

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

B01D 39/20

B01D 46/24

(45) 공고일자 1996년07월31일

(11) 공고번호 96-010371

(21) 출원번호	특 1989-0007669	(65) 공개번호	특 1990-0000110
(22) 출원일자	1989년06월03일	(43) 공개일자	1990년01월30일
(30) 우선권주장	P38 19 056.7 1988년06월04일 독일(DE) P39 15 845.4 1989년05월16일 독일(DE) 헬딩 게엠베하 발터어 헬딩 독일연방공화국, 데-8450 암벨그, 아우그스트-볼시그-슈트라세 3		

(72) 발명자 발터어 헬딩
독일연방공화국, 데-8450 암벨그, 산드악카슈트라세 15
발터어 로슈
독일연방공화국, 8503 알트돌프, 쇼퍼슈트라세 5

(74) 대리인 김태원

심사관 : 주영식 (책자공보 제4579호)

(54) 더운, 개스 형태의 또는 액상의 매질로부터 고체연료 미립자를 분리하기 위한 필터

요약

내용없음

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

더운, 개스 형태의 또는 액상의 매질로부터 고체연료 미립자를 분리하기 위한 필터

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 원통형의 튜브들로서 만들어진 필터요소의 측면도,

제 2 도는 제 1 도에서의 평면 II-II에서의 필터요소의 단면도,

제 3 도는 박판 묶음으로서 만들어진 필터요소의 측면도,

제 4 도는 제 3 도에서 평면 IV-IV에서 필터요소의 단면도,

제 5 도는 덮개층을 형성하고 있으며, 예를 들면 동일한 직경의 다수의 구들을 가지는 제 1 도 또는 제 3 도에 의한 절단된 필터요소의 절단면의 확대 평면도,

제 6 도는 제 5 도와 유사하나 그러나 예를 들면 상이한 직경의 구들을 가지는 확대평면도,

제 7 도는 절단면 III에 따르는 필터요소의 덮개층에 쌓여있는 구들의 열과 그리고 담체재료안에 넣어져 있는 분말 입자들을 가지는 필터요소의 덮개층의 범위에서의 필터요소의 단면도,

제 8 도는 다수의 필터양초형상부로부터 되어 있는 하나의 필터요소를 가지는 필터케이싱의 종방향 중앙단면도,

제 9 도는 제 1 도에서 평면 II-II에 있는 평행하게 배열된 2개의 필터요소를 가지는 필터케이싱의 횡단면도,

제10도는 필터양초형상부로서 만들어진 필터요소와 그리고 이 필터양초형상부를 그것에 지지하고 있는 지지수단의 확대단면도,

제11도는 필터양초형상부들 그의 지지부에 지지하고 있는 관후랜지를 가지는 필터양초형상의 두부의 확대된 종방향 중앙단면도, 그리고

제12도는 필터양초형상부를 그의 지지부에 지지하고 있는 원형보울트를 가지는 필터양초형상부의 측부의 확대된 종방향 중앙단면도임.

★ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 필터요소2 : 담체

11 : 덮개층17 : 배출샤프트

29 : 원형보울트34 : 나선형샤프트

[발명의 상세한 설명]

이 발명은 투과성이고 형상이 안정하여 큰 구멍들을 가지고 있는 담체재료, 즉 담체로 되어 있으며 120 내지 800℃ 사이의 온도범위에서 더운 연소개스로부터의 더운, 기체형상의 혹은 액상의 매질 특히 먼지입자들로부터 고체재료 미립자를 분리하기 위한 필터에 관한 것이며, 여기서 담체재료는 내열성으로 만들어져 있으며 그리고 유리, 세라믹, 금속 또는 이들의 결합물과 같이 침식되지 않는 재료의 성분들을 가지며, 그리고 그 필터의 경우에 담체재료는 이 재료의 내열성의 입자들의 내부의, 부분적인 결합에 의하여 제조할 수 있으며, 역시 담체재료는 적용내용 및 주어진 체적에 적합한 구조 또는 공간형태를 가진다.

가스형상의 또는 액상의 매질로부터 입자들의 분리를 위하여 필터를 사용하는 것과 그리고 이들의 사용분야 여하에 따라서 이들을 직물의, 탄소섬유의 필터, 모전필터, 종이필터, 합성수지필터, 금속- 또는 세라믹필터로서 만드는 것은 일반적으로 공지되어 있다. 직물의-, 모전의-, 종이의- 그리고 합성수지필터가 약 150℃까지의 낮은 온도범위에서 설치되어지는 반면에 금속- 및 세라믹 필터는 더 높은 온도 즉 약 800℃까지 카버할 수가 있으며, 그 결과로 후자의 필터들은 역시 가열시설의 연소가스 범위에 설치하는 것이 적합하여진다. 이것은 특히 그래서 한편으로는 청정된 가스의 높은 열량이 그 다음에 또 다른 조처가 없이 이용되어질 수 있고, 다른 한편으로는 이 연소개스가 환경의 더 적은 부담을 일으키기 때문에 환경을 오염시키는 방출량의 감소가 증가함에 따라 250℃ 이상의 온도를 가지는 더운 가스의 여과가 의미에 있어서 증가할때에 원하여진다.

필터에 대한 전술한 재료들의 사용은 그 사이에 유리-, 세라믹- 및 탄소섬유가 체성의 결과로 파단 민감성이 있으며 금속와이어들 내지 금속직물의 경우에는 미세한 분진들의 경우에 충분한 필터작용을 얻기 위해서 와이어들 사이의 중간 공간이 너무 크다는 것을 보여왔다. 특별한 청정조처에 의하여도 역시 더 이상 밖으로 풀려나와질 수가 없으며 이것으로 인하여 드디어는 필터의 폐쇄를 야기시키기 때문에 처음에는 좋은 분리작용이 계속해서 악화하므로 소결재료, 다공성의 작은 구멍의 세라믹 재료등과 같은 그러한 내열성 재료의 사상은 역시 비교적 적다는 것이 덧붙여진다.

소위 고온 범위에서의 사용을 위한 필터의 경우에 그러한 것이 설치되어 그의 필터요소들은 다중으로 점토 내지 세라믹으로부터 되어 있으며 그리고 이것은 단순화를 위하여 필터양초형상부의 형태로 되어 있는 원통형의 튜브들로서 만들어져 있다. 일측에 개방되게 만들어져 있는 상기의 필터양초형상부들은 필터에 대한 케이싱내에 있는 지지부들 사이에 설치되어 있으며, 그리고 거기서 여과하고자 하는 매질이 필터양초형상부의 외피를 통하여 그의 내부로 침입하며 그리고 이 매질은 필터양초형상부의 일단에 있는 개구를 통하여 내부를 다시 떠나도록 그렇게 고정되어 있다. 필터양초형상부의 상기의 개구는 여과된 매질을 위한 하나의 공간으로 접하며 상기의 매질은 필터의 출구 접합부를 거쳐서 장기간 공간을 떠난다. 지지부들에 고정된 필터양초형상부는 이 지지부들에 단단히 접합되어 있으며, 그리고 매질의 유동에 의한 부하들에 그리고 매질의 역유동에 의한 상기 양초형상부의 청정작업 동안의 부하들에 응할 수가 없으며, 이것으로 인하여 특히 필터양초형상부의 목부분에서 파손이 방지되어질 수 없다(DE-PS 30 17 851 비교).

필터양초형상부에서의 특별한 그러한 손상들을 피하기 위하여 상기한 종류의 필터양초형상부는 지지부들에 진동하면서 고정되어 있다. 그때그때의 필터양초형상부의 상기의 진동하고 있는 고정에는 한편으로는 청정공간을 필터 공간으로부터 분리하고 있는 지지부가 구멍판으로서 만들어져 있으며 여기서 구멍들은 이들이 청정공간쪽으로가 필터공간쪽으로 보다 더 큰 개구횡단면을 가지도록 그렇게 형성되어 있도록 하는 방법으로 가능하다. 필터양초형상부는 다시금 청정공간에 향하고 있는 이 양초형상부의 단부에 하나의 후랜지 형상의 칼라가 설치되어 있으며, 이 칼라를 가지고는 상기의 필터양초형상부는 지지부에 있는 구멍의 내부를 향하여 뻗쳐 있는 원형돌기위에 지지된다.

상기의 원형 돌기위에서 필터양초형상부의 더 좋은 정좌 때문에 상기의 원형돌기는 역시 구결형상의 환형건부가 만들어져 있을 수 있으며 그리고 필터요소에게 진동을 위한 필수적인 공간을 만들기 위하여 상기의 환형건부밑에 상기의 구멍의 또 다른 단면이, 필터 공간쪽으로 증가하면서, 확대되게 만들어져 있다.

상기의 목부분에서 먼쪽의 필터요소의 즉 필터양초형상부의 단부는 하나의 구멍이 형성되어 있으며, 이 구멍안으로는 지지부에 고정되어 있는 보울트가 물려 있다. 상기의 보울트는 구멍안에 유격을 가지거나 또는 유격없이 삽입되어질 수 있으며, 여기서 보울트의 유격이 없는 설계의 경우에는 탄성의 피복을 거쳐서 필터양초형상부에 대하여 지지된다. 필터요소의 목부분에서의 구결형상의 환형건부와 반대로 놓여진 단부에서의 보울트가 탄성적인 지지는 한편으로는 반대편에 놓여진 단부에서의 보울트의 지지를 가능하게 하며 그리고 다른 편으로는 지지부들에서의 필터양초형상부의 진자형상의 매달림을 가능하게 하며 그 결과로 이 양초형상부가 고정적으로 조정된 필터양초형상부에 비하여 손상에 대하여 더 잘 보호된다.

그러나 상기의 필터의 경우에는 한편으로는 밀봉문제들을 그리고 이와함께 여과된 매질의 오염을 야기할 수도 있으며 다른 한편으로 구결형상의 환형 건부에서의 필터양초형상부의 매달림에 의하여 필터양초형상부의 해체가 어려워지는 것으로서 그때그때의 필터양초형상부가 너무 불안정하게 지지부들 사이에 끼워 있다는 것이 단점으로서 간주되어진다(DE-PS 35 15 365 비교).

그래서 이 발명에게는 필터가 연소가스류와 같은 더운 매질의 여과에 적합하여지며 여기서 예를 들면 600℃ 그리고 주어진 경우에는 그 이상의 심한 온도 부하들에도 불구하고 필터는 그의 형상 안정성을 유지하며 재료 구성요소들의 균열이나 파열로의 경향이 없으며 그리고 나아가서는 상기의 필터

는 지지부에 절대적으로 기밀하게 고정되며 또한 큰 비용을 가지지 않고 이 지지부에 조립되고 해체되어 질 수 있으며 그리고 또한 특히 휠터의 청정작업 동안에 이것에 대한 기계적인 부하를 자체가 이것의 손상을 초래할 수 있게 되지 아니하도록까지 처음에 말한 종류에 따르는 휠터를 계속 형성하는 과제를 기초로하고 있다.

상기의 과제는 이 발명에 따라서 큰 구멍들을 갖추고 있는 재료의 조직이 그의 하나의 외피면에서 더 작은 구멍들을 가능하게 하는, 미립의 그리고 마찬가지로 배열성의 충전재료로서 적어도 표면측에서 덮혀져 있으며 그리고 또 상기 충전재료는 특히 얇은 피복으로서 담체재료위에 올려져 있으며, 그리고 상기의 충전재료는 분산된 혼합물의 부분들로 되어 있으며, 이들 중에서 일부분은 소성과정 동안에 혼합물로부터 휘발할 수가 있고, 이에 반하여 다른 부분은 담체재료의 더 큰 구멍으로 삼입되어지며 그리고 상기의 혼합물은 부착매체와 현탁액체를 사용하여 부착되고 그리고 상기의 응집상태에서 이것이 부분적으로는 자기들끼리 그리고 부분적으로는 담체재료와 결합할 수 있는 곳인 담체재료위에 올려질 수가 있으며, 그리고 충전재료의 상기의 미립의 구성요소들과 역시 부착매체는 담체재료와 거의 동일한 크기의, 선열팽창계수를 가지는 그때그때의 재료로 되어 있으며, 그리고 또 충전재료의 제작재료는 충전재료의 구멍 크기가 아직도 10μ 아래에 놓여 있으며 그리고 상기의 충전재료는 담체재료의 외피의 범위에서 더 큰 구멍들에도 들어가 있게 되며 그리고 거기서 특히 담체재료의 더 큰 구멍들을, 적어도 부분적으로, 충전하도록 하는 그러한 방법으로 충전재료의 입자 크기에 있어서 측정되어진다.

상기의 조처로 인하여서는 이 발명에 기초로 놓여있는 과제가 유리하게 해결될 뿐만이 아니라 그 외에 휠터의 즉 담체재료와 충전재료의 상이한 조직들이 동일한 내지 근사적으로 동일한 열팽창 거동을 가진다는 것과 그리고 특별한 부착조건들에도 불구하고 상기 열팽창 거동은 조직들의 손상에도 특히 충전재료의 구멍들의 확장으로의 경향이 없다는 장점이 일어난다. 휠터의 상기의 특별한 개념은 여과하려고하는 매질의 심하게 변동하는 온도들의 경우마저도 우수한 휠터작용을 보증하며 그 결과로 상기의 휠터는 특히 250°C 로부터 $600-800^{\circ}\text{C}$ 까지 가장 유리하게 적합된다. 휠터의 모든 재료들과 그리고 이로써 역시 모든 조직들이 손상이없이 온도 변동에 따를 수 있는 것에 의하여 균열 또는 파열들이 특히 덮개층에서 나타날 수 있는 것은 거의 가능하지 않으며 그 결과로 역시 상기의 휠터의 경우에도 아주 막힘이 없는 휠터작용의 장점을 보증하는 표면여과가 일어나게 된다. 상기의 표면여과에 의하여 역시 증가하는 압력손실들이 피하여지며 그 결과로 휠터가 일정하며, 작은 에너지 소비로서 가동되어질 수 있다. 휠터의 상이한 구조들이 휠터에 대한 요구사항에 상응하여 역시 변동되어질 수 있으며, 그 결과로 예를 들면 담체재료에게 다소 큰 구멍 넓이를 부여할 수가 있다. 예를 들면, 담체재료상에 조대하거나 또는 미세한 입자의 충전재료를 도포하거나 또는 담체재료가 이 담체재료의 많거나 적은 층을 가지고 부착되는 그러한 방법으로 상기의 구멍 넓이에 유사하게 역시 충전재료의 구멍 크기도 역시 다소간에 크게 형성되어질 수 있다. 이때에 충전재료는 예를 들면 역시 충전재료상에 도포후에 이것을 휠름 모양으로 덮는 그러한 내열성의 유리구들, 세라믹입자들 또는 세라믹분, 섬유등으로 되어 있을 수 있다.

이 발명의 또 다른 유사한 실시는 휠터가 하나의 형이 안정한 휠터양초형상부로서 만들어지며 그리고 상기의 휠터양초형상부는 지지부들 사이에서 스프링 부하를 받으면서 끼워져 있고 그리고 이 지지부에서는 휠터 케이싱의 내부공간에 대하여 밀봉되게 밀폐되어 있으며, 상기의 지지부들에 처하여 각각의 휠터양초형상부의 지지를 위하여 각각의 휠터양초형상부는 청정 공간에 향하여진 그의 단부에서 하나의 주사기 형상의 튜브후랜지를 그리고 배출샤프트의 기초를 향하고 있는 그의 단부에서 원형보울트를 가지며, 이들주에서 양자, 튜브후랜지와 원형보울트는, 하나의 대상의 칼라를 가지며 한편으로는 이 칼라와 휠터양초형상부 사이에 그리고 다른 한편으로는 칼라와 지지부 사이에 하나의 밀폐부가 설치되어 있으며, 그리고 휠터양초형상부에 대한 상기의 검정하고 있는 안내- 및 지지수단에 추가하여 원형보울트의 칼라와 지지부 사이에는 휠터양초형상부를 모든 밀폐부 및/또는 각각의 밀폐부에 대하여 자체가 누르고 있는 하나의 스프링이 설치되어 있는 것에 의하여 폭기된다.

이 발명의 또 다른 계속 형성은 주사기 형상의 튜브후랜지가 그의 칼라 밑에서 휠터양초형상부으로 잠겨들어난 내피와 그리고 상기의 칼라로부터 반대편에 놓인 똑바로 세워진 목녹부분을 가지며 상기 목부분은 지지부의 개구를 통하여 청정공간에까지 달하는 것에 의하여 특징된다.

마찬가지로 하나의 유리한 실시는 원형보울트가 적어도 그의 칼라와 그의 돌출하고 있는 돌기부 사이의 구간에 환형홈을 가지며, 그리고 상기의 구간은 지지부의 구멍들에 잠겨 있는 것에 있다.

이 발명의 또 다른 유리한 계속 형성은 특히 이 출원의 범위에서 역시 독립적인 보호가 요구되는 그러한 남아 있는 종속항들로부터 알 수가 있다.

도면에서는 이 발명의 가능한 실시의 몇가지가 개략적으로 표시되어 있다.

제 1 도 내지 제 7 도에 따르는 휠터요소(1)는 여기서는 가능한 형상의 2개의 예에서 표현되고 그리고 기술되었다. 하나의 간단한 그러한 형상은 이것이 제 1 도 및 제 2 도에 표시된 바와같이 튜브형상의 휠터요소(1)일 수가 있다. 상기 휠터요소(1)는 이것이 원통형의 담체(2)를 형성하며 이 담체는 그의 일단에 하나의 후랜지 형상의 두부(3)를 가지며 그리고 그의 타단에는 하나의 저면(4)을 가지도록 그렇게 형성되어 있다. 후랜지 형상의 두부(3)가 그 자체안에 휠터요소(1)의 즉 담체(2)를 개구형단면(5)을 가지며, 이 개구형단면은 동시에 원통형의 담체(2)의 개구형단면(6)에 대략 상응하는 반면에 담체의 저면(4)은 이 담체의 폐쇄면으로서 만들어져 있으며 그리고 여기에는 경우에 따라서는 담체를 휠터케이싱(13)의 담체가대(8)에 고정시킬 수 있게 하기 위하여 족부(7)가 설치되어 있다. 예를 들면 세라믹과 같은 내열성의 재료로 만들어진 담체(2) 자체는 큰 구멍의 조직 즉, 큰 구멍들(9)을 가지며 이 큰 구멍들위에는 작은 구멍들(10)을 가지는 하나의 덮개층(11)의 형태에 있는 작은 구멍의 조직이 올려놓여져 있다. 상기의 덮개층(11)은 휠터요소(1)의 여과하는 표면을 형성하며 이 표면에서 여과하고자 하는 매질로부터 분리하려는 입자들이 분리된다.

제 4 도에 의한 또 다른, 가능한 형상에 따른 휠터요소(1)가 예를 들면 이것이 DE-OS 34 13 213에 표시되어 있는 바와같이 소위 박판 휠터에 근거를 두며 그리고 대체로 이 휠터요소의 담체(2) 내지

휠터요소의 담체재료는 예를 들면 전술한 세라믹 근원의 내열성 재료로부터 만들어지며 그리고 담체(2)의 재료를 가지며 그리고/또는 서로가 결합되어 있는, 특히 구형의 그리고/또는 분말형태의 몸체들(12)의 다수로 된 덮개층(11)은 마찬가지로 내열성의 재료로 형성되어 있는 것에 의하여 상기의 DE-OS 34 13 213으로부터 구분된다.

휠터요소(1)의 상이한 부분들 즉 담체재료(2)와 그의 덮개층(11)은 상기한 구멍 직경을 가지며, 여기서 매질의 여과가 휠터요소(1)의 표면에서 행하여질 수 있게 하기 위하여 담체재료의 구멍들(9)은 덮개층의 구멍들(10)보다 더 크게 할당되지 않으면 안된다.

이 경우에 담체재료(2)는 하나의 알미늄 산화물(Al_2O_3)의, 하나의 징크산화물(ZnO_2)의 또는 실리콘 산화물(SiO_2)의 형태에 있는 세라믹으로 되어 있으며, 여기서 그의 제조는 그때그때마다 선택된 재료가 종래의 방법으로 하나의 형상체로 가공되며, 예를 들면 튜브등으로 압출되고 그리고 이어서 소성되며, 그 다음에 여기서부터 넓은 구멍의, 즉 큰 구멍의 담체, 즉 담체재료(2)가 발생한다. 이와 반대로 담체재료(2)의 여러 가지로 더 유리할 수가 있는 것으로 담체재료(2)의 덩이가 형들에 채워진다면 후랜지형상의 두부(3)와 튜브들을 폐쇄하고 있는 저면(4)이 함께 채워질 수 있다.

상기의 조대한 구멍의 담체재료(2)의 외측의 외피면상에는 미세한 구멍의 덮개층(11)이 유탁액이 형태로 분무에 의하거나 바름에 의하여 도포되며 여기서 상기의 유탁액은 주로 담체재료의 개구들 내지 구멍들 안으로 들어박히며 그리고 거기서 더 큰 구멍들(9)은 다수의 작은 개구들 내지 구멍들(10)에 의하여 덮혀진다. 덮개층의 재료가 예를 들면 구들과 같은 크고 그리고 작은 몸체들(12)의 형태에서 부분적으로 예를 들면 점- 또는 선 형태로 서로가 결합하고 그리고 결합되지 않은 면들은 구멍들(10)의 형태로 개구들을 소지하는 것에 의하여 덮개층(11)에서의 작은 구멍들(10)이 제조되게 된다. 상기의 기공들(10) 내지 개구들은 아주 임의로 그들의 크기에 있어서 치수가 정하여질 수 있으며 그 결과로 덮개층(11) 내지 피복은 매질을 더 통과시키고 있는 휠름의 방식에 의한 미세한 구멍의 층을 형성하며 이 층은 그의 구멍(10)의 미세한 치수를 가진다.

덮개층(11)을 올리기 위한 또 다른 가능성은 에나멜을 칠하기 위하여 유사한 점조도로 사용되는 바와같이 덮개층을 위한 미세입자의 분말로부터 하나의 진흙층을 제조하는 것에 있다. 상기의 진흙층에 담체 즉, 담체재료(2)가 담겨질 수 있다. 상기의 덮개층은 다음에 담체재료와 함께 소성되어 이것으로 인하여는 에나멜과 유사한, 미세하고 개방된 구멍의 층이 제조된다. 담체재료(2)의 경우와 같이 역시 여기서도 현탁액의 증발로 인하여서 필요하여진, 개방된 작은 구멍들(10)이 발생한다.

상기의 내열성이 재료들로 되어 있는 휠터요소(1)의 제조를 위하여는 먼저 담체재료(2)와 그의 덮개층(11)이 동일한 원재료의 성분들을 가지는 것으로부터 출발하여지며 여기서 함께 사용된 접착매체가 상기의 재료들의 가열시에(예를 들면 소성과정의 경우에), 소결의 방법에 의해, 표면에서 상기 재료들의 공동융융을 야기시키며 이것으로 인하여 균질하고 단단한 결합이 발생한다.

이것이 그 경우이며, 그리고, 역시 여러가지의 시험들에 의하여 알미늄 산화물(Al_2O_3)로부터된 그리고 또 유사한 점조도의 세라믹 접착제로부터된 담체재료(2) 및 덮개재료(11)의 경우에 확인되었다.

화학적으로 동일하지 않으나 유사한 재료들이 서로 작용하고 그리고 이들이 액체 상태에서 서로 혼합한다면(예를 들면 Al_2O_3 및 SiO_2 로 부터는 또는 ZnO_2 와 SiO_2 로부터의 공정), 유사하게 안정된 구성물이 발생한다. 화합물이 투입온도에서 안정하며 담체- 또는 덮개재료(2), (11)와 같이 조직 변동에 의하여 거의 동일한 또는 더 우수한 화학적 저항을 가지는 한 역시 담체재료(2)와 덮개층(11)의 화학적 결합이 가능하다. 담체- 및 덮개재료(2), (11)사이의 부분적인 결합은 소성과정에서 결합방식 여하에 따라서, 올려진 에나멜과 유사하게, 또는 하나의 접착 결합으로서 만들어질 수 있는 접착매체(14)에 의하여 이루어진다.

피복, 즉 덮개층(11)의 두께(15)는 매질의 순도에 그때그때마다 제거된 요구 조건들은 담체재료(2) 위에 다소의 덮개 재료가 올려지는 것에 의하여 용이하게 적합하여질 수가 있다. 상기의 조치로 인하여 역시 이 덮개층(11)의 휠터작용이 사용하게 상승되어질 수 있다.

담체재료(2)와의 덮개층(11) 즉, 그의 충전재료와의 결합은 특히 보통으로는 용해되어질 수가 없는 균질하며, 밀접한 결합이다. 이것은 액체의 여과의 경우에 쉽게 이 경우일 수가 있는 것으로서 덮개층(11)이 담체재료(2)로부터 쉽게 씻겨나가지 않을 수 있는 한에 있어서는 중요하다.

제8-12도에 의한 실시예에 따르는 이 발명에 의한 휠터요소(1)는 제1-7도에 의한 휠터요소와 거의 상이하지 아니하며 그리고 마찬가지로 개스형태의 또는 액상의 매질로부터 입자들의 분리를 위하여 사용된다. 더 좋은 이해때문에 상기의 휠터요소(1)는 튜브들 또는 휠터양초형상부로서 만들어져 있으며, 대체로 하나의 휠터케이싱(13)내에서 이 케이싱내에 적어도 하나의 또 다른 휠터요소와 함께 배열되어 있다. 케이싱(13) 자체는 매질에 대한 입구- 및 출구 접합부(37) 및 (38)이외에 여과된 매질에 대한 순수공간(16)과 입자에 대한 배출샤프트(17)를 갖는다. 여기서 표현된 예에 따라서 튜브형상의 휠터양초형상부의 형태로 만들어진 휠터요소(1)는 특히 마찬가지로 예를 들면 큰 구멍들(9)을 가지고 있는 담체(2)와 그리고 미세한 구멍들(10)을 가지는 하나의 표면피복, 즉 덮개층(11)으로 되어 있다.

휠터케이싱(13)의 휠터공간에서 휠터요소(1)의 즉 그때그때의 휠터양초형상부의 고정은 수직으로 또는 수평으로 행하여질 수 있으며 여기서 각각의 휠터양초형상부는 그들의 각각의 단부에서 즉 양초형상부두부(18)와 양초형상부족부(19)에 특별한 고정부품들을 가지며 이 고정부품들을 거쳐서 이 휠터양초형상부는 여과실에 있는 지지부들(20), (21)에 고정되어 있다. 양초형상부두부(18)에 있는 고정부품들은 대체로 하나의 주사기 형상의 튜브후랜지(22)와 적어도 하나의 밀봉부(23), (24)로부터 형성되어 있으며 이들중에서 튜브후랜지는 환형칼라(25) 이외에 청정공간(16)으로 동출하고 있는 목 부분(Kragen)(26)과 그리고 휠터요소(1)속으로 잠기고 있는 내피(27)를 가진다. 튜브후랜지(22)의 대략 벨트라인을 형성하는 환형칼라(25)는 휠터요소(1)의 외피보다 더 큰 직경을 갖는다. 이것으로 인하여 호형칼라(22)는 충분히 큰 접촉부들을 가지며 이 접촉부에 대하여 휠터요소의, 즉 휠터양초

형상부의 단부는 한편으로는 상기 양초형상부에 대한 지지부에 대하여 다른 한편으로는 청정개스축의 단부에 있는 지지부에 대하여 지지한다. 이 경우에 밀폐를 효과가 크기 만들기 위하여 환형칼라(25)의 양측에 접하여 즉, 이 환형칼라에 동측으로 밀폐부들(23), (24)을 설치하여 이들중에 하나는 환형밀폐부(32)로서 그리고 다른 밀봉부(24)는 환형면 이외에 역시 하나의 주머니 형상의 확장부를 가질 수 있는 것이 추천된다. 이 주머니 형상의 확장부는 그러한 경우에 힐터요소(1) 속으로 잠기고 있는 내피(27)을 동심으로 둘러싸게 될 것이며, 그리고 거기에서 밀폐도 반경방향의 탄성의 지지도 떠맡게 된다. 물론 주머니 형상의 밀폐부 대신에 역시 상기의 장소에 환형밀폐부(32)를 설치하며 그리고 힐터양초형상부를 지지구(20)와 함께 다만 상기의 밀폐부를 거쳐서 서로 지지하는 것을 역시 생각할 수가 있다.

힐터요소(1)의 다른 단부는 처음에는 원형보울트(29)의 칼라(28)위에 지지되어 있으며, 여기서 상기의 보울트는 - 튜브후랜지(22)에 유사하게 - 마찬가지로 하나의 목부분(30)과 그리고 이 목부분에 반대로 향하여진 돌기(31)를 갖는다. 상기의 원형보울트(29)는 목부분(30)을 가지고 힐터요소(1)의 자유단에 있는 칼라(28)에까지 삽입하며, 여기서 상기 목부분은 이 목부분과 힐터요소의 내피 사이에 반경방향의 유격이 없거나 또는 다만 근소한, 반경방향의 유격을 가질 수 있다. 힐터요소(1)의 상기의 단부의 실제의 밀폐는, 역시 양초형상부두부(18)에서와 같이, 환형밀폐부(32)에 대하여 힐터요소의 단부가 밀폐하면서 접촉하여 있는 그러한 환형밀폐부(32)를 거쳐서 양초형상부측부(19)에서 이루어진다. 원형보울트(29)의 돌출부(31) 자체는 지지부(21)의 구멍(33)안으로 잠겨들어가며 그리고 힐터요소(1)가 반경방향의 운동에 대항해서만이 아니라 축방향의 운동에 대항하여 구멍안에 안내되어서 머무르도록 하는 그러한 한도까지 상기 구멍내에서 파지되어 있다. 그때그때의 힐터요소(1)를 힐터케이싱(13)과 여과 공간에 대하여 밀봉하게 밀폐하기 위하여 원형보울트(29)의 칼라(28) 지지부(21)사이에 나선형스프링(34)이 돌출부(31) 주위에 놓여 있으며 이 나선형스프링은 일측에서는 칼라(28)에 대하여 타측에서는 지지부 대하여 누르고 역시 칼라(28)를 환형밀폐부(32)에 의하여 누르며 그 결과로 상기의 밀폐부들은 거기서 완전히 접촉하게 된다.

원형보울트(29) 자체는 그의 목부분(20)과 돌출부(31)에서 벽에 가득찰 수가 있거나 또는 이것은 이 것이 제10도에서 표시되어 있는 바와같이 환형홈들(35)을 가질 수가 있다. 역시 원형보울트(29)의 대신에 등가의 안내부품, 즉 예를 들면 전나무형태의 스프링 또는 삼각대가 사용되어질 수도 있다. 아주 똑같이 나선형스프링(34) 대신에 하나의 접시모양 스프링 다발이 사용되어질 수도 있으며 이 접시모양 스프링 다발은 힐터요소(1)의 축방향의 잔유응력을 보증한다.

예를 들면 U자형상의 버팀대로서 만들어질 수 있는 지지부들(20), (21) 자체는 이들의 단부들을 가지고 힐터케이싱(13)의 가로대를 (36)에 지지되어 있으며, 그리고 거기서 단단히 또는 탄력성있게 지지될 수 있다.

입구접합부(37)를 통하여 힐터케이싱(13)의 여과실에 도달하는 각개의 힐터요소들(1)을 환류하며 그리고 이 힐터요소를 통하여 청정공간(16)으로 도달하면 한편 이 매질과 동반된 입자들은 힐터요소들의 외피에 축적한다. 상기의 방법으로 청정공간(16)에 도달된 매질은 자유공간으로 도달하거나 또 다른 공정에 이송되어지기 위하여 출구접합부(38)를 거쳐서 상기의 청정공간을 떠난다. 힐터양초형상부에 축적된 입자들은 힐터양초형상부의 그 자체가 공지된 힐터양초형상부의 역취(逆吹)에 의하여 내부로부터 외부로 내던져지며 그리고 배출샤프트(17)에 도달하며 이 배출샤프트로부터 이 입자들은 연속적으로 또는 불연속적으로 끌어내어진다. 역취장치는 그 자체가 공지된 젯트류-청정장치일 수가 있으며 이 젯트류-청정장치의 노즐은 주사기 형상의 튜브후랜지(22)의 개구들에 예들 들면 압축공기와 같은 그의 청정매질을 불어 넣는다.

힐터요소들(1) 예를 들면 힐터양초형상부의 조립과 해체는 상기의 양초모양의 설계의 경우에는 지지부(21)의 구멍(33)으로 원형보울트(29)의 돌출부(31)의 삽입후에 그리고 나선형스프링(34)의 힘에 대항하여 원형보울트의 눌러넣은 후에 양초형상부두부(18)에 있는 튜브후랜지(22)의 목부분(30)은 맨 먼저 상기의 단부에서 지지구(20)의 구멍 밑으로 눌러지며 압압력의 서서히 늦추어줌후에 상기의 목부분(30)은 그 구멍으로 들어가 얹게 되며 그리고 힐터양초형상부는 거기서 고정된다. 힐터양초형상부 내지 힐터요소(1)의 해체는 이것을 지지부들(20), (21)로부터 제거하는 것이 적용된다면 반대된 순서로 이루어진다.

담체(2)위로 올려지는 충전재료의, 즉 덮개층(11)의 조성은 다음의 성분들로부터의 유리한 재료 선택에 따라서 조성된다.

혼합물로서 분산된 성분들은 담체(2)위에 예를 들면 브러시를 사용하여 도포되며 이 충전재료는 담체재료와 함께 약 1시간동안 약 500℃의 온도에 내놓여지며 이것으로 인하여 충전재료는 담체(2)의 재료 내지 구멍들(9)속으로 소성되어 들어간다.

충전재료의 내지 덮개층(11)의 성분들은 다음과 같이 조성될 수 있다. 즉

소다물유리 1중량부

수분 14중량부

고령토 4중량부

장석 2중량부

전분(전분가루) 2중량부

나토륨디포스페이트0.2중량부

상기의 방법으로 제조되며 그리고 담체(2)위에 올려진 충전재료는 담체(2)의 구멍들(9)의 외피면의 범위에 퇴적되며 그리고 이 표면위에 하나의 횡로모양의 외피가 발생할 정도로 상기 구멍들을 채운다. 이때에 수분은 그 온도의 작용의 경우에 증발되며 그리고 마찬가지로 전분은 상기의 온도에서

연소에 의하여 혼합물로부터 분리된다.

이미 상술된 바와같이 휠터요소들(1)은 세라믹의, 내열성 재료로부터 만들어진다. 이것은 휠터가 다른 온도 범위에서 작업해야한다면 역시 예를 들면 합성수지로된 다른 휠터요소를 설치하는 것을 물론 배제하지 않는다. 마찬가지로 휠터요소들(1)의 다른 형상들을 사용하는 것이 가능하다.

휠터요소(1)는 여기서 더운 개스들의 여과를 위하여 표현되고 설명되었다. 물론 상기의 휠터요소(1)는 역시 더운 액체들 혹은 덥지 않은 개스들 또는 액체들의 여과를 위하여 사용하게 할 수가 있다. 이 휠터요소는 침식성 재료에 의하여 거의 침식되지 않기 때문에 상기 휠터요소(1)는 특히 개스형상의 또는 액상의 범위에서 역시 침식성 매질에 대하여 특히 흥미가 있다.

내열성의 휠터요소(1)는 여기서는 제1-4도에서 표시된 바와같이 튜브들의 및 소위 박판 휠터의 예에서 표시되고 기술되었다. 물론 상기의 휠터요소(1)는 역시 다른 형상을 가질 수가 있다. 여기서는 가능한한 큰 휠터 면적을 가지는 형상을 선택하는 것이 유리하다. 그러한 형상은 대략 타원형, 삼각형 그리고 기타의 역시 하나의 결합된 것일 수 있다. 이 형상은 대개는 여과하고자 하는 체적, 휠터요소의 즉 휠터양초형상부의 크리프 강도 그리고 여과하고자 하는 매질에 의존한다. 후자는 압력손실의 최적화를 목적으로 하여 매질에 맞추어진 구멍크기를 역시 결정한다.

여기서 휠터의 기능은 젯트류-청정장치에 관련하여 개스형상의 매질로부터 입자들의 분리의 예에서 표현되고 기술되었다. 액체로부터의 입자들의 분리는 유사한 방법으로 이루어지며, 그러한 경우에 청정작업은 다르게, 즉 순수한 액체의 역류에 의하여 이루어지지 않으면 안된다. 액체가 공기의 취입을 허용하는 한에 있어서는 청정을 위하여 압축공기가 역시 투입되어질 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

투과성이고 형상이 안정하며 그리고 큰 구멍들을 가지고 있는 담체재료, 즉 담체로 되어 있으며, 여기서 담체재료는 내열성으로 만들어졌으며, 그리고 특히 유리, 세라믹, 금속 또는 이들의 결합물과 같이 침식되지 않는 재료의 성분들을 가지며 그리고 이 휠터의 경우에 담체재료는 이 재료의 내열성의 입자들의 내부의 부분적인 결합에 의하여 제조할 수 있으며, 역시 담체재료는 적용내용 및 주어진 체적에 적합한 구조를 가지며, 120 내지 800℃ 사이의 온도범위에서 더운 연소개스로부터의 더운, 기체 형상의 혹은 액상의 매질 특히 먼저 입자들로부터 고체재료 미립자를 분리하기 위한 휠터에 있어서, 더 큰 구멍들을 갖추고 있는 담체재료(담체(2))의 조직이 그의 하나의 외피면에서 더 미세한 구멍들(10)을 가능하게 하는, 미세한 입자의 그리고 마찬가지로 내열성의 하나의 충전재료(덮개층(11))을 가지고 적어도 표면측에서 덮혀 있으며 그리고 또 상기의 충전재료는 특히 얇은 외피로서 담체재료상에 올려져 있으며, 그리고 상기의 충전재료는 하나의 분산된 혼합물의 부분들로부터 되어 있으며, 이 부분들중에서 일부는 소성과정 동안에 혼합물로부터 휘발할 수가 있으며, 하나의 다른 부분은 이에 반하여 담체재료의 더 큰 구멍들에도 들어갈 수가 있으며 그리고 상기의 혼합물은 부착매체(14)와 현탁액체를 사용하여 부착되고 그리고 상기의 응집상태에서 이것이 부분적으로 자기들끼리 그리고 부분적으로는 담체재료와 결합할 수 있는 곳인 담체재료위에 올려질 수 있으며, 그리고 충전재료의 상기의 미립의 구조요소들(몸체(12))과 역시 부착매체는 담체재료(담체(2))와 거의 동일한 크기의, 선열팽창 계수를 가지는 그때그때의 재료로되어 있으며, 그리고 또 충전재료의 제작재료는 상기의 충전재료의 구멍크기가 아직도 10μ 아래에 놓여 있으며, 그리고 상기의 충전재료는 담체재료의 외피의 범위에서 더 큰 구멍들에도 들어가 있게 되며 그리고 거기서 담체재료의 더 큰 구멍들을 적어도 부분적으로, 충전하도록 하는 그러한 방법으로 충전재료의 입자의 크기에 있어서 측정되어 있는 것을 특징으로 하는 휠터.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 미세입자의 충전재료(덮개층(11))는 분말형태에서 액체(예를 들면 물)을 가지고 현탁되며 그리고 부착매체(14)의 첨가에 의하여 담체재료(담체(2))위에 올려지며 그리고 상기의 충전재료는 부착매체를 거쳐서 담체재료와 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 휠터.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 충전재료(덮개층(11))의 현탁을 위한 액체는 열작용시에 휘발할 수 있는 재료(물)이며, 이 재료는 담체재료(담체(2))상에 도포후에 충전재료내에 미세한 구멍들(10)을 남기면서 충전재료를 떠나가는 것을 특징으로 하는 휠터.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 충전재료(덮개층(11))은 열의 작용에 의하여 담체재료(담체(2))와의 균일하고 융해 불가능한 결합으로 들어가는 것을 특징으로 하는 휠터.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 담체재료(담체(2))상에 올려진 충전재료(덮개층(11))은 상승된 온도에서 이 충전재료와 소성할 수 있는 것을 특징으로 하는 휠터.

청구항 6

제 1 항 내지 제 3 항중의 하나의 항에 있어서, 담체재료(덮개층(11))은 적어도 일층으로 담체재료(담체(2))위에 올려져 있는 것을 특징으로 하는 휠터.

청구항 7

제 1 항 내지 제 3 항중의 하나의 항에 있어서, 충전재료(덮개층)은 담체재료(담체(2))상에 2개층으로 올려져 있으며 이들중에서 첫번째층은 담체재료의 더 큰 구멍들(9)의 압착이외에도 역시 다음의 제 2 의 층에 대한 추가적인 지지대로서 역할을 하며 그리고 제 2 의 층은 미세한 구성요소들로 되어 있으며, 그리고 상기의 제 2 의 층은 표면 여과를 위하여 필수적으로 작은 구멍들(20)을 가지는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 충전재료(덮개층(11))은 담체재료(담체(2))상에서의 분무에 의하여 이 담체재료 위에 올려질 수 있으며 그리고 이들 재료들은 공동으로 하나의 부착과정, 특히 소성과정에 들어가게 되는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 충전재료(덮개층(11))은 유탁액으로서 하나의 욕(bath)에 저장되며 담체재료(담체(2))는 유탁액으로 이 재료의 침장에 의하여 피복되며, 그리고 이어서 상기 재료들은 소성과정에 들어가지는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 담체재료(담체(2))와 충전재료(덮개층(11))은 세라믹으로 되어 있으며 그리고 상기의 재료들은 열작용에 의하여 해체되지 않게 서로가 그러나 개방된 구멍들을 가지게 소결되어 있는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 담체재료(담체(2))와 충전재료(덮개층(11))은 공정의 혼합물을 형성하며 그리고 이들은 냉각후에 해체되지 않게 서로가 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 특히 튜브형상으로 만들어져 있고 그리고 분리된 입자들에 대한 배출샤프트 이외에 여과하고자 하는 그리고 여과된 매질에 대한 입구- 및 출구접합부(37, 38)을 가지는 하나의 필터케이싱(13)내에 설치되어 있으며 그리고 밖으로부터 그의 외피를 통하여 안쪽으로 향하여 여과하고자 하는 매질에 의하여 관류할 수 있으며 그리고 그 외피의 청정의 목적을 위하여 반대된 흐름방향으로 간격에 따라서 하나의 청정류에 의하여 통과하여 취입하거나 관류할 수 있으며 그리고 이 필터의 필터케이싱(13)의 경우에 이 필터케이싱의 출구접합부(38)의 범위에 포집과 여과된 매질의 배출을 위한 청정공간(16)과 그리고 역시 필터요소의 청정을 위한 적어도 하나의 장치가 설치되어 있으며, 상기의 장치와 배출샤프트(17)의 기초 사이에는 그 사이에 배열된 적어도 하나의 필터요소(1)을 위한 지지부들(20, 21)이 설치되어 있으며 이 지지부들중에서 청정공간을 향하고 있는 지지부(20)는 필터요소(1)와 청정공간(16) 사이에 추가적으로 적어도 하나의 개구를 장비하고 있으며 그리고 기초에 가까운 지지부는 필터요소(1)에 대한 적어도 하나의 지지부(양초형상부족부(19))를 설치하고 있는 그러한 제 1 항에 의한 필터에 있어서, 필터요소(1)는 형이 안정된 필터양초형상부로서 만들어져 있으며, 이 필터양초형상부는 지지부들(20, 21) 사이에 스프링 부하되어서 끼워 있으며 그리고 상기의 지지부들에서는 필터케이싱(13)의 내부 공간에 대하여 밀봉이 되게 밀폐되어 있으며, 상기의 지지부에서 각각의 필터양초형상부의 지지를 위하여 각각의 필터형상부는 청정공간(22)을 향하고 있는 그의 단부에서는 주사기 형상의 튜브 필터(22)를 그리고 배출샤프트의 기초에 향하고 있는 그의 단부에는 하나의 원형보울트(29)를 가지며, 이들중에서 양, 튜브후랜지 및 원형보울트는 하나의 대상의 칼라(25, 28)를 가지며, 한편으로 이 칼라와 필터요소(1) 사이에 그리고 다른 한편으로는 이 칼라와 지지부(20, 21)사이에는 각각 하나씩의 밀폐부(23, 32)가 설치되어 있으며 그리고 필터양초형상부에 대한 상기의 검정하고 있는 안내- 및 지지수단에 추가하여 원형보울트(29)의 칼라(28)와 지지부(21)사이에는 필터양초형상부(1)를 모든 밀폐부(23, 24, 32) 및/또는 각개의 밀폐부에 대하여 자체가 누르고 있는 하나의 스프링이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 13

제12항에 있어서, 주사기형상의 튜브후랜지(22)는 그의 환형 칼라(25) 아래로 필터요소(1)내로 잠겨 들어가고 있는 하나의 내피(27)와 상기의 칼라로부터 반대편에 세워진 목부분을 가지며 그리고 상기 목부분은 지지부(20)의 개구를 통하여 청정공간(16)에 까지 도달하는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 14

제12항에 있어서, 원형보울트(29)는 적어도 그의 환형칼라(25)와 그의 돌출하고 있는 돌출부(31)사이의 구간에 환형홈들(35)을 가지며, 그리고 각각의 돌출부의 상기 구간은 지지부(21)의 구멍들(33)속으로 잠겨 있는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 15

제12항에 있어서, 각각의 지지부(20, 21)는 내벽으로부터 근사적으로 필터 케이싱(13)의 내벽에 도달하며 서로에 속하는 2개의 지지부 사이에는 다수의 필터요소들(1)이 스프링에 부하되어서 끼워져 있는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 16

제12항에 있어서, 필터요소의 지지부들(20, 21)사이의 각각의 필터요소(1)의 끼움은 유명하면서 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 17

제15항에 있어서, 각각의 필터요소(1)는 적어도 축방향에서는 그의 지지부들(20, 21) 사이에서 이동 가능하게 끼워져 있는 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 18

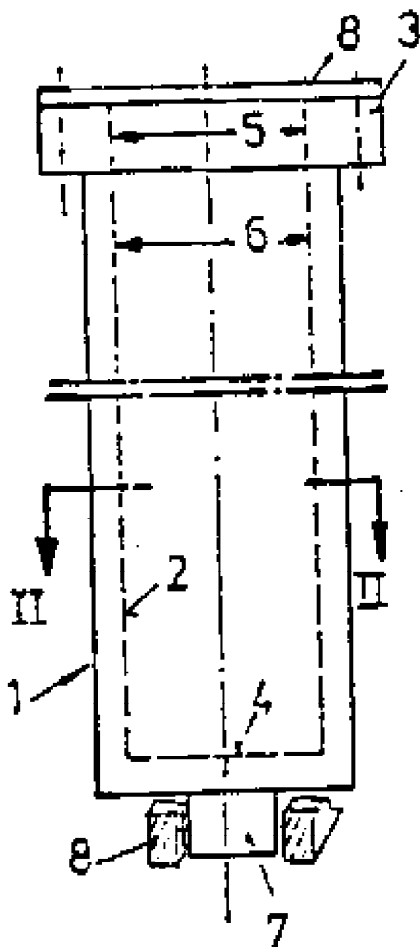
제 1 항에 있어서, 필터의 충전재료(덮개층(11))은 다수의 구성요소의 분산된 혼합물로 구성되어 있으며, 이들중에서 1체적부는 소다물유리, 14체적부는 수분, 4체적부는 고형토, 2체적부는 장석, 2체적부는 전분(전분가루) 그리고 0.2체적부는 나트티움디포스헤이트인 것을 특징으로 하는 필터.

청구항 19

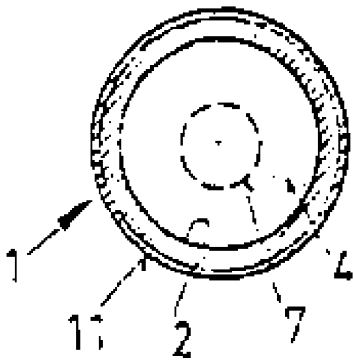
제18항에 있어서, 큰구멍들(9)을 가지는 담체재료(담체(22))상에 충전재료(덮개층(11))의 도포후에 이들은 공동으로 소성과정에 보내어지며 그리고 이 소성과정에서 물에 대한 체적부가 증발되고 전분에 대한 체적부가 소각되는 것을 특징으로 하는 필터.

도면

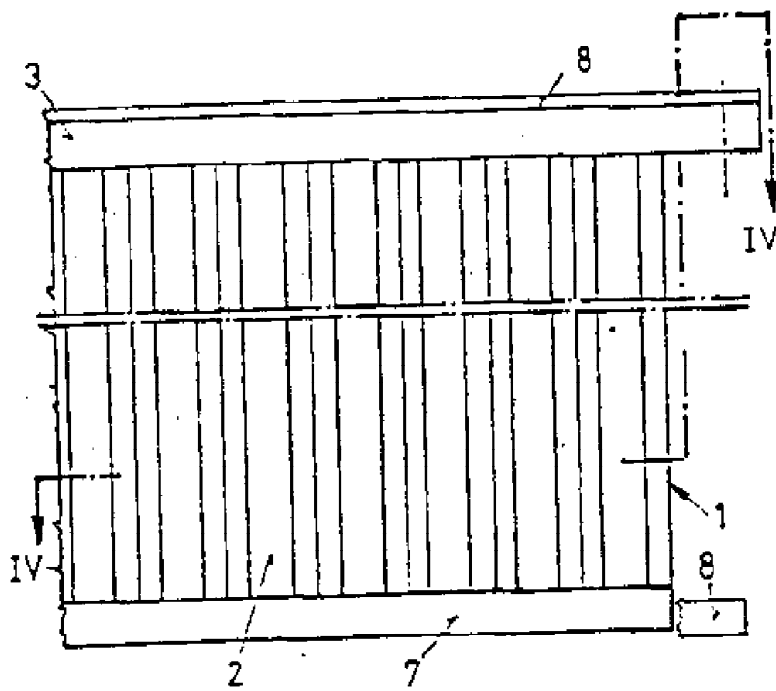
도면1



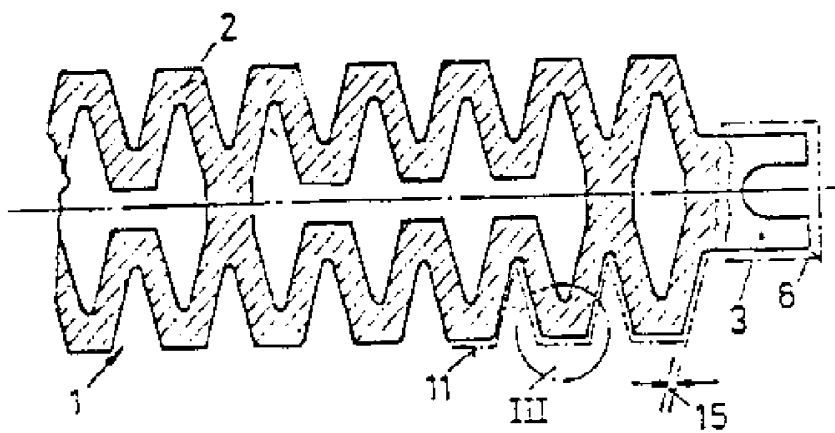
도면2



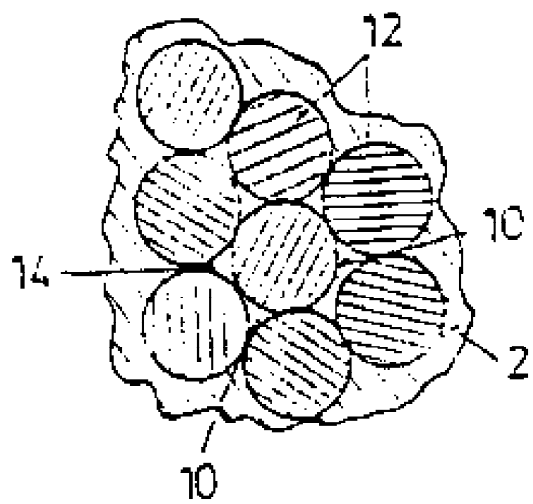
도면3



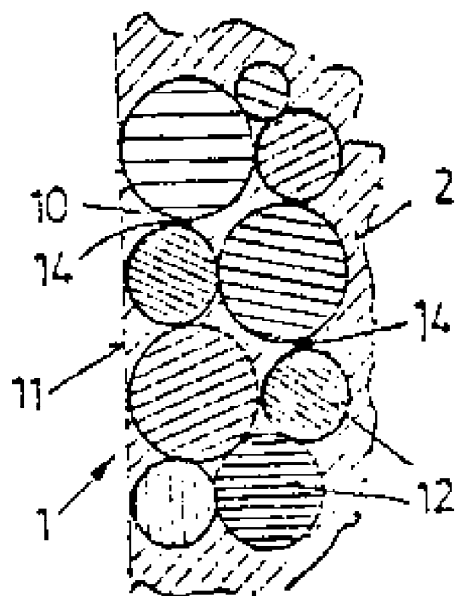
도면4



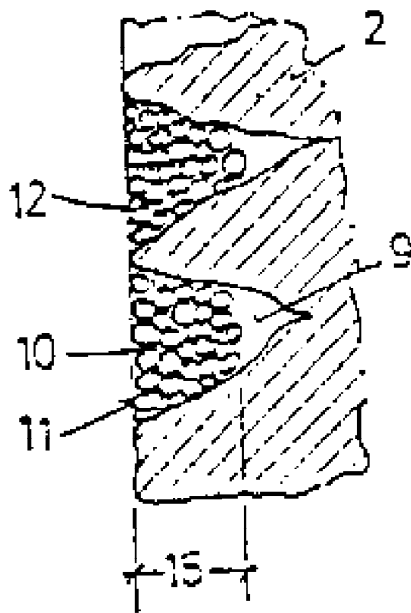
도면5



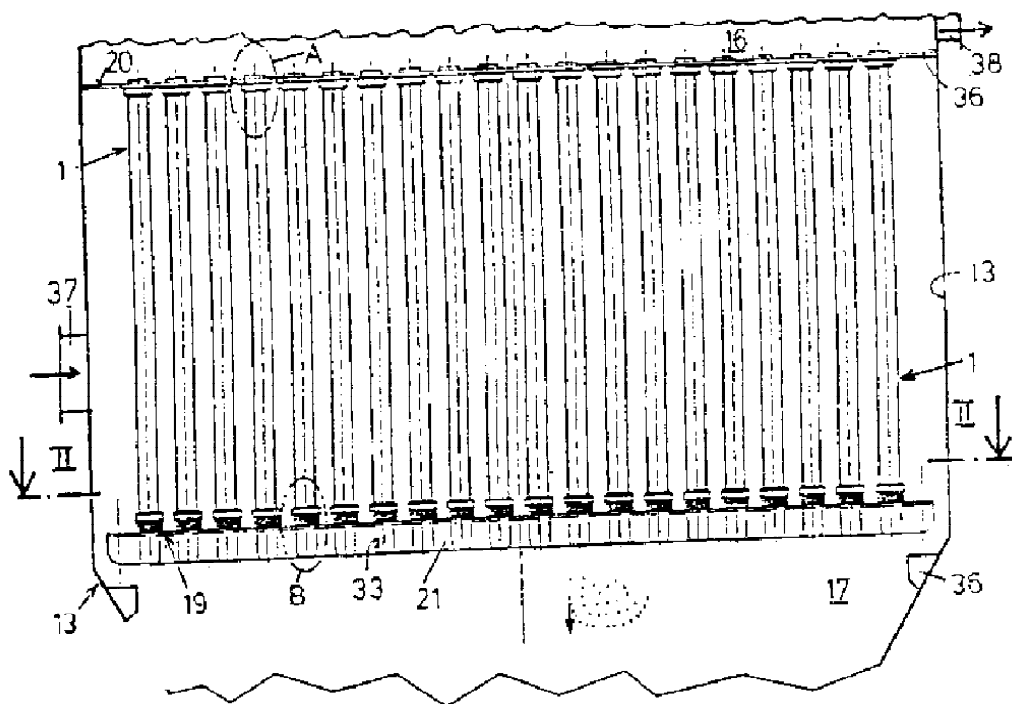
도면6



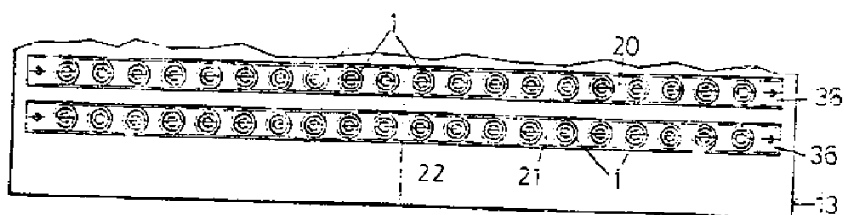
도면7



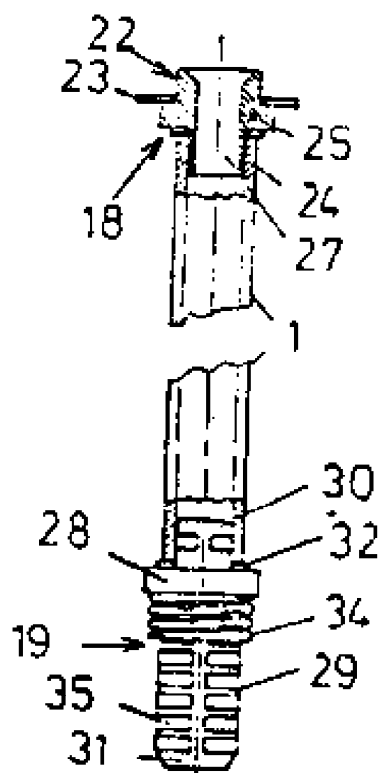
도면8



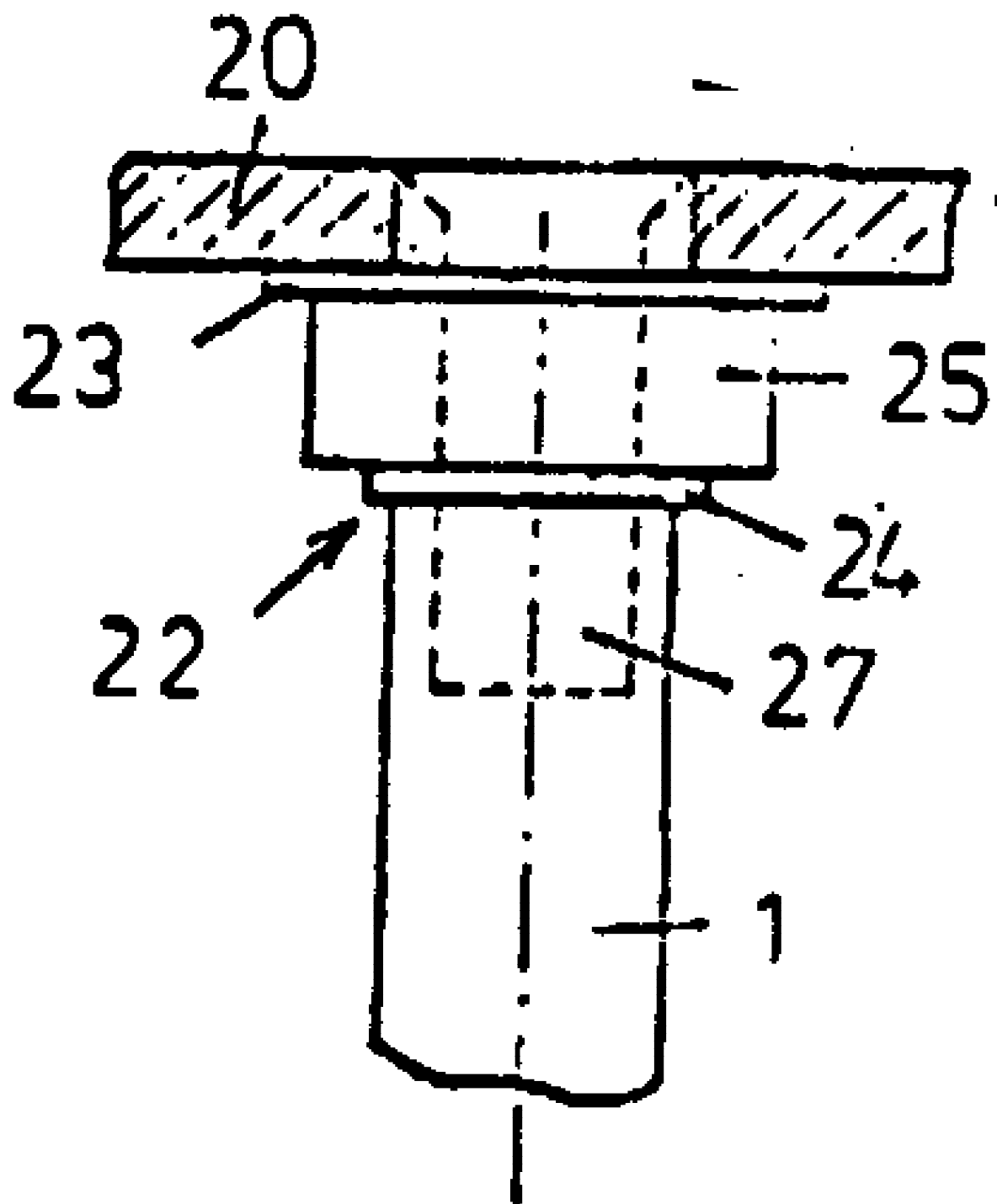
도면9



도면 10



도면11A



도면 12B

