



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0079201
(43) 공개일자 2009년07월21일

(51) Int. Cl.

B29C 45/74 (2006.01) B29C 45/27 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7007855

(22) 출원일자 2007년08월24일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년04월17일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2007/007433

(87) 국제공개번호 WO 2008/046465

국제공개일자 2008년04월24일

(30) 우선권주장

10 2006 049 669.8 2006년10월18일 독일(DE)

(71) 출원인

컨터하이스카날테크닉에엠베하

독일 데-35066 프란켄베르크/에더 작센베르거 슈트라세 1

(72) 발명자

컨터 허버트

독일 35108 알렌도르프/에더 운터아우에슈트라쎄 14

(74) 대리인

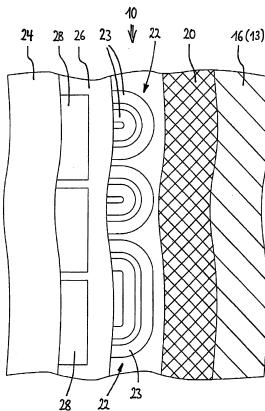
양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 40 항

(54) 가열 채널 시스템을 위한 전기 가열 장치

(57) 요 약

본 발명은 가열 채널 시스템, 특히 가열 채널 노즐(12) 및/또는 가열 채널 분배기를 위한 전기 가열 장치(10, 30)에 관한 것이다. 상기 전기 가열 장치는 하나 이상의 열전도체(22)를 지지하는, 튜브형 또는 슬리브형으로 형성된 하나 이상의 지지 부재(20, 32)를 가지며, 상기 열전도체(22)는 저항 와이어(23)에 의해 형성된다. 또한 본 발명은 상기 전기 가열 장치와 가열 채널 노즐을 갖는 가열 채널 시스템에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2

특허청구의 범위

청구항 1

가열 채널 시스템, 특히 가열 채널 노즐(12) 및/또는 가열 채널 분배기를 위한 전기 가열 장치(10, 30)이며, 상기 전기 가열 장치는 하나 이상의 열전도체(22)를 지지하는, 튜브형 또는 슬리브형으로 형성된 하나 이상의 지지 부재(20, 32)를 구비하며, 상기 열전도체(22)는 저항 와이어(23)에 의해 형성되는, 전기 가열 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 열전도체(22)를 형성하는 저항 와이어(23)는 전기 절연하는 하나 이상의 커버층(24)에 의해 커버되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 하나 이상의 온도 감지기(28)가 제공되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 온도 감지기(28)는 전기 저항이 온도에 좌우되는 전기 전도성 층으로서 형성되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서, 온도 감지기로서 사용되는 층(28)은 PTC 재료 또는 NTC 재료를 포함하는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 6

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 온도 감지기(28)는 열전대로서 설계되고 열전압을 발생시키는데 적합한 재료로 구성되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 7

제3항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 열전도체(22)를 형성하는 저항 와이어(23)와 온도 감지기(28)가 공통의 평면에 반경 방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 지지 부재(20, 32)는 소결 재료로 제조되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 소결 재료는 세라믹, 소결 금속 또는 소결 합금인 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 10

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 지지 부재(20, 32)는 금속, 합금, 강철, 또는 강철 합금으로 제조되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 지지 부재(20, 32)와 저항 와이어(23) 사이에는 절연층(34)이 배치되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 지지 부재(20, 32)와 절연층(34) 사이에는 보상층이 배치되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 절연층(34) 및/또는 커버층(24) 및/또는 보상층은 유리형 유전체 층 및/또는 세라믹 유전체 층인 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 절연층(34) 및/또는 커버층(24) 및/또는 보상층은 하나 이상의 베이킹 과정 이후 지지 부재(20, 32)에 대해 기압된 예비 응력을 받는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 15

제14항에 있어서, 베이킹 과정 이후, 절연층(34)의 선형 열팽창 계수(TEC_{DE}) 및/또는 커버층(24)의 선형 열팽창 계수(TEC_{DEA}) 및/또는 보상층의 선형 열팽창 계수(TEC_{DEA})는 지지 부재(20, 32)의 선형 열팽창 계수(TEC_M)보다 더 작은 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 절연층(34) 및/또는 커버층(24) 및/또는 보상층은 베이킹된 박막 또는 베이킹된 후막 페이스트인 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 17

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 절연층(34) 및/또는 커버층(24) 및/또는 보상층은 데토네이션 코팅 또는 열에 의한 코팅 또는 침지 코팅을 통해 제공되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 저항 와이어(23)는 열전도체 코일을 형성하는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 19

제1항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 저항 와이어(23)의 배치 및/또는 구성은 각각의 요구되는 가열 성능에 맞춰지는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 저항 와이어(23)는 적어도 섹션별로 곡류형으로 형성되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 21

제1항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서, 절연층(34), 열전도체(22)를 형성하는 저항 와이어(23) 및/또는 온도 감지기(28) 사이에는 각각 하나의 접촉층(26)이 배치되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 22

제1항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서, 온도 감지기로서 사용되는 층(28) 및/또는 접촉층(26)은 베이킹된 박막 또는 베이킹된 후막 페이스트인 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 23

제1항 내지 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 절연층(34) 및/또는 커버층(24) 및/또는 보상층 및/또는 접촉층(26) 및/또는 온도 감지기로서 사용되는 층(28)은 저항 와이어(23)를 매립한 층 복합체를 형성하는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 24

제1항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서, 열전도체(22)를 형성하는 저항 와이어(23)는 절연층(34) 및/또는

접촉층(26) 내에 매립된 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치.

청구항 25

제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따른 전기 가열 장치(10, 30)를 구비한 가열 채널 시스템, 특히 가열 채널 노즐 또는 가열 채널 분배기.

청구항 26

제25항에 있어서, 투브형 또는 슬리브형으로 형성된 지지 부재(20, 32)는 재료관(13), 로드, 분배기 아암, 노즐 등에 배치되는 것을 특징으로 하는, 가열 채널 시스템.

청구항 27

튜브형 또는 슬리브형으로 형성된 지지 부재(20, 32)는 재료관(13), 로드, 분배기 아암, 노즐 등이거나 이들을 형성하는 것을 특징으로 하는, 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따른 전기 가열 장치(10, 30)를 구비한 가열 채널 시스템.

청구항 28

전기 가열 장치(10, 30)는 사전 설정된 유격으로 조정되면서 실린더 형 재료관(13) 상에 배치되는 것을 특징으로 하는, 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따른 전기 가열 장치(10, 30)를 구비한 가열 채널 노즐.

청구항 29

제28항에 있어서, 재료관(13)의 외부측 및/또는 전기 가열 장치(10, 30)의 지지 부재(20, 32)의 내부측은 거칠게 처리되거나 울퉁불퉁한 것을 특징으로 하는, 가열 채널 노즐.

청구항 30

제27항 또는 제28항에 있어서, 재료관(13)의 외부측 및/또는 전기 가열 장치(10, 30)의 지지 부재(20, 32)의 내부측은 어둡게 코팅되거나 온도 처리에 의해 어둡게 변색된 것을 특징으로 하는, 가열 채널 노즐.

청구항 31

튜브형 또는 슬리브형으로 형성된 지지 부재(20, 32)는 재료관(13)이거나 이들을 형성하는 것을 특징으로 하는, 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따른 전기 가열 장치(10, 30)를 구비한 가열 채널 노즐.

청구항 32

열전도체(22)를 형성하는 저항 와이어(23)는 지지 부재(20, 32)에 제공된 후 커버층(24)이 박막 기술 또는 실크 스크린 기술로 제공되는 것을 특징으로 하는, 가열 채널 시스템, 특히 가열 채널 노즐(12) 및/또는 가열 채널 분배기를 위한 제1항 내지 제24항 중 어느 한 항에 따른 전기 가열 장치(10, 30)의 제조 방법.

청구항 33

제31항에 있어서, 저항 와이어(23)의 제공 이전에 전열층(34)은 박막 기술 또는 실크 스크린 기술로 지지 부재(20, 32)에 제공되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치의 제조 방법.

청구항 34

제32항에 있어서, 저항 와이어(23)는 전열층(34) 내에 매립된 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치의 제조 방법.

청구항 35

제31항 내지 제33항 중 어느 한 항에 있어서, 실크 스크린 기술로 제공되는 층들은 바람직하게 라운드 프린팅 기술의 사용하여 페이스트 형태로 제공되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치의 제조 방법.

청구항 36

제34항에 있어서, 각각의 층은 별도로 적층된 후 베이킹되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치의 제조 방법.

청구항 37

제34항 또는 제35항에 있어서, 베이킹 온도는 각각의 층에 대해 상이한 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치의 제조 방법.

청구항 38

제36항에 있어서, 베이킹 온도는 각각의 층에 대해 상이하고 각각의 베이킹 단계 이후 낮아지는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치의 제조 방법.

청구항 39

제31항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서, 모든 층들은 별도로 적층되고, 동시에 베이킹(co-firing)되는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치의 제조 방법.

청구항 40

제31항 내지 제38항 중 어느 한 항에 있어서, 베이킹 온도 영역은 800 내지 1400°C 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는, 전기 가열 장치의 제조 방법.

명세서

기술 분야

<1> 본 발명은 가열 채널 시스템, 특히 가열 채널 노즐 및/또는 가열 채널 분배기를 위한 전기 가열 장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 가열 채널 노즐은 예를 들어, 플라스틱 용융물과 같은 유동성의 물질을 사전 설정 가능한 온도에서 고압 하에 분리 가능한 성형 삽입부에 공급하기 위해 사출 성형 장치에 사용된다. 상기 가열 채널 노즐은 대부분 유동 채널을 구비한 재료관을 가지며, 상기 재료관은 노즐 오리피스에서 마감된다. 상기 노즐 오리피스는 게이트 개구에 의해 성형 삽입부(몰딩 네스트)로 통하는 노즐 배출 개구를 단부측에 형성한다. 따라서 유동성의 물질이 재료관 내부에서 조기 냉각되지 않도록, 노즐 오리피스 내부까지 가능한 한 균일하게 온도를 분배하는 하나 또는 복수의 전기 가열 장치가 제공된다.

<3> 상기 전기 가열 장치는 예를 들어 튜브형 커버 내에서 일체되고 재료관의 둘레에 배치될 수 있는 나선형 가열 부재를 갖는 별도의 부품으로서 형성될 수 있다. 상기 커버는 예를 들어 DE-U-295 07 848호 또는 US-PS-4,558,210호에 공지되어 있는 바와 같이, 추가의 지지 요소 또는 고정 요소에 의해 재료관에 축방향으로 고정되는 강성 구조물이다. 대안적으로 가열기는 탄성 가열 스트립 또는 탄성 가열 매트로서, 재료관의 외주연에 고정되고 필요한 경우 상이한 열전도성을 가지는 전기 절연된 층들 사이에 형성될 수 있다. 이를 위해 EP-B1-028 153호에는 열전도성 접착 스트립이 제공되는 반면, WO 97/03540호에는 벨크로(velcro) 결합식 또는 압력 결합식의 탄성 지지 밴드가 사용된다.

<4> 상기 공보에 공지된 가열 장치는 비교적 치수가 크므로, 설치 시에 가열 채널 노즐에 매우 큰 공간이 제공되어야 하는 단점이 있는데, 이는 대부분의 적용예에서 바람직하지 못하며, 특히 작은 네스트 간격이 요구될 때 바람직하지 못하다. 또한 비교적 큰 치수는 더 높은 가열 출력을 요구하는데, 이는 에너지 소비에 부정적인 영향을 미친다. 또한, 큰 열적 질량이 가열 단계와 냉각 단계를 연장함으로써, 생산성 향상 측면에서 제한된다.

<5> 상기 문제들을 제거하기 위해 DE-A-199 41 038호에는 하나 이상의 절연층과 하나 이상의 가열 스트립 도체를 포함하는 가열층을 직접 코팅을 이용하여, 흐름 채널에 할당된 하나 이상의 재료관 벽부에 재료 결합식으로 제공하는 것이, 즉 가열 장치와 재료관을 일체로 형성하는 것이 제시된다. 이 경우, 직접 코팅은 예를 들어 박막 기술이나, 후막 기술이나, 실크 스크린 기술의 사용하에 실행될 수 있으며, 층들은 적층 이후 각각 별도로 또는 동시에 베이킹(baking)된다. 가열 장치를 층들에 재료 결합식으로 제공하면, 흐름 채널의 벽부와 지속적으로 고정 연결되므로, 가열 채널 분배기 또는 가열 채널 노즐에 고정 지지된다. 직접 코팅을 통해 두께가 얇아지게 되면 상기 가열 장치는 전체적으로 작은 공간만 차지하므로, 이전에 언급된 가열 장치와 비교하여 거의 동일한

성능 특징을 가지면서도 훨씬 콤팩트한 구조 형상이 구현된다. 또한, 가열될 가열 채널 부재의 표면에서 열이 직접 발생하고 감소하기 때문에 전력 밀도가 확실히 상승될 수 있다. 대부분의 민감한 가열 부재의 과열은 이를 통해 방지된다. 또한 노즐은 신속하고 정확하게 가열되고, 마찬가지로 재냉각되는데, 이는 전체 생산 과정에 유리하게 작용한다.

<6> 그러나 상기 가열 장치의 단점은 보통 공구강으로 제조되고, 마찬가지로 베이킹 온도에 노출되는 재료판의 구조 상태가 베이킹 과정 중에 변화되지 않을 만큼 낮은 베이킹 온도를 갖는 재료들만이 사용될 수 있으므로, 가열층의 재료 선택이 제한된다는 것이다. 따라서, 열전도체 층의 베이킹 온도는 재료판 재료의 어닐링 온도를 초과해서는 안된다.

발명의 상세한 설명

<7> 본 발명의 목적은 종래 기술의 이러한 단점과 추가의 단점을 방지하고, 간단하고 비용면에서 유리하게 제조 가능한 개선된 가열 장치를 제공하는 것이다. 특히 상응하는 제조 방법과, 개선된 가열 채널 시스템과, 개선된 가열 채널 노즐이 요구된다.

<8> 본 발명의 주요한 특징은 청구범위 제1항, 제25항, 제27항, 제28항, 제31항 및 제32항의 특징부에 제시된다. 실시예들은 제2항 내지 제24항, 제26항, 제29항, 제30항 및 제33항 내지 제40항의 대상이다.

<9> 가열 채널 시스템, 특히 가열 채널 노즐 및/또는 가열 채널 분배기를 위한 전기 가열 장치는 상기 발명에 따라, 열전도체를 지지하는 튜브형 또는 슬리브형으로 형성된 하나 이상의 지지 부재를 가지며, 상기 열전도체는 저항 와이어로 형성된다.

<10> 지지 부재의 튜브형 또는 슬리브형 구조에 의해 전체 가열 장치가 가열 채널 노즐의 재료판 상에 끼워질 수 있음으로써, 전체적으로 가열 장치와 재료판으로 구성된 2개 부품의 구조가 얻어진다. 가열 장치는 상응하게 교체 가능하다. 대안적으로 가열 장치는 재료판 또는 분배기에 직접 형성될 수도 있으므로, 지속적으로 고정된 연결과, 이에 따라 가열 채널 분배기 또는 가열 채널 노즐에 고정된 지지를 보장하는 전체적으로 콤팩트한 구조가 얻어진다. 어느 경우에나 전체 가열 장치가 적은 공간만을 차지하므로, 다른 가열 장치들과 비교하여 거의 동일한 성능 특징을 가지면서도 훨씬 콤팩트한 가열 채널 노즐이 구현된다. 또한 가열 장치는 간단하고 비용면에서 유리하게 제조되는데, 이는 제조 비용에 유리하게 작용한다.

<11> 열전도체를 형성하는 저항 와이어 위에는 열전도체와 지지 부재를 외부로부터 커버하고 전기 절연하는 하나 이상의 전기 절연된 커버층이 제공된다. 바람직하게 상기 커버층은 가열 장치의 가장 외부층으로서 제공된다.

<12> 흐름 채널 내의 실제 온도를 측정하기 위해 바람직하게는 전기 저항이 온도에 좌우되는 하나 이상의 온도 감지기가 제공된다. 실제 온도는 변경되는 전기 저항에 의해 연속해서 측정될 수 있으며, 본 발명에 따른 가열 장치를 조절하기 위한 측정값이 사용될 수 있다. 온도 감지기는 종래의 온도 감지기로 형성되거나, 전기 저항이 온도에 좌우되는 전기 전도성 층으로서 형성될 수 있다. 실제 온도는 변경되는 전기 저항에 의해 연속해서 측정될 수 있으며, 본 발명에 따른 가열 장치를 조절하기 위한 측정값이 사용될 수 있다. 온도 감지기로서 사용되는 층은 바람직하게 PTC 재료 또는 NTC 재료를 포함한다. 대안적으로, 저항 감지기와 동일한 구조를 가지고, 노즐 첨부 근처에 측정 지점을 갖는 온도 감지기로서 열전대가 가능하다.

<13> 바람직하게 온도 감지기와 열전도체가 공통의 평면에 반경 방향으로 배치됨으로써, 본 발명에 따른 가열 장치의 구조 공간은 추가로 감소될 수 있다.

<14> 바람직하게 지지 부재는 세라믹 또는 소결 금속과 같은 소결 재료로 제조된다. 그러나 금속, 합금, 강철 또는 강철 합금도 사용될 수 있다. 세라믹의 사용은 열전도체 또는 저항 와이어가 지지 부재에 직접 제공될 수 있다는 장점이 있다. 예를 들어 공구강, 카바이드 등과 같은 금속 또는 강철이 사용되는 경우, 지지 부재와 열전도체 사이에는 저항 와이어를 지지 부재에 대해 전기 전열하기 위한 전열층이 배치된다. 그러나 이러한 절연층 또는 중간층은 예를 들어 결합을 향상시키기 위해 세라믹 지지 부재에도 제공될 수 있다.

<15> 커버층 뿐 아니라, 중간층으로서 사용되는 절연층도 바람직하게 하나 이상의 베이킹 과정 이후 지지 부재에 대해 가압된 예비 응력을 받는 유리형 유전체 층 및/또는 세라믹 유전체 층이므로, 지지 부재의 내부 압력 부하에서는 반경에 따라 상이한 높이로 발생하는 절연층 내의 적층 분리력이 보상된다. 지지 부재의 팽창과 관련된 특성값에 따라 세라믹 절연층(TEC_{DE})의 선형 팽창 계수 또는 커버층의 선형 열팽창 계수(TEC_{DEA})의 각각 특유한 부정합이 때때로 지지 부재(TEC_M)의 상응하는 값에 사전 설정됨으로써, 바람직하게 가압된 예비 응력이

발생하며, 팽창 차이값(TEC_{DE} - TEC_M 또는 TEC_{DEA} - TEC_M)은 $5 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ 의 값을 초과하지 않는다.

- <16> 또한 바람직하게 절연층 및/또는 커버층은 해당 베이킹 온도에서 지지 표면을 사용하는 특성을 포함한다. 이 경우, 특정 경우에 따라서는 재료 시스템이 적어도 부분적으로 결정 상태로 변형되는 것이 바람직하다.
- <17> 절연층 및/또는 커버층은 유리질 또는 유리 결정의 재료 시스템을 포함할 수 있으며, 상기 재료 시스템은 사전 설정 가능한 베이킹 온도에서 지지 부재의 표면을 사용하는 하나 이상의 사전 형성된 유리를 포함한다. 또한 상기 재료 시스템은 사전 설정 가능한 베이킹 온도에서 적어도 부분적으로 결정 상태로 변형되는 하나 이상의 사전 형성된 유리를 포함할 수 있다.
- <18> 추가적으로 또는 대안적으로 상기 재료 시스템은 베이킹 조건에 따라 결정화되지 않는 하나 이상의 추가 유리 및/또는 하나 이상의 우선 결정 연결을 포함할 수 있으며, 해당 베이킹 과정의 조건들 하에서의 해당 TEC 증가를 고려하여 재료 시스템의 사전 형성된 유리 부품 또는 결정 부품의 비례량을 최적화함으로써, 0 내지 $13 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ 영역 내의 TEC값을 갖는 세라믹 유전체 층이 얹어진다.
- <19> 지지 부재와 절연층 사이에는 예를 들어 니켈 화합물로 구성된 보상층이 추가로 배치될 수 있다. 마찬가지로 상기 보상층은 지지 부재와 절연층 사이의 상이한 열팽창 계수의 보상에 사용된다. 보상층은 절연층 및 커버층과 동일한 방식으로 제공될 수 있다.
- <20> 바람직하게 절연층 및/또는 커버층 및/또는 보상층은 베이킹된 박막 또는 베이킹된 후막 페이스트이다. 그러나 상기 층들은 테토네이션 코팅 또는 열에 의한 코팅을 통해서도 제공될 수 있다. 대안적으로, 이어지는 베이킹에 의한 침지 코팅[디핑(dipping) 과정]도 가능하다.
- <21> 바람직하게 저항 와이어는 열전도체 코일을 형성하며, 저항 와이어의 배치 및/또는 구성은 각각의 요구되는 가열 성능에 맞춰진다. 이로 인해 특히 강하게 가열될 영역에 배치될 저항 와이어의 권취부 또는 코일부는 예를 들어 상기 섹션에서 상응하게 더 많은 열 에너지를 전달하기 위해 특히 밀봉되어 배치될 수 있다. 또한 저항 와이어가 나선형 또는 곡류형(meander form)으로 형성되는 경우, 나선 기울기도 열 에너지 전달을 변화시키기 위해 섹션별로 더 작게 또는 더 크게 선택될 수 있다. 필요한 경우, 저항 와이어의 단면도 변화할 수 있다.
- <22> 절연층, 열전도체 및/또는 온도 감지기 사이에는 각각 하나의 접촉층이 배치될 수 있다. 상기 접촉층 및/또는 온도 감지기 및/또는 지지 부재와 열전도체 사이에 배치된 절연되거나 접착력을 전달하는 중간층(절연층)은 베이킹된 박막 또는 베이킹된 후막 페이스트 중에서 바람직하게 선택될 수 있다. 이들은 간단하고 비용면에서 유리하게 제공되어 특히 구조화되고 취급됨으로써, 특히 신뢰할 수 있고 유리한 가열 장치가 형성된다.
- <23> 전체적으로 절연층 및/또는 커버층 및/또는 보상층 및/또는 접촉층 및/또는 온도 감지기로서 사용되는 층이 저항 와이어를 매립한 층 복합체를 형성함으로써, 본 발명에 따른 가열 장치의 콤팩트한 구성이 항상 달성된다. 이는 열전도체를 형성하는 저항 와이어가 전열층 및/또는 접촉층 내에 매립될 때 특히 중요하다.
- <24> 또한 상기 발명은 가열 채널 시스템, 특히 상술된 유형의 전기 가열 장치를 구비한 가열 채널 분배기 또는 가열 채널 노즐과 관련된다. 이 경우, 튜브형 또는 슬리브형으로 형성된 지지 부재는 재료관, 로드, 분배기 아암, 노즐 등에 배치되거나 이를 상에 끼워진다.
- <25> 대안적으로, 튜브형 또는 슬리브형으로 형성된 지지 부재가 직접적으로 재료관, 로드, 분배기 아암, 노즐 등이거나, 이들을 형성한다. 이를 통해 가열 장치에 의한 가열될 대상물로의 열전달이 개선된다.
- <26> 또한, 상기 발명은 본 발명에 따른 전기 가열 장치를 구비한 가열 채널 노즐과 관련되며, 튜브형 또는 슬리브형으로 형성된 지지 부재는 사전 설정된 유격으로 조정되면서 재료관 상에 배치된다. 또한 여기서 지지 부재는 재료관을 형성하는데, 이는 열전달에 유리하게 작용한다.
- <27> 최종적으로 상기 발명은 가열 채널 시스템, 특히 가열 채널 노즐 및/또는 가열 채널 분배기를 위한 본 발명에 따른 전기 가열 장치의 제조 방법에 관한 것이며, 열전도체를 형성하는 저항 와이어가 지지 부재에 제공된 후, 커버층이 박막 기술 또는 실크 스크린 기술로 제공된다. 저항 와이어의 제공뿐 아니라 커버층의 제공도 양호하게 제어 가능하고, 조합되어 놀랍도록 양호하게 구현 가능하다. 생산된 가열 장치는 정확하고 지속적으로 신뢰 가능하게 작동하는데, 이는 가열 부재의 수명과 온도 분배에 유리하게 작용한다.
- <28> 지지 부재의 형성에 따라, 열전도체 코일을 형성하는 저항 와이어의 권취 이전에 전열층은 박막 기술 또는 실크 스크린 기술로 지지 부재에 제공되며, 바람직하게 저항 와이어는 절연층에 매립된다.

<29> 실크 스크린 기술로 제공되는 층들은 바람직하게 라운드 프린팅 기술의 사용하에 페이스트 형태로 제공되는데, 이는 전체적으로 경제적인 방법 제어를 보장한다. 이 경우 각각의 층은 별도로 적층된 후, 베이킹 될 수 있다. 베이킹 온도는 각각의 층에 대해 상이할 수 있다. 그러나 베이킹 온도는 마찬가지로 각각의 층에 대해 개별적으로 상이할 수 있고 각각의 베이킹 섹션에 따라 하강될 수 있다. 본 발명에 따른 방법의 추가 실시예는 모든 층들이 별도로 적층되고, 동시에 베이킹(co-firing)되는 것을 제공한다. 베이킹 온도 영역은 800 내지 1400°C 사이에 위치한다.

<30> 본 발명의 추가의 특징, 세부 사항 및 장점들은 청구범위로부터, 또한 도면에 의한 이하의 실시예의 상세한 설명으로부터 제시된다.

실시예

<37> 이하에서 동일한 도면 부호는 동일한 부품과 관련된다.

<38> 도 1에 도시된 가열 채널 노즐(12)은 (도시되지 않는) 열 가소성 플라스틱 가공을 위해 분배기에 고정될 사출 성형 장치의 부품으로써, 대체로 실린더 형인 재료관(13)이 삽입될 수 있는 (마찬가지로 도시되지 않는) 하나의 하우징을 갖는다. 여기에 단부측으로 형성된 베이스(17)는 하우징과 같은 높이로 단부를 형성하고, 밀봉 방식으로 분배기에 접한다. 축방향을 따라 연장되는 재료관(13) 내에, 단부측으로 하나의 노즐 첨부(18)가 삽입, 바람직하게는 나사 고정되며, 상기 노즐 첨부는 재료관(13) 내에 형성된 흐름 채널(14)을 (도시되지 않는) 몰딩 네스트의 (마찬가지로 도시되지 않는) 평면에 이르기까지 연결한다. 노즐 첨부(18)는 기능 방법이 동일할 때 재료관(13)과 일체형으로 형성될 수도 있다.

<39> 예를 들어 강철로 제조된 재료관(13)의 벽부(16)의 외부 둘레에는 가열기(10)가 배치된다. 상기 가열기는 동시에 전기 절연부로서 사용되는 슬리브형의 세라믹 지지 부재(20)를 포함하고, 이에 권취된 저항 와이어(23)는 도 2에 개략적으로 도시된 바와 같이 원하는 온도 밀도에 따라 곡류 형태로도 설치될 수 있는 열전도체 코일(22)을 형성한다. 저항 와이어(23) 위에는 열전도체 코일(22)과 그 밑에 배치되는 지지 부재(20)를 외부를 향하여 덮어 전기 절연하는 외부 커버 층(24)이 제공된다. 임의로 설치 가능한 저항 와이어(23)는 요구되는 출력에 따라 다양한 두께 및/또는 다양한 배치로 지지 부재(20) 상에 제공될 수 있다. 이에 의해, 필요한 경우 재료관(13) 내의 규정된 온도 분배가 달성된다.

<40> 재료관(13) 내부 또는 벽부(16) 내부 온도의 상승뿐 아니라 진행을 관찰하거나 조절하고 제어할 수 있도록, 지지 부재(20)와 커버층(24) 사이에는 PTC 재료로 구성된 온도 감지기(28)가 제공되며, 상기 온도 감지기의 저항은 상승하는 온도에 의해 증가한다(도 2). 개선된 열접촉을 위해, 저항 와이어(23)와 온도 감지기(28) 사이에는 필요한 경우 추가의 층들 사이에도 제공될 수 있는 전기 절연된 접촉층(26)이 위치한다.

<41> 온도 감지기(28)는 열전도체 코일(22)과 마찬가지로 저항 와이어(23)로 제조될 수 있다(도 3 및 도 4 참조). 이 경우, 온도 감지기(28)를 형성하는 스트립 도체(29)는 바람직하게 열전도체 코일(22)을 형성하는 저항 와이어(23)와 동일한 평면에 배치된다. 이들은 공통적으로 커버층(24)에 의해 외부로부터 보호된다. 상기 방식으로 가열 장치(10)의 높이는 최소로 감소된다. 도 3과, 도 4와, 도 5에는 온도 측정을 위한 스트립 도체(29)와 열전도체 코일(22)의 구성을 위한 대안적인 가능성도 도시되어 있다.

<42> 바람직하게 커버층(24) 및/또는 접촉층(26)은 직접 코팅에 의해 재료 결합식으로 지지 부재(20)에 적층된 후, 재료별로 특유하게 사전 설정된 각각의 베이킹 조건 하에 베이킹되므로, 가열 장치(10)를 형성하는 재료 결합식 연결이 발생한다. 열전도체 코일(22)의 저항 와이어(23)와 개별 기능 층들[24, 26, (필요한 경우 28)]은 서로에 대해 특별히 양호한 접착력을 가지므로, 가열 장치(10)는 전체적인 극도의 기계적 부하 및/또는 열적 부하를 지속적으로 견딘다.

<43> 가열 장치(10)는 사전 설정된 유격으로 하부로부터 재료관(13) 상에 끼워지며, 상기 유격은 가열 작동 상태인 가열 장치(10)가 열작용하에 팽창되는 재료관(13)에 의해 손상되지 않으면서도 지지 부재(20)와 재료관(13) 사이의 열전달이 항상 최적으로 보장되는 방식으로 선택된다.

<44> 재료관의 외부측 또는 지지 부재의 내부측이 추가로 유통불통해짐으로써 열전달이 개선될 수 있다.

<45> 개선된 열전달을 위해 재료관의 외부측 또는 지지 부재의 내부측에도 어둡거나 검은 층이 제공될 수 있다. 이러한 층은 복사 가열 부재의 구조에서 사용될 때와 마찬가지로 검은색으로 구성될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 예를 들어 검은색 알루미늄 산화물과 같은 어두운 재료도 지지관에 사용될 수 있다. 금속 지지관

이 사용되는 경우, 베이킹 과정에 의해 관의 내부 측에서 금속이 어둡게 변색될 수 있다.

<46> 개별 기능층의 적층을 위한 코팅 방법으로서, 박막 및 후막 실크 스크린 기술은 절연층 또는 커버층의 적층에 적합하며, 필요한 경우 데토네이션 코팅 또는 열에 의한 코팅 방법에도 적합하다. 그러나 바람직하게는 라운드 프린팅 기술의 적용 하에 후막 실크 스크린 기술도 사용된다. 층들의 베이킹은 개별적으로 또는 공통적으로 실행될 수 있다.

<47> 열전도체 코일(22)과 온도 감지기(28)의 저항 와이어들(23, 29)을 위한 전기 연결부들(23' 및 29')은 마찬가지로 후막 기술 또는 종래의 기술에 의해 설계될 수 있으며, 이를 위해 요구되는 접촉부는 삽입 가능한 케이블 연결부에 의해 출력 공급 또는 정보 전달이 실행될 수 있는 방식으로 형성된다.

<48> 도 6에는 본 발명에 따른 가열 장치(30)의 대안적인 실시예를 부분적으로 확대한 전개도가 도시되어 있다. 가열 장치(30)는 튜브형 또는 슬리브형 지지 부재(32)를 포함하며, 상기 지지 부재는 실질적으로 도 1 및 도 2에 도시된 가열 장치(10)의 지지 부재(20)에 상응하지만, 세라믹으로 형성된 것이 아니라 금속 또는 합금으로 형성된다. 전기 절연을 위해 지지 부재(20)에는 절연층 또는 유전체층(34)이 배치되며, 이 경우 상기 층에는 도 2에 도시된 가열 장치(10)와 마찬가지로 열전도체 코일(22)과, 필요한 경우 접촉층(26)과, 온도 감지기(28)와, 커버층(24)이 연달아 제공된다. 개별 기능층의 적층은 가열 장치(10)에서와 동일한 방식으로 실행된다.

<49> 접착력을 향상시키기 위해서 공지된 방식으로 거칠게 처리된 지지 부재(32) 표면에는 유전체 층(34)을 라운드 프린팅 방법으로 발생시키기 위한 후막 유전체 페이스트가 제공된다. 이들의 고체 성분은 근사법에 의한 몰의 조성물($BaO Al_2O_3 4SiO_2$)내의 주요 성분들 BaO 와, Al_2O_3 와, SiO_2 를 가지고 예를 들어 $900^{\circ}C$ 이상의 온도 영역에서 원상태로 결정화되는 유리로 구성될 수 있다. 베이킹 이후에 얻어지는 유전체 층(34)은 20 내지 $300^{\circ}C$ 의 온도 영역에서 $6 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ 의 TEC를 갖는다.

<50> 이에 따라 발생하는 금속 벽부(16)와 유전체 층(34) 사이의 $5 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ 의 크기인 TEC 부정합을 전제로 하여, 유전체로 코팅된 지지 부재(32)의 벽부(16)가 완전 탄성적 변형의 온도 영역에서, 즉 약 $700^{\circ}C$ 의 유리의 변환 온도와 실온 사이에서 냉각될 때, 이는 약 3500바아의 압축 응력의 구성과 함께 계산된다($2 \cdot 10^6$ 마아인 유전체 층(34)의 가정된 E-모듈에서). 가압된 예비 응력의 높이는 6000바아 이상에서 시작되는 유전체 고유 압력 강도의 임계적 경계 영역에 아직 도달하지 않는다. 그러나 이는 지지 부재(32)의 벽부(16)가 2000바아의 부하에서 주기적으로 팽창될 때, 유전체 층(34)과, 이에 따라 후속하는 층들에서도 인장 응력의 발생을 신뢰 가능하게 방지하기에 충분하다.

<51> 본 발명은 상술한 실시예에 제한되지 않는다. 오히려, 첨부된 청구범위에 의해 규정된 본 발명의 보호 범위를 벗어나지 않는 변형과 변경이 가능하다.

<52> 구조상의 세부 사항과, 공간 배치와, 진행 단계를 포함한, 청구 범위, 기술 내용, 도면에 제시되는 전체적인 특징들과 장점들은 그 자체로뿐 아니라 가장 상이한 조합들에서도 본 발명을 위해 중요할 수 있다.

<53> <도면 부호 리스트>

<54> 10 : 가열기

<55> 12 : 가열 채널 노즐

<56> 13 : 재료관

<57> 14 : 흐름 채널

<58> 16 : 벽부

<59> 17 : 베이스 영역

<60> 18 : 노즐 첨부

<61> 20 : 지지 부재

<62> 22 : 열전도체 코일

<63> 23 : 저항 와이어

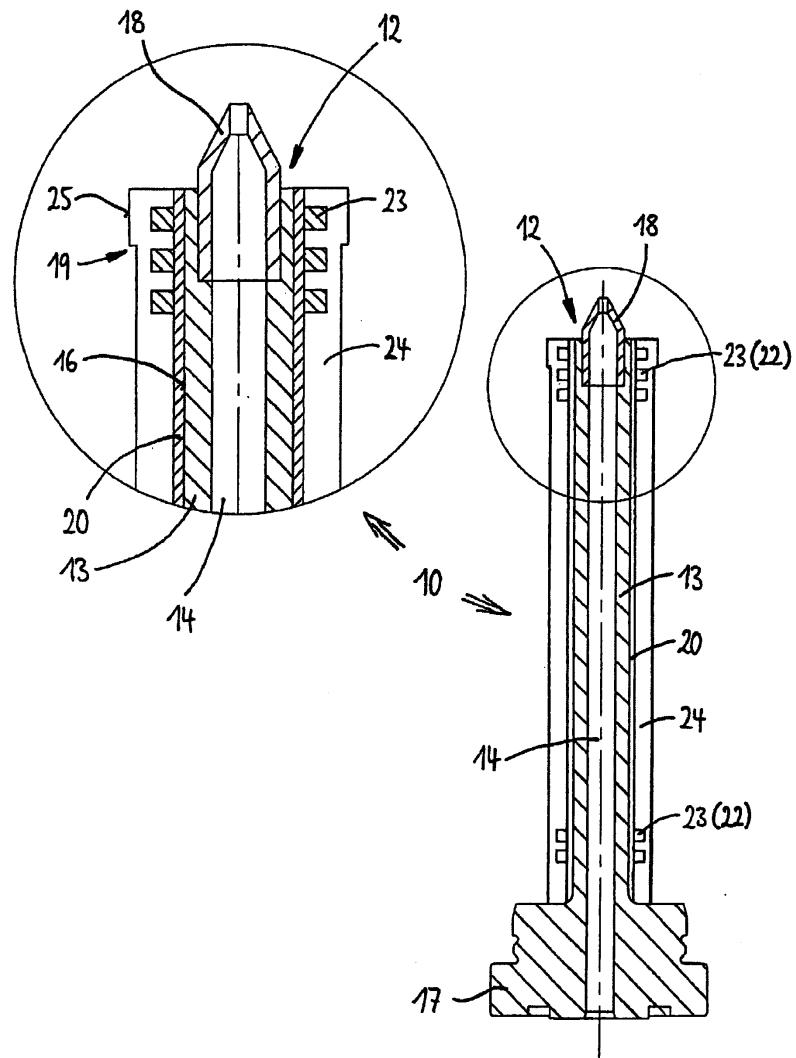
- <64> 23' : 연결부
- <65> 24 : 커버층
- <66> 26 : 접촉층
- <67> 28 : 온도 감지기
- <68> 29 : 스트립 도체
- <69> 29' : 연결부
- <70> 30 : 가열 장치
- <71> 32 : 지지 부재
- <72> 34 : 유전체 층

도면의 간단한 설명

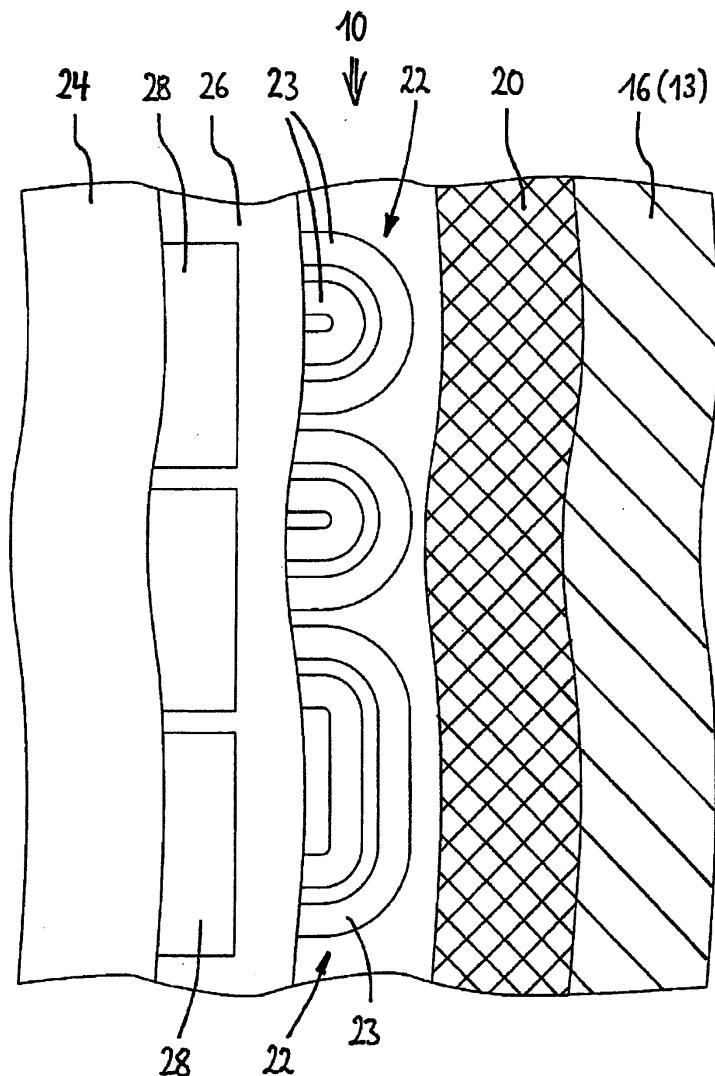
- <31> 도 1은 본 발명에 따른 가열 장치의 제1 실시예에서 본 발명에 따른 가열 채널 노즐의 개략적인 단면도이다.
- <32> 도 2는 도 1에 도시된 가열 장치를 부분적으로 확대한 전개도이다.
- <33> 도 3은 온도 감지기를 갖는, 도 1과 도 2에 도시된 가열 장치의 전개도이다.
- <34> 도 4는 다른 유형의 열 감지기 및 온도 감지기의 배치도이다.
- <35> 도 5는 온도 감지기를 갖는 가열기의 또다른 실시예를 도시한 도면이다.
- <36> 도 6은 본 발명에 따른 가열 장치의 대안적인 실시예를 부분적으로 확대한 전개도이다.

도면

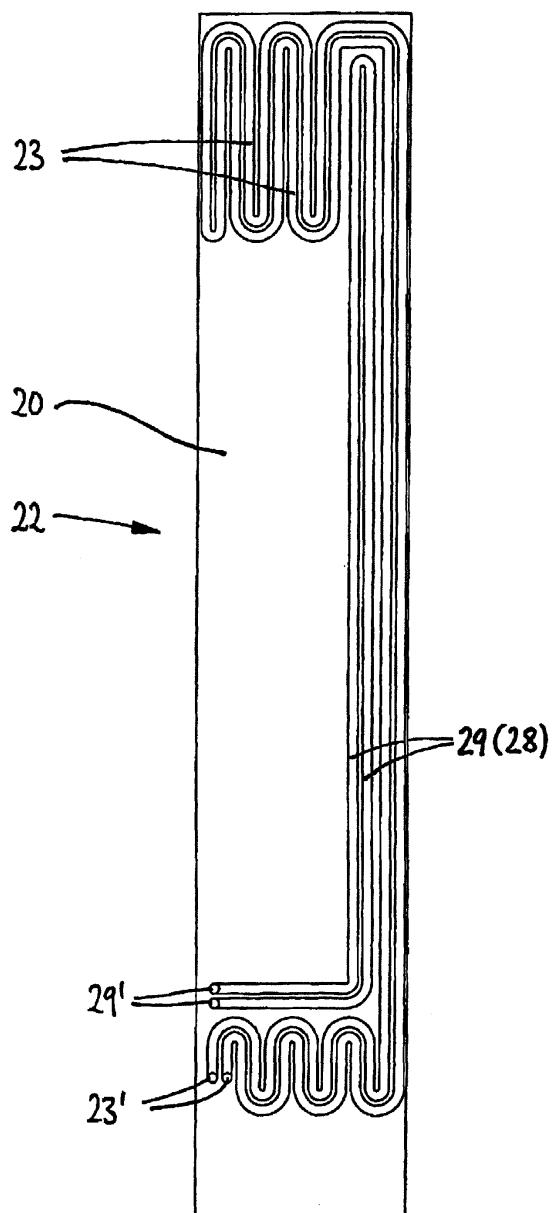
도면1



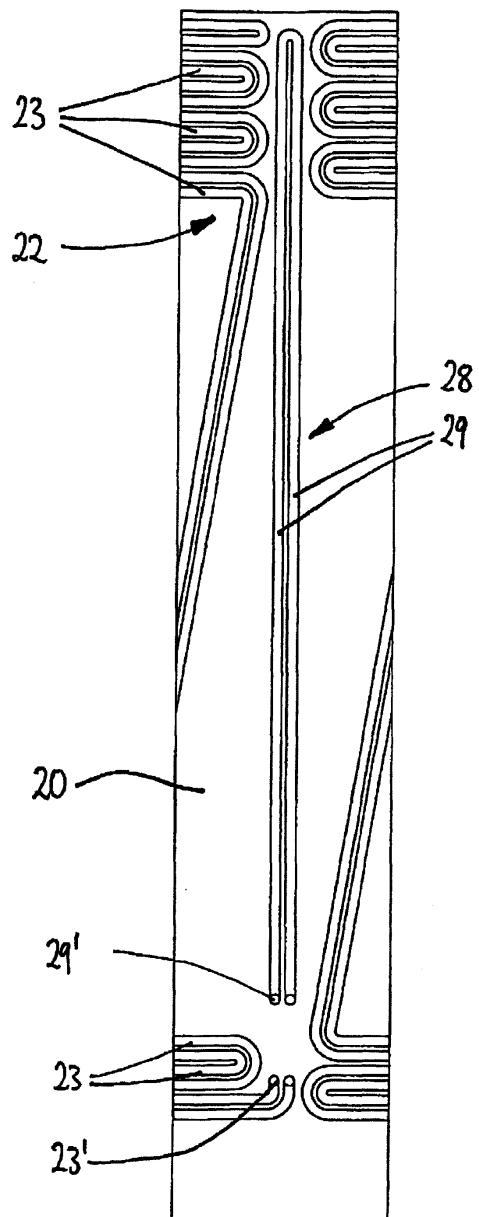
도면2



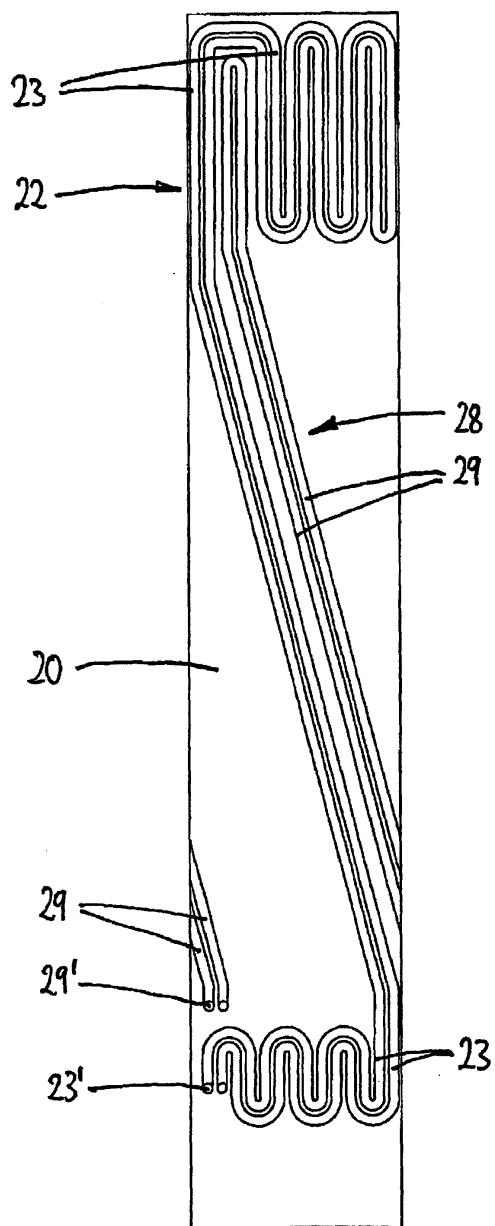
도면3



도면4



도면5



도면6

