

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F23D 14/14

(45) 공고일자 1992년02월24일
(11) 공고번호 특1992-0001754

(21) 출원번호	특1988-0001541	(65) 공개번호	특1988-0012950
(22) 출원일자	1988년02월 15일	(43) 공개일자	1988년11월29일
(30) 우선권 주장	87-94018 1987년04월 16일	일본(JP)	
(71) 출원인	린나이 코리아 주식회사	강성모	
	인천직할시 북구 십정동 560-2린나이 가부시기가이샤 나이토 스스무		
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고		
(72) 발명자	다마다 가즈미		
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤내		
	진노 히데유키		
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤내		
	나카니시 마사카즈		
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤내		
	이시가와 요시히로		
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤내		
	가까미 요우조우		
	일본국 아이지켄 나고야시 나가가와구 후구즈미쵸 2반 26고 린나이 가부시기가이샤내		
(74) 대리인	최박용, 김병진		

심사관 : 이양구 (특허공보 제2676호)

(54) 연소기기의 연소판

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

연소기기의 연소판

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1실시예의 연소판의 평면도.

제2도는 제1도의 요부 확대도.

제3도는 제1도의 정면도.

제4도는 제1도의 저면도.

제5도는 본 발명의 연소판을 이용한 온수기의 단면도.

제6도는 본 발명의 제2실시예의 연소판의 평면도.

제7도는 제6도의 요부를 나타낸 평면도 및 단면도.

제8도는 동 소음레벨(dB)과 주파수(Hz)와의 관계를 나타낸 그래프.

제9도는 내지 제11도는 제4내지 제6실시예를 나타낸 요부 단면도.

제12도는 제7실시예를 나타낸 요부 평면도 및 단면도.

제13도는 제8실시예를 나타낸 요부 평면도.

★ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|----------|--------------|
| 1 : 연소판 | 2 : 세라믹제 내열판 |
| 3 : 대화염공 | 4 : 중화염공 |
| 5 : 소화염공 | D : 오목부 |
| M : 홈 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 세라믹등의 내열판에 다수개의 화염공을 형성하여 연소기기의 화염구멍으로서 사용하는 연소판에 관한 것이다.

이런류의 연소판은, 각 화염구멍의 단면면적을 일정하게 하면, 화염이 공진하고 연소시에 공명하여 소음이 커진다는 것과 발열량을 광범위하게 증감시킨 경우, 연소의 불안정 영역이 발생하는 문제점이 있다.

이를 해결하기 위해 화염구멍을 대화염공과, 이 대화염공을 둘러싼 단면면적 1/2정도의 중화염공동으로 구성하면 비교적 넓은 범위에서 연소소음의 감소와 연소의 안정을 얻을 수 있음이 알려져 있다.

또 일본국 특허공보(공고번호 : 특공소 57-41648호)에는 트인구멍 면적이 상이한 화염구멍을 불규칙하게 형성하여 연소음의 감소를 도모한 연소판을 가스버너에 적용한 발명이 기재되어 있다.

또 일본국 특허공보(공고번호 : 특공소 50-7125호)에는 두가지 이상의 지름이 상이한 화염구멍을 엇갈리게 형성하여 광범위한 발열량의 변경을 가능케한과 동시에 연소의 안정성의 향상을 꾀한 버너판이 제안되어 있다.

그런데 본 발명자는 상기 화염구멍을 대,중의 2종류로 한 경우, 이런류의 화염구멍의 배열을 고부하 연소에 있어서 적합한 배열로 하면 다시 광범위하게 발열량을 증감한 경우에는 소부하 연소시에 있어서 연소의 안전성이 불충분하다는 것을 발견하였다. 즉, 이런류의 연소판의 화염안정화에 있어서는 연소부하에 따라서 화염구멍의 지름과 피치 사이에 어떤 관계가 존재한다. 즉, 고부하시에는 피치를 크게하고, 저부하시에는 피치를 작게하지 않고서는 안정화를 얻지 못한다. 중부하 연소로부터 고부하 연소의 범위에서 화염의 안정화에 필요한 중화염 구멍과 대화염 구멍의 어떤 피치로 배치한다. 그런데 이상태로는 저부하 연소시에, 피치가 크므로 대화염구멍의 보염성이 불량하다.

또 일본국 특허공보(공고번호 : 특공소 57-14648호)는, 트인구멍 면적이 상이한 화염구멍을 어떠한 불규칙으로 형성하면, 연소이상음의 발생이 방지될 수 있는지의 기재가 없고 연소이상음의 발생방지의 구체적 해결수단이 제안되어 있지 않다.

또 일본국 특허공보(공고번호 : 특허 50-7125호)는 화염구멍의 지름의 종류 및 그 배열에 대하여는 어떤경우가 적합한지에 대해서 명확하지 않다.

본 발명의 목적은 연소판에있어서 버너의 연소를 극히 광범위하게 변경해도 전영역에 있어서 연소이상음의 방지와 연소의 안정등을 함께 달성할 수 있는 화염구멍의 패턴을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 연소판은, 소정의 형상을갖는 내열판에 대,중,소의 3종류의 단면면적을 가지며 표면과 이면으로 관통하는 다수개의 화염구멍을 각각 격자상으로 분산하도록 형성하고, 대화염공은 근접하는 4개의 소화염공 중심에 위치함과 동시에 근접한 4개의 중화염공의 중화염공의 중심에 위치하며, 상기 각각의 소화염공은 근접한 2개의 상기 중화염공의 중간에 설정한 구성을 채용했다.

이러한 구성에 의하면 진동에너지가 큰 대화염공의 화염은 진동수 및 진동에너지의 중정도의 중화염공으로 사방을 둘러싸고 있기 때문에 간섭에 의한 진동에너지의 감쇠를 유효하게 한다. 또 중화염공의 화염진동 에너지는 소화염공의 화염진동 에너지에 의하여 감쇠가 부드럽게 된다. 따라서 광범위한 발열량의 변화역의 전영역에 걸쳐서 연소음의 감소를 달성할 수 있다.

또 저부하 연소시의 대화염공의 보염성을 증대하기 위하여 보염용 화염공으로서 소염공을 작은 피치로 형성하면 저부하 연소시의 화염군의 안정화를 이룰 수 있다. 이때, 고부하 연소시에는 대화염공과 중화염공이 화염군(群)으로 지배적으로 되며(전체화염이 됨) 고부하 연소시의 화염군의 안정화를 손상하지 않는다. 따라서 이와 같이 3종류의 화염공 지름을 상기 패턴으로 구성하극히 넓은 연소부하 범위에서의 안전한 연소를 확보할 수 있고, 연소 이상음의 원인이 되는 화염공 군의 불안정화도 방지할 수 있다. 즉 대화염공은 저부하 연소시에 화염의 안정성이 좋은 소화염공에 의하여 사방이 둘러싸여지고, 고부하 연소시는 본질적으로 화염의 안정성이 좋으므로 광범위한 발열량의 변화영역에 있어서 화염의 안정성이 양호하다.

이하 본 발명은 제1-4도에 따라 실시예를 설명한다.

본 발명 연소판(1)은 세라믹제이며 이 실시예에서는 사각형의 외형형상을 갖는 내열판(2)에 표면, 이면에 관통하는 다수개의 화염공을 형성해서 구성한다. 내열판(2)의 평면형상은 원형 삼각형등 용도에 맞추어 선정할 수 있고 또 전체적인 형상은 평면이외에 둥근면, 볼록면, 오목면이어도 무방하다.

이 화염공은 252개로 된 직경 1.9mm의 대화염공(3), 932개로 된 직경 1.3mm의 중화염공(4) 및 1,050개로 된 직경 1.0mm의 소화염공(5)의 3종류의 화염공으로 이루어진다. 이들 3종류의 화염공은 모두 원형으로 되어 있으며 이들은 모두 분산하여 격자상으로 배열되어 있다. 대화염공(3)의 한개인 대화염공(3a)은 그 중심을 중심으로 중심간 거리 2.4mm의 동심원상에 등간격으로 위치한 4개의 소화염공(5a)(5b)(5c)에 의하여 그 사방을 둘러싸고 있음과 동시에 중심간 거리 3.4mm의 동심원상에 등간격으로 위치한 4개의 중화염공(4a)(4b)(4c)(4d)에 의하여 그 종간의 사방을 둘러싸고 있다. 즉, 4개의 소화염공(5a)(5b)(5c)(5d)은 각각 상기 4개의 중화염공(4a)(4b)(4c)(4d)의 중간에 위치하도록 형성되어 있다.

또 연소판의 주위 및 점화장치의 장착위치에는 서멀(Thermal) 속크를 줄이기 위한 막힌구멍(1a)을 여러개 형성하고 있다.

제5도는 연소판(1)을 이용한 강제송풍식 가스버너(50)를 사용한 가스온수기 (6)를 표시하며, 연소판(1)은 긴쪽 방향으로 2개를 병렬로 부착하고 있으며 송풍기(7)에 의하여 강제 송풍된 공기와 연료인 가스가 연소판(1) 상류의 혼합실 (8)에서 혼합되고 연소판(1)의 하류측의 연소실(9)에서 착화연소한다. 연소에 의한 발열은 주로 수관(10)과 방열핀(11)으로 된 열교환기에 의하여 흡열되고 수관(10) 내의 물흐름으로 열전달된다. 이 가스버너(50)에 있어서 발열량은 6,000Kcal/hr에서 30,000Kcal/hr까지 변경할 수 있도록 설정되어 있으며 발열량에 맞추어 공급되는 가스 및 공기량을 조정한다. 이 경우에 있어서 저발열량 영역(6,000Kcal/hr-10,000Kcal/hr)에 있어서는 소화염공(5)에 의하여 대화염공(3)의 화염이 안정하고 또 이와 함께 중화염공도 안정화되어 화염군 전체의 안정화를 실현한다. 또 고발열량 영역(20,000Kcal/hr 이상)에 있어서는 주로 중화염공(4)과 대화염공(3)의 화염이 지배적인 화염군이 되어 안정화 한다.

상기와 같이 화염구멍이 대,중,소와 3단계로 단면적이 상이하게 되어 있기 때문에 이 경우, 대,중,소의 각 화염구멍의 단면적비는 4:2:1정도가 아주 바람직하고 이렇게 설정한 경우, 대,중,소의 각 화염구멍의 갯수의 비는 대체로 1:3:4로 하면 아주 우수한 효과를 얻는다. 또 이들 비율의 $\pm 30\%$ 이내이면 본 발명의 목적은 달성할 수 있다.

제6도는 본 발명의 제2실시예를 나타내는 것으로, 본 실시예에서는 대화염공 (3)을 중심으로 하는 2.4mm의 동심원상에 등간격으로 소화염공(5)이 형성되고 3.4mm의 동심원상에 등간격으로 중화염공(4)이 형성되어 있으며 본 실시예에 있어서도 제1실시예와 같은 작용하며 같은 효과를 발생한다.

다음에 본 발명의 제3실시예를 제7도에 따라 설명한다.

이 제3실시예에서는 연소판(1)위에 원추상의 오목부(D)를 대화염구(3a)와 동심적으로 형성하고, 이 오목부(D)는 바깥쪽 가장자리의 영역에 있어서 4개의 소화염구(5a)의 영역과 각각 공통부분을 갖도록 그 치수를 설정하고 있다. 이 오목부(D)는 정상각 Θ 를, 예를들면 120도로 설정함과 동시에 이 오목부(D)의 직경을 4.5mm로 하고 그 바깥쪽의 가장자리부와 소화염구(5a)와의 공통부분을 형성하는 상하방향의 치수 t를 1.0mm 내지 1.5mm의 크기를 설정하고 있다.

이와 같이 구성하면, 대화염구(3a)에서의 화염에 소화염구(5a)에서의 화염이 연소초기에 병합상태로 흡입하게 되어 전체적으로 지름이 큰 대화염이 되어 화염의 형성상태는 안정한다.

이러한 화염의 안정화에 딸서 진동연소에 기인한 소음의 발생이 양호하게 억제된다. 또 제8도는 횡축으로는 주파수(Hz)를, 종축으로는 소음레벨(dB)을 취하여 좌표로 표시한 그래프로서, 이 그래프에 의하여 연소소음의 주된 주파수인 400Hz 내지 600Hz 범위의 성분을 점선으로 표시한 것과 비교하여 크게 감소하고, 초저소음화에 기여할 수 있는 것이다. 또 오목부(D)의 크기는 소화염구(5a)를 전면적으로 포함한 영역치수로 되는 크기로 형성해도 된다.

다음에 제9도 내지 제11도는 본 발명의 제4 내지 제6실시예를 나타낸다.

제9도의 제4실시예에서는, 오목부(D)의 내주면 형상을 단면이 사각형이 되도록 형성하고, 제10도의 제5실시예에서는, 오목부(D)의 내주면 형상을 타원형으로 형성하며 제11도의 제6실시예에서는 오목부(D)의 내주면 형상을 둥글게 형성하고 있다.

이 경우, 오목부(D)의 형상은 상기한 형상들에 한정하지 않고 오목부(D)의 표면에 방사방향으로 연장한 홈을 같은 각도의 간격으로 형성되도록 해도 된다.

다음에 제12도 및 제13도는 본 발명의 제7도 및 제8실시예를 나타낸 것이다.

먼저, 제12도의 제7실시예에서는 연소판(1)에 있어서, 대화염구(3)와 소화염구(5)가 서로 엇갈리게 종방향으로 나란히 된 것을 제1화염구군으로 하고 이 제1화염구군의 양측에서 소화염구(5)와 중화염구(4)가 새로이 엇갈리게 나란히 하는 것을 제2화염구군으로 한다. 또한, 제12도의 평면도에 편의상 망선으로 표시한 바와 같이 제1화염구군에서 제2화염구군의 일부에 걸치는 거로 크기 범위내에서 세로 방향으로 연장한 홈(M)이 형성되어 있는데, 이 홈(M)은 본 발명의 오목부로서 작용하는 것으로, 그 단면형상이 사각형으로서 연소판(1)위에 제1화염구군과 일렬로 서로 엇갈리게 배열하여져 있다.

제13도의 제8실시예에서는 홈(M)을 세로형태가 아니고 경사상태로 배열하고 있다. 즉 제7실시예에서의 제1화염구군을 중화염구(4)와 대화염구(3)등이 엇갈리게 나란히 한 것으로 하고 제2화염구군을 소화염구(5)끼리 나란히 한 것으로 하고 있다.

이들 제7 및 제8실시예와 이 구성해도 제1실시예와 유사한 효과를 얻는다. 이들 실시예의 경우 홈(M)의 형상은 사각형에 한정하지 않고 타원면이나 둥근형태의 것도 무방하다.

기타 구체적인 실시예에 있어서는 본 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 여러가지 변경할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

소정의 형상을 갖는 연소판에, 대중소로 된 3종류의 단면적을 가지며, 표면 이면을 관통하는 다수개의 화염공을, 각각 격자상으로 분산하도록 형성하며, 대화염공은 바로 옆의 4개의 소화염공의 중심에 위치함과 동시에 이웃한 4개의 중화염공의 중심에 위치하고, 또 상기 소화염공의 각각은 이웃한 2개의 상기 중화염공의 중간에 설정한 것을 특징으로 하는 연소기기의 연소판.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 대화염공, 중화염공 및 소화염공의 단면면적비는 대체로 4 : 2 : 1, 그수는 대체로 1 : 3 : 4로 설정한 것을 특징으로 하는 연소기기의 연소판.

청구항 3

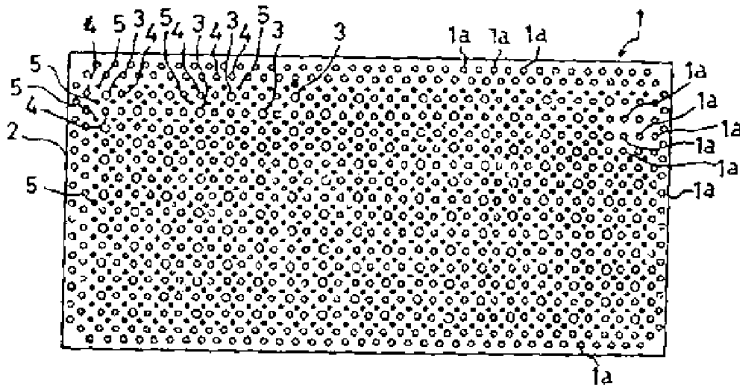
제1항에 있어서, 상기 연소판에는, 상기 대화염공과 동심적으로 형성된 오목부가 형성되고, 이 오목부는 적어도 상기 소화염공의 일부를 포함하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 연소기기의 연소판.

청구항 4

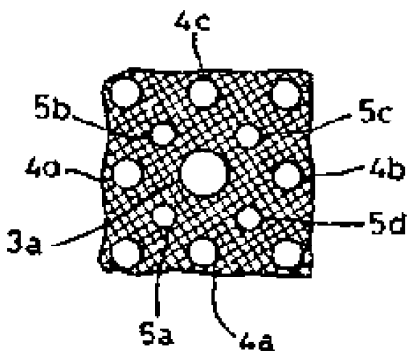
제3항에 있어서, 상기 오목부의 형상은 상방을 향하여 점차 폭이 넓어지는 원추상의 내주면을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 연소기기의 연소판.

도면

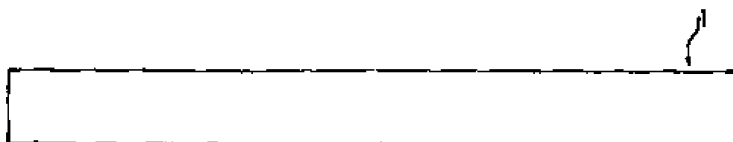
도면1



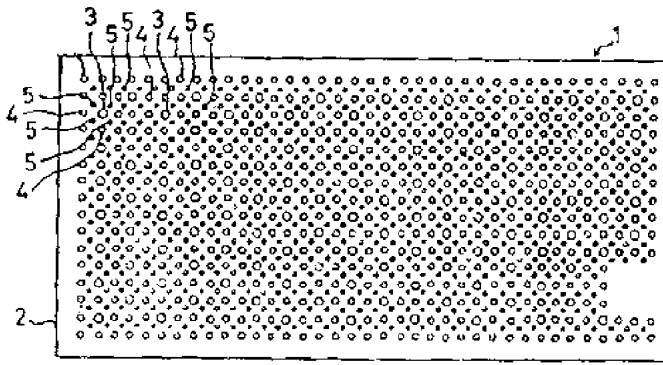
도면2



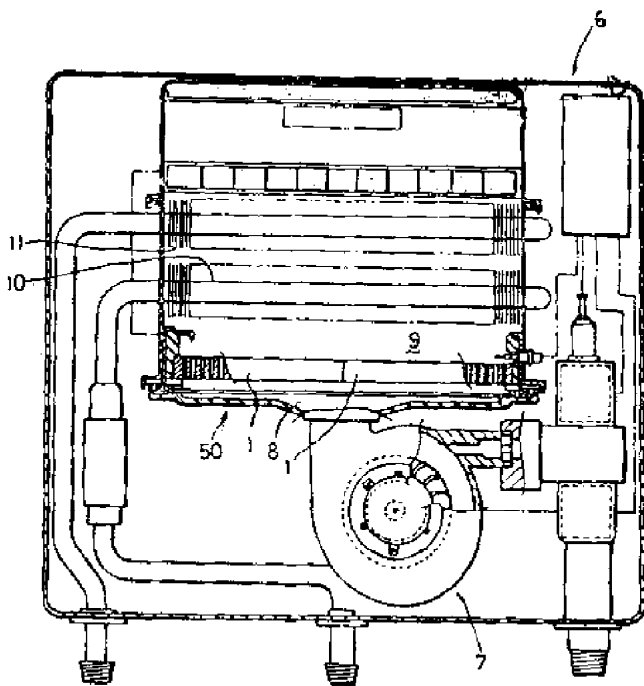
도면3



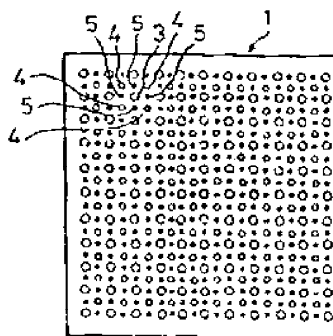
도면4



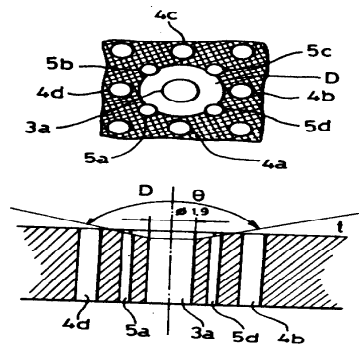
도면5



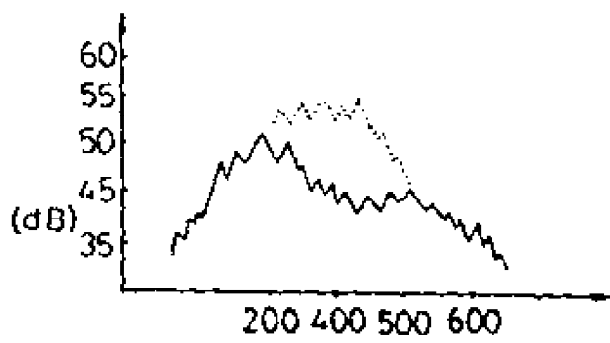
도면6



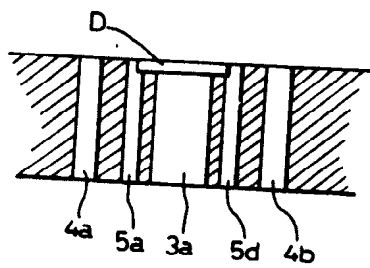
도면7



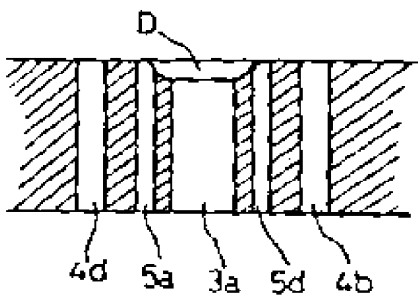
도면8



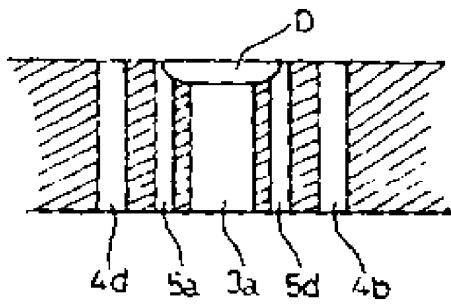
도면9



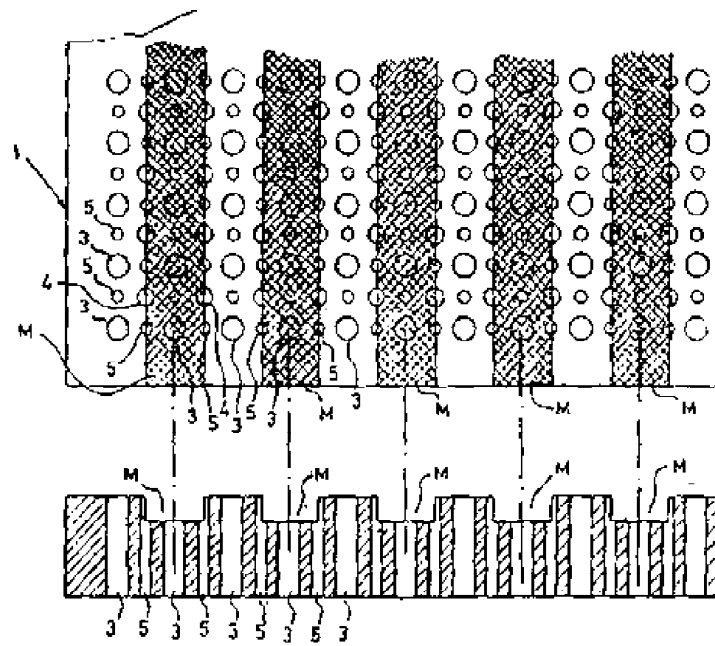
도면10



도면11



도면12



도면13

