(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0032193
(43) 공개일자 2020년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01F 27/04 (2006.01) *H01B 17/26* (2006.01)
H01R 13/53 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01F 27/04 (2013.01)
H01B 17/26 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7005779
(22) 출원일자(국제) 2018년07월30일
심사청구일자 2020년02월27일
(85) 번역문제출일자 2020년02월27일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/000379
(87) 국제공개번호 WO 2019/025023
국제공개일자 2019년02월07일
(30) 우선권주장
10 2017 117 636.5 2017년08월03일 독일(DE)

(71) 출원인
쥐드카벨 게엠베하
독일 68199 만하임 레나니아슈트라세 12-30
(72) 발명자
슈뢰더 게로
독일 케치 68775 다임러스트라쎄 11
비트만 쥐르겐
독일 휴첼하임 67259 오프스타이너 스트라쎄 15
(74) 대리인
특허법인 플러스

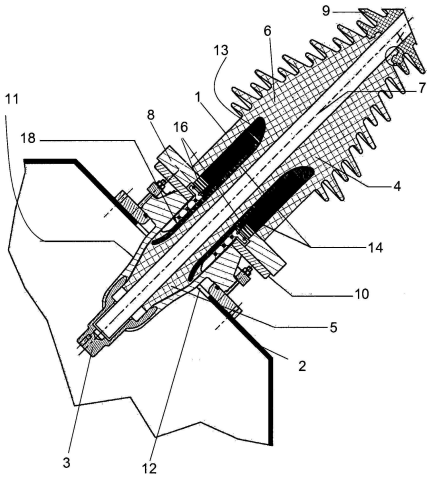
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **삽입 가능한 피드스루**

(57) 요 약

본 발명은 벽(2) 뒤에 위치한 수용부(3) 내로 삽입 및 수용부(3)의 전기 접촉을 위한 피드스루(1)에 관한 것으로, 삽입 섹션(5) 및 맞은 편의 헤드 섹션(6)을 갖는 절연 바디(4)를 포함하고, 상기 절연 바디(4)에는 적어도 헤드 섹션(6)으로부터 삽입 섹션(5)까지 연장되는 도체(7)가 수용되며, 상기 절연 바디(4)는 고정 플랜지(8)를 통해 안내되고 고정 플랜지(8)의 양측으로 연장되어, 삽입 섹션(5)과 헤드 섹션(6)은 고정 플랜지(8)의 상이한 측에 놓이고, 높은 기계적 안정성과 유연성으로 문제없이 벽의 피드스루 내로 삽입 가능하고 벽에 가역적으로 고정 연결 가능한 피드스루를 제공하는 과제와 관련해서, 절연 바디(4)는 탄성 엘라스토머 재료로 일체형으로 제조되고, 상기 절연 바디(4)에 계자 제어 바디(13)가 통합되고, 상기 계자 제어 바디(13)는 삽입 섹션(5)으로부터 헤드 섹션(6)까지 고정 플랜지(8)를 통해 중단 없이 연장되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H01R 13/53 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

벽(2) 뒤에 위치한 수용부(3) 내로 삽입 및 상기 수용부(3)의 전기 접촉을 위한 피드스루(1)에 관한 것으로, 삽입 섹션(5) 및 맞은 편의 헤드 섹션(6)을 갖는 절연 바디(4)를 포함하고, 상기 절연 바디(4)에는 적어도 상기 헤드 섹션(6)으로부터 상기 삽입 섹션(5)까지 연장되는 도체(7)가 수용되며, 상기 절연 바디(4)는 고정 플랜지(8)를 통해 안내되고 상기 고정 플랜지(8)의 양측으로 연장되어, 상기 삽입 섹션(5)과 상기 헤드 섹션(6)은 상기 고정 플랜지(8)의 상이한 측에 놓이는 피드스루(1)에 있어서,

상기 절연 바디(4)는 탄성 엘라스토머 재료로 일체형으로 제조되고, 상기 절연 바디(4)에 계자 제어 바디(13)가 통합되고, 상기 계자 제어 바디(13)는 상기 삽입 섹션(5)으로부터 상기 헤드 섹션(6)까지 상기 고정 플랜지(8)를 통해 중단 없이 연장되는 것을 특징으로 하는 피드스루.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 고정 플랜지(8, 8a, 8b)는 하나의 부분으로 또는 다수의 부분으로 형성되고 및/또는 벽(2) 또는 어댑터 플레이트(10)에 가역적으로 고정하기 위한 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 피드스루.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 고정 플랜지(8)는 상기 삽입 섹션(5)의 측에서 어댑터 플레이트(10)에 접촉하고 및/또는 이에 연결되거나 연결 가능한 것을 특징으로 하는 피드스루.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 고정 플랜지(8) 또는 고정 플랜지의 부분(8a)은 계자 제어 바디(13)에 연결되고, 상기 고정 플랜지(8) 또는 부분(8a) 및/또는 상기 계자 제어 바디(13)는 예비 제조된 구성 요소로서 상기 절연 바디(4)에 통합되는 것을 특징으로 하는 피드스루.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 스프링 수단(16)이 상기 고정 플랜지(8) 또는 고정 플랜지의 부분(8a)에 적어도 부분적으로 수용되고, 상기 스프링 수단은 상기 삽입 섹션(5)의 방향으로 팽창 시 스프링력을 발휘하는 것을 특징으로 하는 피드스루.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 고정 플랜지의 튜브형 돔(8c) 내에 또는 고정 플랜지의 부분(8a) 내에 하나 이상의 블라인드 홀(17)이 형성되고, 상기 블라인드 홀은 스프링 수단(들)(16)을 수용하고, 상기 스프링 수단(들)(16)은 튜브형 스프링 패킷 또는 튜브형 스프링 패킷들로서 형성되거나 상기 삽입 섹션(5)의 방향으로 팽창 가능한 것을 특징으로 하는 피드스루.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서, 상기 계자 제어 바디(13)는 하나의 부분 또는 다수의 부분으로 이루어진 압력 슬라이딩 슬리브(18)에 의해 둘러싸이고, 상기 스프링 수단(16)이 축방향으로 상기 압력 슬라이딩 슬리브(18)에 스프링력을 가함으로써, 상기 슬리브는 상기 계자 제어 바디(13)를 방사방향 및/또는 축방향으로 상기 절연 바디(4)에 대해 가압하는 것을 특징으로 하는 피드스루.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 계자 제어 바디(13)는 삽입 섹션 측 단부에서 방사방향으로 돌출하고, 상기 절연 바디(4)의 삽입 섹션 측의 두꺼운 부분에 방사방향 및 축방향으로 접촉하는 것을 특징

으로 하는 피드스루.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 절연 바디(4)는 상기 헤드 섹션(6)에서 절연 바디 연장부(9)에 의해 모듈 방식으로 연장되고, 상기 절연 바디 연장부(9)는 상기 헤드 섹션(6)에 형상 끼워 맞춤-, 비형상 끼워 맞춤- 및/또는 재료 결합 방식으로 연결되고, 및/또는 베벨(9a)이 상기 절연 바디(4) 및/또는 상기 절연 바디 연장부(9)에 제공되는 것을 특징으로 하는 피드스루.

청구항 10

변압기 또는 유체 충전된 변압기 이외의 시스템, 예를 들어 스위칭 장치 및 제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 따른 피드스루를 포함하는 어셈블리.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 특허 청구항 제 1 항의 전제부에 따른 피드스루에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 피드스루는 연속 도체를 구비하며, 상기 연속 도체는, 예를 들어 변압기 또는 유체 충전된 변압기와 같은 다른 시스템, 예를 들어 스위칭 장치의 분리벽의 양측으로 연장된다.

[0003] 이와 관련해서 DE 2 003 751 A호에, 튜브형 단부를 갖는 중공 바디가 분리벽의 개구에 삽입되는 피드스루를 제조하는 것이 공개되어 있다. 중공 바디 및 여기에 수용된 도체는, 폼(foam)이 분리벽을 후방 고정하여 중공 바디가 격벽에 고정되도록 폼에 내장된다.

[0004] 그러나 실제로는 주로, 간단한 테스트를 실행할 수 있기 위해, 관통구를 갖는 벽 또는 분리벽에 신속하게 제거 가능하게 피드스루를 배치하는 것이 바람직하다. 테스트의 종료 후에 피드스루는 다시 간단하게 분리될 수 있어야 한다.

[0005] 이와 관련해서, DE 196 53 527 C1호는, 중앙에서 연속하는 도체 또는 볼트를 갖는 피드스루를 공개하며, 이러한 피드스루에서 주조 수지, 포세린 또는 실리콘으로 이루어진 절연 바디가 고정 플랜지의 한 측에서 연장된다. 고정 플랜지의 다른 측에 푸트부가 제공된다.

[0006] 푸트부의 와인딩 층은 필라멘트 밴디지로서 형성된다. 푸트부 내에서 에너지가 방출될 때 변압기를 향한 파열은 방지되어야 한다. 변압기 측 단부가 권선에 의해 복잡한 방식으로 형성되어야 하기 때문에, 이러한 피드스루의 제조는 복잡하고 비용이 많이 든다.

[0007] 비용을 피하기 위해, DE 1 929 570 U호에, 주조 수지로 이루어진 절연부를 갖는 피드스루를 사용하고 절연부에 절연판을 나사 결합하는 것이 공개되어 있다.

[0008] 피드스루는 플레이트를 사용하여 벽 내에 조립된다. 플레이트는 밀봉부 사이에 수용되어 클램프 스크루 링으로 나사 조임될 수 있다. 전류 운반 도체는 다시 절연부 내에 수용된다. 그러나 주조 수지 및 이 문서에 언급된 포셀린은 비교적 취성이고 약하다. 또한, 밀봉부는 고가이고 조립하기에 복잡하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 과제는, 높은 기계적 안정성 및 유연성으로 문제없이 벽의 피드스루에 삽입 가능하고 벽에 가역적으로 고정 연결 가능한 피드스루를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 전술한 과제는 특허 청구항 제 1 항의 특징에 의해 해결된다.

[0011] 본 발명에 따르면 탄성 및 엘라스토머 재료를 포함하는 피드스루가 일체형 주조에 의해 문제없이 제조될 수 있

다는 사실이 파악되었다. 이러한 피드스루는 선행기술의 전술한 해결 방법과 달리, 피드스루의 내부 및 외부에서 전기 계자 제어의 모든 기능을 수행하는 단일 절연 바디를 포함한다. 절연 바디의 삽입 섹션은 밴디지로 이루어진 와인딩을 가질 필요가 없거나 삽입 섹션은 밴디지로 이루어진 와인딩으로 구성될 필요는 없다. 이로 인해 많은 작업 단계들이 절약될 수 있다.

[0012] 또한, 본 발명에서는 선행기술의 전술한 해결 방법에서 밴디지로 이루어진 와인딩을 수용하는데 이용되는 추가의 필수 절연 바디는 생략된다. 전술한 해결 방법에서 절연 바디에 의해 달성되는 외부 유전체 강도의 보장은 또한 일체형으로 주조된 절연 바디의 적절한 성형에 의해 문제 없이 복제되어 달성될 수 있다.

[0013] 또한, 그러한 절연 바디에는, 예를 들어 제조 동안 또는 후에 계자 제어 바디 등과 같은 다른 부재들을 수용하기 위해, 홈 또는 리세스가 간단하게 제공될 수 있다는 사실이 파악되었다. 절연 바디의 기하학적 형태는 용이하게 구현될 수 있다.

[0014] 마지막으로, 탄성 절연 바디는 기계적으로 안정적이고 견고하며, 그럼에도 불구하고 다른 구성 요소들을 수용하고 및/또는 이들과 함께 벽에 설치되도록, 간단하게 변형될 수 있다는 사실이 파악되었다. 피드스루는 수용부 또는 절연부 내에도 문제없이 삽입될 수 있다.

[0015] 절연 바디의 재료는 실리콘 또는 에틸렌-프로필렌-디엔-고무(EPDM)로서 형성될 수 있다. 이러한 재료들은 간단하게 주조되어 다른 구성 요소에 재료 결합 방식으로 연결될 수 있다. 또한, 이러한 재료들은 탄성적이고, 견고하며 가역적으로 변형 가능하다.

[0016] 고정 플랜지는 하나의 부분으로 또는 다수의 부분으로 형성될 수 있고 및/또는 벽 또는 어댑터 플레이트에 가역적으로 고정하기 위한 수단을 가질 수 있다. 이로 인해 고정 플랜지는 모듈 방식으로 구성될 수 있다. 방사방향 내측 부분은 계자 제어 바디에 연결될 수 있으며, 별도의 방사방향 외측 부분에는 이미 고정 장착된 피팅에 맞는 스크루 수단 또는 홀이 제공된다. 따라서 방사방향 내측 부분은 절연 바디에 따라 조정될 수 있고, 방사방향 외측 부분은 벽에 견고하게 예비 조립된 피팅에 따라 조정될 수 있다.

[0017] 이와 관련해서, 고정 플랜지는 삽입 섹션의 측에서 별도의 어댑터 플레이트에 접촉하고 및/또는 이에 연결되거나 연결 가능한 것이 고려될 수 있다. 수용부 내로 삽입 섹션 및 도체의 삽입 깊이는 어댑터 플레이트에 의해 설정될 수 있다. 이로 인해 도체의 신뢰적인 전기 접촉이 확실하게 보장된다.

[0018] 고정 플랜지 또는 고정 플랜지의 부분은 계자 제어 바디에 연결될 수 있고, 고정 플랜지 또는 부분 및/또는 계자 제어 바디는 예비 제조된 구성 요소로서 절연 바디에 통합된다. 이러한 특정한 설계에 의해, 각각의 우세한 전압 및 기계적인 특수성에 적합한 계자 제어 바디가 모듈 방식으로 선택될 수 있다.

[0019] 예를 들어, 다양한 변압기들 또는 유체 충전된 변압기 이외의 다른 변압기 예를 들어 스위칭 장치에 도킹되는 다양한 피드스루를 위해 다양한 계자 제어 바디가 선택될 수 있다.

[0020] 계자 제어 바디는 고정 플랜지 또는 고정 플랜지의 부분에 바람직하게 재료 결합 방식으로 연결된다. 계자 제어 바디는 바람직하게 고정 플랜지 또는 상기 부분에 주조 또는 사출 성형된다. 고정 플랜지 또는 부분은 클램핑에 의해서도 계자 제어 바디에 연결될 수 있다.

[0021] 계자 제어 바디는 전도성 또는 굴절 또는 전기 소산성 및 응력 감소 또는 제한 특성을 갖는 엘라스토머 및 탄성 재료로 제조될 수 있다. 계자 제어 바디는 실리콘으로 제조될 수 있다. 대안으로서, 계자 제어 바디는 금속 재료로 제조될 수도 있다.

[0022] 절연 바디에 통합된 계자 제어 바디는 바람직하게는 수용부 또는 절연부 내의 삽입 섹션 측 단부로부터 절연 바디의 공기로 둘러싸인 헤드 섹션 내에까지 돌출하고, 상기 계자 제어 바디는 중단 없이 고정 플랜지를 통과한다.

[0023] 적어도 하나의 스프링 수단이 고정 플랜지 또는 고정 플랜지의 부분에 적어도 부분적으로 수용될 수 있으며, 상기 스프링 수단은 삽입 섹션의 방향으로 팽창 시 스프링력을 발휘한다. 바람직하게는 탄성 계자 제어 바디는 스프링력에 의해 수용부 또는 절연부 내로 가능한 한 밀착되게 가압될 수 있고, 절연 바디의 외벽과 수용부 또는 절연부 사이에 공기 갭이 남지 않는다.

[0024] 이와 관련해서, 스프링 수단 또는 스프링 수단들을 수용하는 적어도 하나의 블라인드 홀이 고정 플랜지의 튜브형 돔 내에 또는 플랜지 수단의 부분 내에 형성될 수 있고, 상기 스프링 수단 또는 스프링 수단들은 튜브형 스프링 패킷 또는 튜브형 스프링 패킷들로서 형성되고 또는 삽입 섹션의 방향으로 팽창 가능하다.

[0025] 바람직하게는 이러한 복수의 스프링 패킷은 각각 블라인드 홀 내에 서로 평행하게 배치되거나 또는 직경에 맞게 조정된 단일 스프링 부재가 제공되어, 탄성 절연 바디가 원형으로 연장되어 가능한 한 갭 없이 절연부의 벽에 접촉하는 것이 보장될 수 있다. 스프링 수단은 헤드 섹션 측의 블라인드 홀의 바닥에 양호하게 지지되고 삽입 섹션의 방향으로 스프링력을 가할 수 있다.

[0026] 통합된 계자 제어 바디의 삽입 섹션 측 단부에서, 절연 바디는 하나- 또는 다수의 부분으로 이루어진 압력 슬라이딩 슬리브에 의해 둘러싸일 수 있고, 스프링 수단 또는 스프링 수단들이 축방향으로 상기 슬리브에 스프링 력을 가함으로써, 상기 슬리브는 절연 바디를 방사방향으로 및/또는 축방향으로 수용부 또는 절연 바디에 대해 가압한다. 압력 슬라이딩 슬리브는 스프링 수단의 삽입 섹션 측 단부를 위해 양호한 버팀벽을 제공하고, 탄성 절연 바디를 절연부의 벽에 대해 가능한 한 갭 없이 가압하기 위해 스프링력을 특히 방사방향으로 편향할 수 있다.

[0027] 바람직하게는 압력 슬라이딩 슬리브는 2개의 하프 쉘로 구성된다. 하프 쉘들은 간단하게 계자 제어 바디 주변에 배치된 다음 조립될 수 있다.

[0028] 계자 제어 바디는 삽입 섹션 측 단부에서 방사방향으로 돌출할 수 있고 절연 바디의 삽입 섹션 측의 두꺼운 부분에 방사방향 및 축방향으로 접촉할 수 있다. 이로 인해 전계가 특히 향호하게 제어된다.

[0029] 절연 바디는 헤드 섹션에서 절연 바디 연장부에 의해 모듈 방식으로 연장될 수 있고, 절연 바디 연장부는 헤드 섹션에 형상 끼워 맞춤-, 비 형상 끼워 맞춤- 및/또는 재료 결합 방식으로 연결된다. 절연 바디 연장부는 별도의 부분으로서 절연 바디 상에 또는 절연 바디에 형상 끼워 맞춤 결합 방식으로 슬라이딩 및/또는 접착될 수 있다. 바람직하게 접착제로서 특수 엘라스토머가 사용된다. 절연 바디 연장부는 바람직하게 절연 바디와 동일한 재료로 제조된다. 절연 바디 자체는 바람직하게는 절연 바디 연장부의 방향으로 원추형으로 테이퍼링 되도록 형성되며, 절연 바디 연장부는 원통형으로 형성될 수 있다. 이로 인해 외기 측으로 피드스루의 전체적으로 얇은 구조가 구현된다.

[0030] 절연 바디 및/또는 절연 바디 연장부에 베벨 또는 베벨들이 제공될 수 있다. 이로 인해 절연 바디와 절연 바디 연장부의 연결, 특히 서로 슬라이딩하는 것이 용이해진다.

[0031] 어셈블리는 변압기 또는 유체 충전된 변압기 이외의 다른 시스템, 예를 들어 스위칭 장치 및 여기에 설명된 유형의 피드스루를 포함할 수 있다. 피드스루 및/또는 변압기 또는 다른 시스템의 개별 특징들을 서로 조합하는 것이 고려될 수 있다.

[0032] 이러한 어셈블리는 테스트의 간단한 수행 또는 변압기에 또는 언급된 다른 시스템에 영구인 접속을 허용한다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 피드스루 및 관통구를 갖는 벽을 포함하고, 견고하게 조립된 피팅이 관통구에 할당되며, 피드스루의 삽입 섹션이 관통구를 관통하며 상기 피드스루의 도체는 전기 접촉 방식으로 피팅의 수용부에 삽입되는 어셈블리의 단면도를 도시한 도면.

도 2는 도 1에 따른 피드스루의 절연 바디가 절연 바디 연장부에 접착되는 연결점의 상세도를 도시한 도면.

도 3은 방사방향 내측 부분에 계자 제어 바디 및 블라인드 홀이 있는 돔을 가지며 방사방향 외측 부분이 내측 부분을 둘러싸는 2개의 부분으로 구성된 고정 플랜지의 단면도를 도시한 도면.

도 4는 고정 플랜지에 연결된 실리콘으로 이루어진 절연 바디의 사시도를 도시한 도면.

도 5는 피드스루가 제공되고, 절연 바디 연장부에 연결되는 절연 바디를 갖는 어셈블리의 2개의 도면을 도시한 도면.

도 6은 피드스루의 고정 플랜지 가역적으로 연결 가능한 어댑터 플레이트가 피팅에 할당되고, 피팅을 갖는 벽과 피드스루를 포함하는 장치의 분해도를 도시한 도면.

도 7은 압력 슬라이딩 슬리브가 도시된 도 6에 따른 어셈블리의 측면도를 도시한 도면.

도 8은 압력 슬라이딩 슬리브가 부착된 도 7에 따른 어셈블리의 측면도를 도시한 도면.

도 9는 피드스루가 삽입된 도 8에 따른 어셈블리의 측면도를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 도 1은 벽(2) 뒤에 위치한 수용부(3) 내로 삽입 및 전기 접촉을 위한 피드스루(1)를 도시한다. 피드스루(1)는 또한 피팅(11)의 절연부에 삽입된다.

[0035] 피드스루(1)는 삽입 섹션(5)과 맞은 편의 헤드 섹션(6)을 갖는 절연 바디(4)를 포함하며, 상기 절연 바디(4) 내에 도체(7)가 수용되고, 상기 도체는 적어도 헤드 섹션(6)으로부터 삽입 섹션(5)까지 연장된다.

[0036] 도체(7)는 알루미늄 또는 구리로 형성된 튜브 또는 로드로서 설계된다. 도체(7)는 삽입 섹션(5) 및 절연 바디(4)로부터 돌출한다.

[0037] 절연 바디(4)는 고정 플랜지(8)를 통해 안내되고 고정 플랜지(8)의 양측으로 연장되어, 삽입 섹션(5)과 헤드 섹션(6)은 고정 플랜지(8)의 다른 측에 놓인다.

[0038] 절연 바디(4)는 탄성 및 엘라스토머 재료로 제조된다. 절연 바디(4)는 일체형으로 형성된다. 헤드 섹션(6)과 삽입 섹션(5)은 하나의 부분으로 주조 또는 사출 성형된다.

[0039] 절연 바디(4)는 탄성 및 엘라스토머 재료로 일체형으로 제조되고, 상기 절연 바디(4)에 전도성 또는 계자 제어 특성을 갖는 계자 제어 바디(13)가 통합되고, 상기 계자 제어 바디(13)는 고정 플랜지(8)를 통해 삽입 섹션(5)으로부터 헤드 섹션(6)까지 중단 없이 연장된다.

[0040] 도체(7)는 수용부(3)와 전기 전도성으로 접촉한다. 절연 바디(4)는 방사방향으로 돌출하는 차폐 립을 갖는다.

[0041] 고정 플랜지(8)는 삽입 섹션(5)의 측에서 어댑터 플레이트(10)에 접촉하며, 여기에 연결된다. 어댑터 플레이트(10)는 또한 벽(2) 내의 관통구(12)에 영구적으로 할당된 피팅(11)에 연결된다.

[0042] 피팅(11)은 벽(2)에 고정 배치되고, 어댑터 플레이트(10)에 모듈 방식으로 연결 가능하고, 후속해서 고정 플랜지(8)는 어댑터 플레이트(11)에 고정 가능하다.

[0043] 도체(7)를 위한 수용부(3)는 피팅(11)의 고정 부분이다. 이와 관련하여, 여기에 도시된 피드스루(1)는, 특히 테스트 목적으로, 기존 피팅(11)에 쉽게 장착될 수 있다.

[0044] 도 2는 헤드 섹션(6) 상의 피드스루(1)의 절연 바디(4)가 절연 바디 연장부(9)에 의해 모듈 방식으로 연장되고, 절연 바디 연장부(9)는 헤드 섹션(6)에 재료 결합 방식으로 연결된 것을 상세도에 도시한다.

[0045] 절연 바디 연장부(9)는 특수 엘라스토머에 의해 헤드 섹션(6)에 접착된다. 절연 바디 연장부(9)는 원통형으로 형성되고, 절연 바디(4)는 원추형으로 형성된다. 베벨(9a)에 의해 절연 바디(4)와 절연 바디 연장부(9)를 간단하게 서로 꽂는 것이 가능하다.

[0046] 도 3은 다수의 부분으로 형성된, 즉 방사방향 내측 부분(8a)과 방사방향 외측 부분(8b)으로 형성된 고정 플랜지를 도시한다.

[0047] 도 4에 따른 하나의 부분으로 이루어진 고정 플랜지(8) 또는 도 3에 따른 고정 플랜지의 부분(8a)은 계자 제어 바디(13)에 연결되고, 하나의 부분으로 이루어진 고정 플랜지(8) 또는 부분(8a) 및 계자 제어 바디(13)는 예비조립된 구성 요소로서 절연 바디(4)에 통합된다.

[0048] 도 4에 따른 고정 플랜지(8)는 정사각형 또는 직사각형 플레이트로 형성된다. 플레이트는 원형일 수도 있다. 고정 플랜지(8)는 어댑터 플레이트(10)에 가역적으로 고정하기 위한 수단, 즉 통로(15)를 갖는다.

[0049] 벽(2) 및 피드스루(1)를 도시하는 어셈블리가 도 5에서 2개의 도면에 도시된다.

[0050] 도 3 및 도 6은, 적어도 하나의 스프링 수단(6)이 고정 플랜지(8) 또는 고정 플랜지의 부분(8a)에 적어도 부분적으로 수용되고, 상기 스프링 수단은 삽입 섹션(5)의 방향으로 팽창 시 스프링력을 발휘한다.

[0051] 도 3은 구체적으로, 스프링 수단(16)을 수용할 수 있는 복수의 블라인드 홀(17)이 다수의 부분으로 이루어진 고정 플랜지의 부분(8a)의 튜브형 돔(8c) 내에 형성되어 있음을 도시한다.

[0052] 도 6은 하나의 부분으로 이루어진 고정 플랜지(8)를 참조로, 스프링 수단(16)이 튜브형 스프링 패킷으로서 형성되고 삽입 섹션(5)의 방향으로 팽창 가능한 것을 도시한다. 도 6의 영역(16a)은, 복수의 스프링 수단(16)이 나란히 평행하게 배치되는 것을 나타낸다.

[0053] 도 6 및 도 1은, 계자 제어 바디(13)가 압력 슬라이딩 슬리브(18)에 의해 둘러싸이고, 스프링 수단(16)이 압력

슬라이딩 슬리브(18)에 축방향으로 스프링 힘을 가함으로써, 상기 슬리브가 계자 제어 바디(13)를 방사방향 및 축방향으로 절연 바디(4)에 대해 가압하는 것을 도시한다.

[0054] 도 1 및 도 3은, 계자 제어 바디(13)가 삽입 섹션 측의 단부에서 방사방향으로 돌출하고, 절연 바디(4)의 삽입 섹션 측의 두꺼운 부분에 방사방향 및 축방향으로 접촉하는 것을 도시한다.

[0055] 여기에 기술된 피드스루(1)는 절연 바디(4)를 갖고, 상기 절연 바디는 고정 플랜지(8)를 통과하는 통로 영역에서 삽입 섹션(5) 및 헤드 섹션(6)을 향해 테이퍼링되어 형성된다. 그 결과, 절연 바디는 고정 플랜지(8)와 결합하여, 원형으로 연장되는 홈(14)을 형성하고, 상기 홈에 계자 제어 바디(13)가 맞물려 절연 바디(4)를 둘러쌀 수 있다.

[0056] 홈(14)은 환형 갭 형으로 또는 보어로서 형성된다. 홈(14)은 주로 차폐 립이 없는 절연 바디(4)의 헤드 섹션(6)의 부분 섹션 내에 형성된다. 이러한 부분 섹션은 원통형으로 형성된다.

[0057] 도 7 내지 도 9는 조립의 여러 단계에서 변압기를 포함한 어셈블리를 도시한다. 도 9는 벽(2)을 가진 변압기(19) 및 여기에 설명된 유형의 피드스루(1)를 포함하는 완성된 어셈블리를 도시하고, 이 경우 피팅(11)이 벽(2)에 영구적으로 할당되고, 상기 피드스루는 고정 플랜지(8)에 의해 피팅(11)에 고정된다.

[0058] 바람직하게 어댑터 플레이트(10)는 피팅(11)과 고정 플랜지(8) 사이에 배치된다. 어댑터 플레이트(10)는 고정 플랜지(8)와 별도의 구성 요소로서 형성된다.

부호의 설명

[0059]

1 피드스루

2 벽

3 수용부

4 절연 바디

5 삽입 섹션

6 헤드 섹션

7 도체

8 하나의 부분으로 이루어진 고정 플랜지(다수의 부분으로 이루어진 고정 플랜지는 8a 및 8b로서 표시됨)

9 절연 바디 연장부

9a 베벨

10 어댑터 플레이트

11 수용부 및 절연부를 갖는 피팅

12 관통구

13 계자 제어 바디

14 홈, 환형 갭 형

15 통로

16 스프링 수단

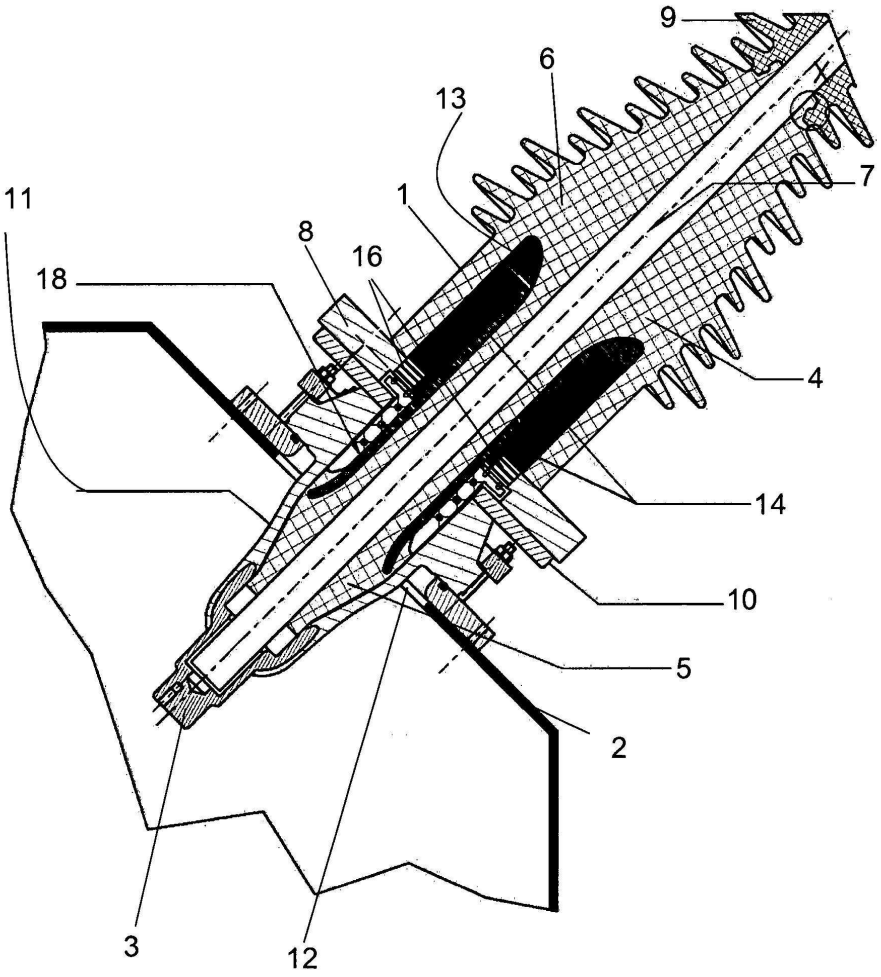
17 블라인드 홀

18 압력 슬라이딩 슬리브

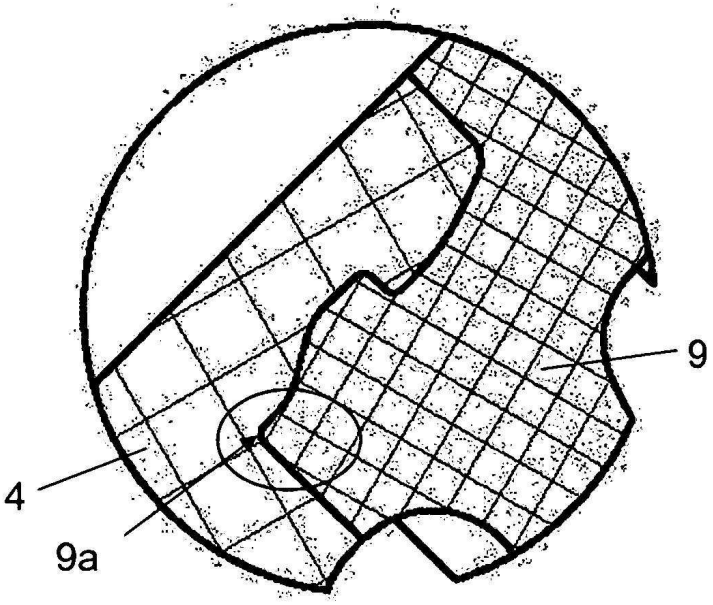
19 변압기

도면

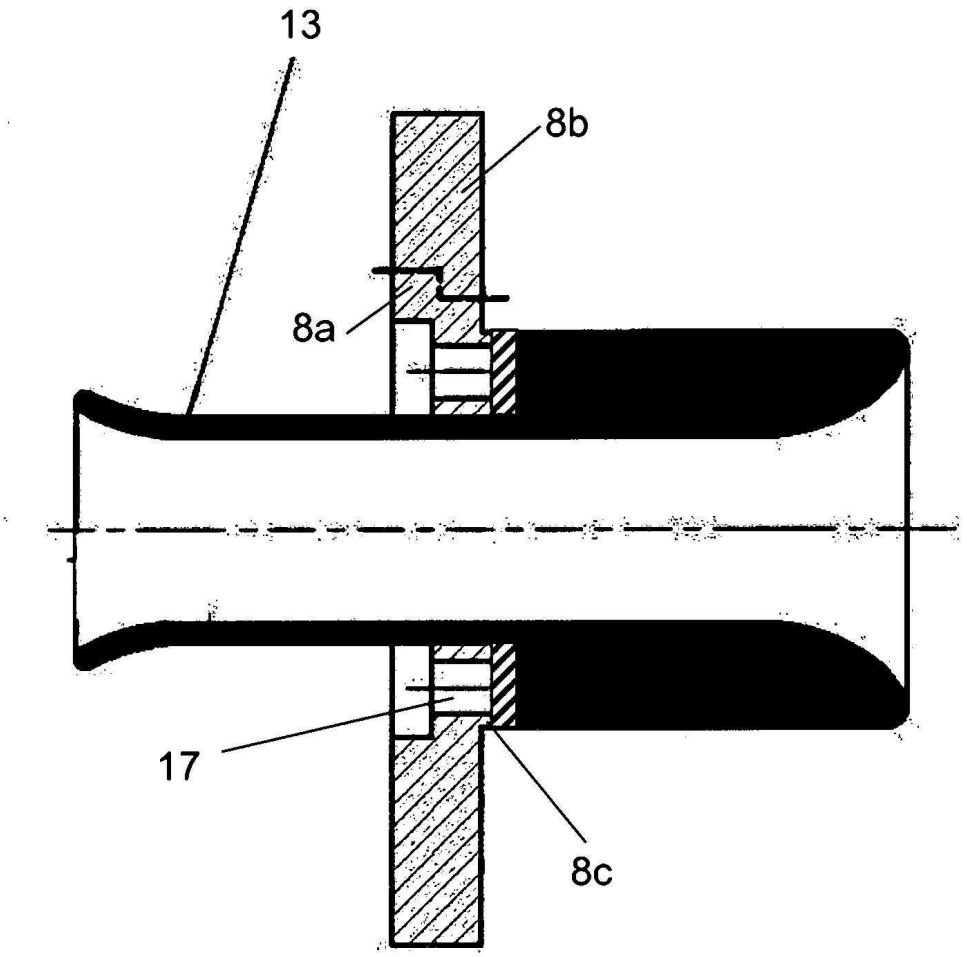
도면1



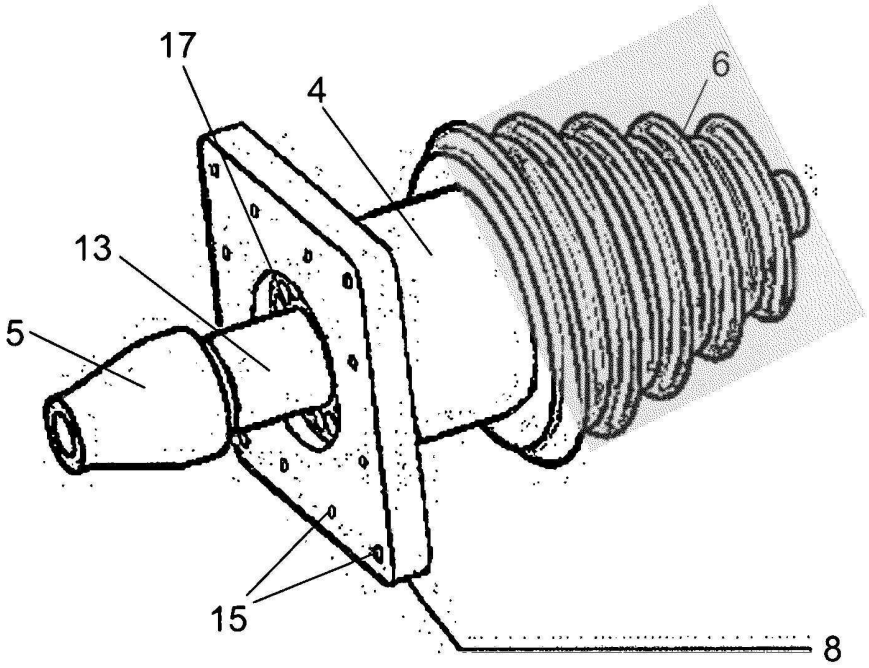
도면2



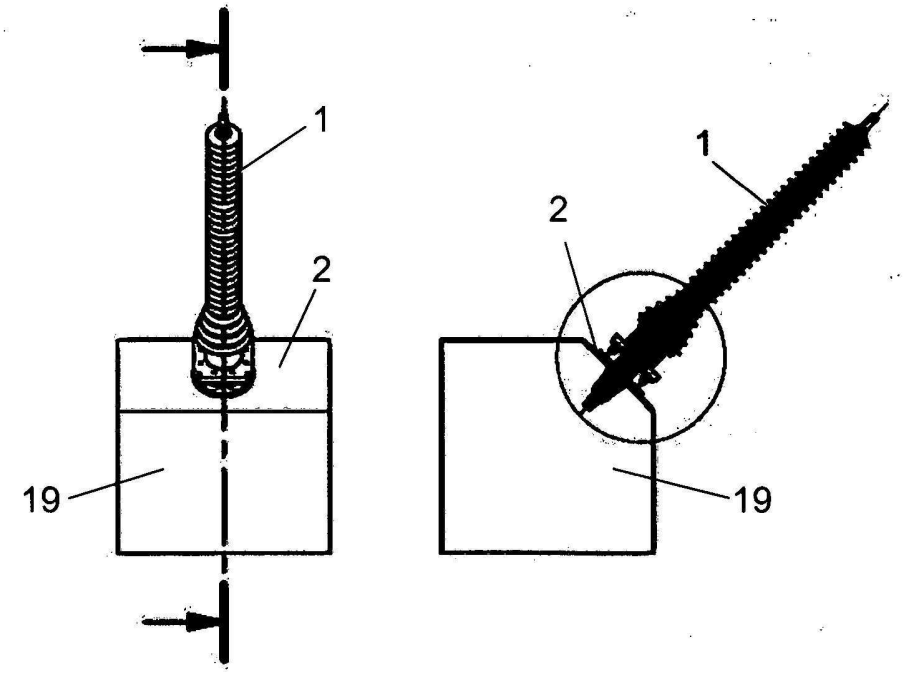
도면3



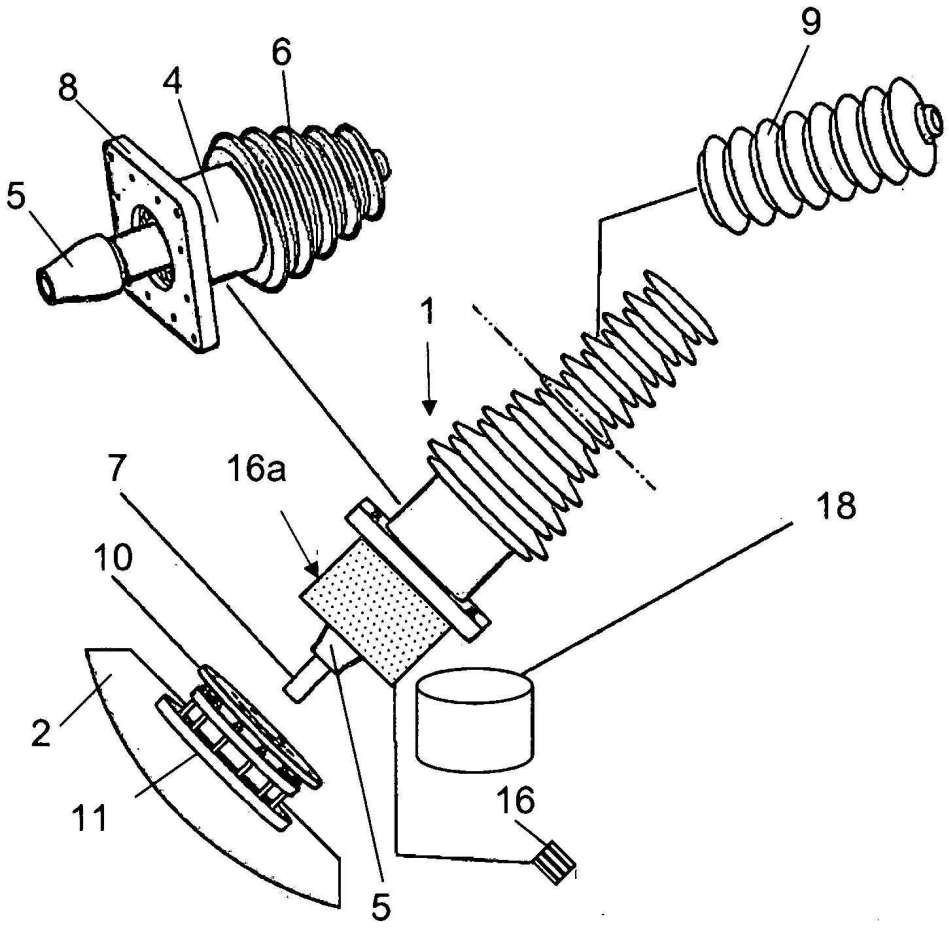
도면4



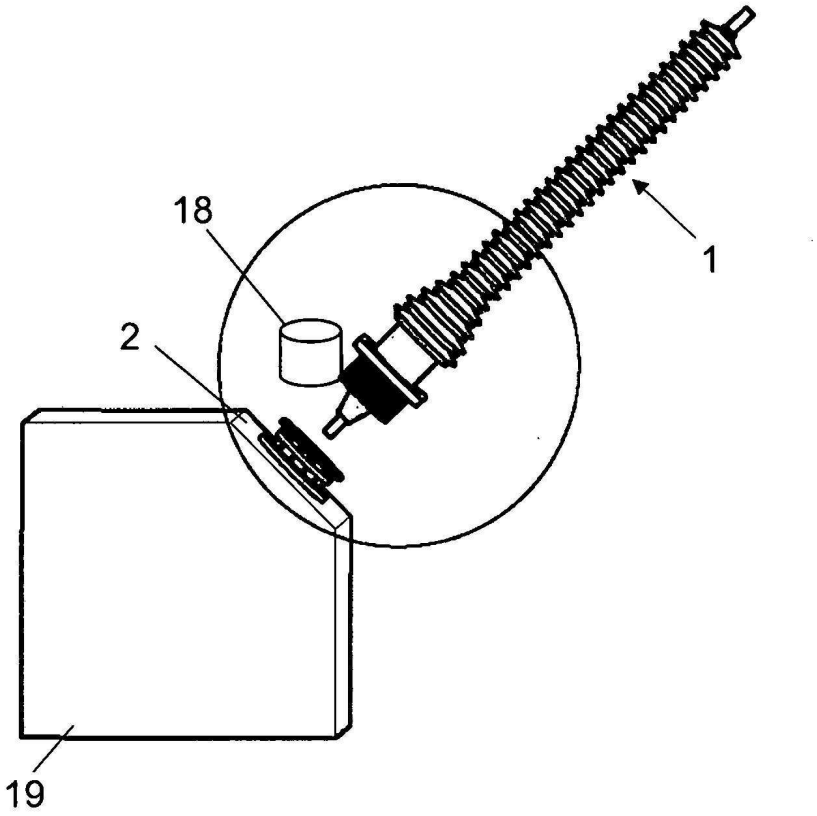
도면5



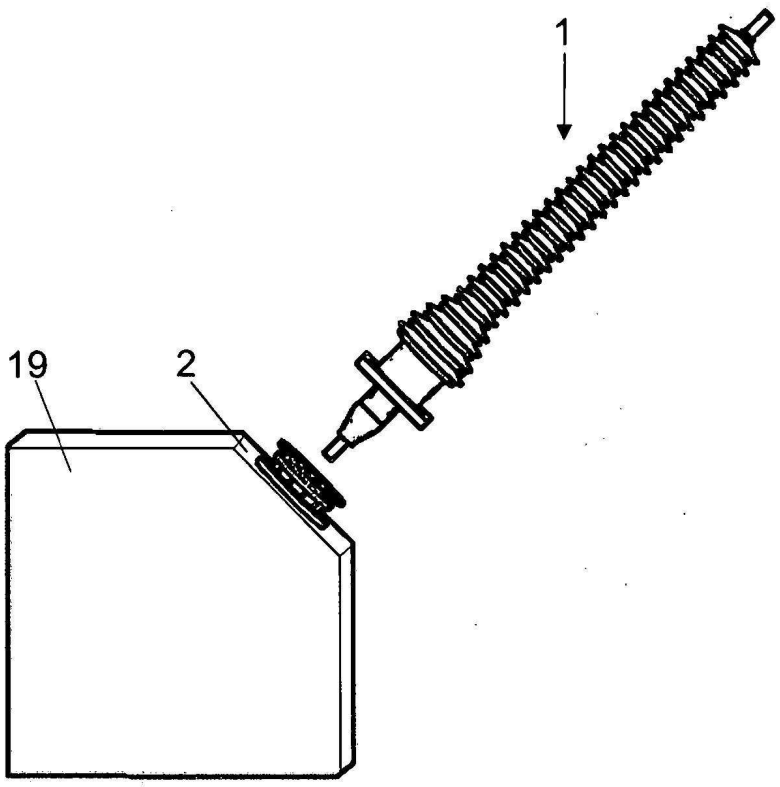
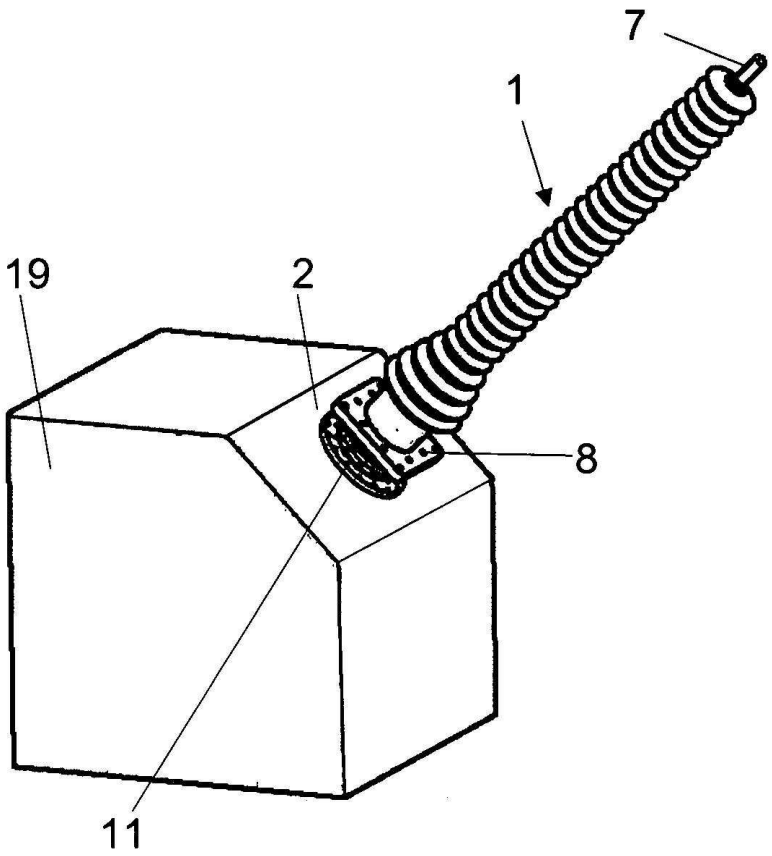
도면6



도면7



도면8



도면9