

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <i>B01D 25/26</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년09월13일 (11) 등록번호 10-0620552 (24) 등록일자 2006년08월29일
(21) 출원번호 10-2000-7013726 (22) 출원일자 2000년12월04일 번역문 제출일자 2000년12월04일 (86) 국제출원번호 PCT/FR1999/001303 국제출원일자 1999년06월03일	(65) 공개번호 10-2001-0071395 (43) 공개일자 2001년07월28일 (87) 국제공개번호 WO 1999/64132 국제공개일자 1999년12월16일
(81) 지정국 국내특허 : 대한민국, 일본, 오스트레일리아, 인도, 불가리아, 브라질, 캐나다, 중국, 쿠바, 체코, 크로아티아, 에스토니아, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 북한, 스리랑카, 그라나다, 라트비아, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 폴란드, 루마니아, 싱가포르, 세르비아 앤 몬테네그로, 인도네시아, 바르바도스, 미국, 리투아니아, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 벨라루스, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 감비아, 케냐, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 세인트루시아, 리베이라, 레소토, 룩셈부르크, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 포르투칼, 러시아, 수단, 스웨덴, 타지키스탄, 투르크멘, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 짐바브웨, 가나, 시에라리온, 아랍에미리트, 남아프리카,	AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 짐바브웨, 감비아, 시에라리온,
EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르키즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,	EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,
OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,	
(30) 우선권주장 98/07071 (73) 특허권자 알파 라발 모아띠 에스엔씨 프랑스, 에프-78340 레스-클라이어스-소우스-보이스.씨디 161, 젯트아이 르 첸느-	1998년06월05일 프랑스(FR)
(72) 발명자 크리스토퍼, 테오필 프랑스, 에프-78330 폰테나이-레-플러리, 르모짜르트, 9 데이비드 송, 토마스 스웨덴, 에스-11429 스톡홀름, 루네베克斯가탄 4	
(74) 대리인 김윤배 이범일 강철중	

심사관 : 고재범

(54) 여과장치에 사용되는 필터요소

요약

본 발명은 필터요소에 관한 것으로, 이 필터요소는 중앙 개구부(16)를 구비하고 동일한 형상의 요소와 조립되어 필터를 형성하도록 되어 있고, 각 필터요소(1)는 하나는 필터의 안쪽에 그리고 다른 하나는 필터의 바깥쪽에 형성된 2개의 면(2,3)과, 중앙 개구부(16)의 외형을 형성하는 안쪽 가장자리(5) 및, 안쪽면(2)과 바깥쪽면(3)에 평행한 가장자리 사이에 장착된 스크린(6)을 갖춘 바깥쪽 주위의 가장자리(4)를 구비하는 바, 요소의 각 면은 안쪽면(2)과 바깥쪽면(3)에 각분할 구역(21,31)을 형성하도록 바깥쪽 가장자리(4)와 안쪽 가장자리(5) 사이의 레지스터내에서 연장되는 방사상의 립(72,73)을 구비하고, 각 안쪽면(2)과 각 바깥쪽면(3)이 스크린(6)의 자유부를 구비되는 적어도 16개의 각분할 구역(21,31)을 갖추며, 요소(1)의 전체면적에 대한 스크린(6)의 자유필터영역의 비가 55~68%의 범위에 있는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 여과장치에 사용되는 필터요소에 관한 것이다.

더 상세하게는, 본 발명은 중앙 개구부를 구비하고 동일한 형상의 요소와 조립되어 필터를 형성하도록 된 필터요소에 관한 것이다. 본 발명에 따른 필터는 다수의 필터들과 연결됨으로써, 필터 카트리지를 제조하기 위해 케이스내에 위치되는 필터블록을 구성하는 데에 알맞다.

배경기술

일반적으로, 각 필터요소는 하나는 필터의 안쪽에 그리고 다른 하나는 필터의 바깥쪽에 형성된 2개의 면과, 중앙 개구부의 외형을 형성하는 안쪽 가장자리(rim)와 바깥쪽 주위의 가장자리를 구비하는데, 이들 가장자리 사이에 상기 안쪽면과 바깥쪽면에 평행하게 장착된 스크린을 갖추고 있다. 또한, 필터요소의 각 면은 안쪽면과 바깥쪽면에 각분할 구역(angular sectors)을 형성하도록 안쪽과 바깥쪽 가장자리 사이의 레지스터(register)내에서 연장되는 방사상의 립(rib)을 구비한다.

더욱이, 요소들 중 하나의 안쪽면에 있는 각 립은 셀을 형성하도록 다른 요소의 안쪽면에 면하는 립과 접촉하게 되는 바, 이 셀은 처음에 각 요소의 바깥쪽면의 각 부분에 있는 안쪽 가장자리와 바깥쪽에서 개구부를 통과하여 형성된 입구통로를 거친 다음, 각각 이송오리피스를 형성하도록 다른 요소의 통로와 함께 레지스터내에 위치되는 요소들 중 하나가 되면서 각 요소의 안쪽면 각 부분의 바깥쪽 가장자리를 통과하여 형성된 이송통로를 통해 공급된다.

일반적으로, 이러한 필터요소들은 필터의 축에 배치되는 공급덕트를 형성하도록 중앙 개구부를 갖추며, 여과되는 유체는 안쪽 가장자리를 통해 형성된 입구통로를 거쳐 필터를 통과하고, 바깥쪽 가장자리를 통해 형성된 이송통로를 거쳐 통과하거나 역으로 통과하게 된다.

일반적으로 사용되는 필터 카트리지는, 적어도 하나의 필터와, 덕트 안쪽의 축에 회전가능하게 장착되는 여과될 유체를 분배하는 분배기로 이루어진다. 분배기는 각 필터요소의 바깥쪽면에 배치된 적어도 2개의 각분할 구역을 주기적으로 분리시키고, 상기 부분의 안쪽 가장자리를 통해 형성된 통로에 의해 단지 2개의 부분과 특정 순간에 연통되는 분리체임버를 구비한다.

다양한 실시예에서, 여과장치는 분배기와 필터의 사이에 동축으로 장착된 밀봉 및 안내 덮개를 더 구비하는 바, 이 덮개는 원통벽내에 다수의 오리피스를 갖추어 상기 오리피스가 필터블록을 형성하는 적어도 하나의 필터의 면하는 입구통로에 위치된다.

따라서, 이미 여과된 일부의 유체는 이송오리피스를 거친 다음 분리되는 각분할 구역에 역류로 유입되어, 스크린의 일부를 백워시(back-washing)에 의해 깨끗이 할 수 있게 된다.

그 결과로써, 분리된 부분이 정화될 유체의 여과를 활성화시키지 않는다는 것이 분명해진다.

일반적으로, 공지된 필터요소들은 안쪽면과 바깥쪽면 마다 8개의 각분할 구역을 포함하기 때문에, 한꺼번에 2개 부분을 한정된 순간에 연속적으로 폐쇄하는 동안 필터의 여과용량은 약 75%가 된다.

더욱이, 필터요소의 각각의 각분할 구역은 안쪽과 바깥쪽의 가장자리 사이에서 연장되는 방사상의 프레임과, 2개의 연속되는 방사상의 립으로서 가로질러 연장되는 동심의 환형 강화재를 포함한다. 따라서, 필터의 여과용량은 상기 강화재에 의해 가려지는 스크린 때문에 바람직한 목적에 반하여 더 증가된다.

또, 공지된 필터요소는 금속으로 이루어지고 더 일반적으로는 알루미늄으로 이루어짐에 따라, 스크린과 방사상의 립, 안쪽과 바깥쪽의 가장자리, 그리고 방사상과 환형의 강화재 사이에서 부스러기(swarf)를 발생시키게 된다. 이러한 부스러기에 의한 가장 큰 결점은, 스크린 일부에서의 메쉬(mesh)가 블록화될 수 있고 이로써 여과용량도 줄일 수 있다는 점이다.

또한, 상기 부스러기는 분리되기 쉬우며, 이에 따라 순화된 유체에 운반되기에 용이하며, 특히 필터의 하류에 위치된 기계부품에 악영향을 끼칠 수 있다.

또, 공지된 필터요소와 함께 사용된 스크린은 금속으로, 그리고 대개는 메쉬의 크기를 제한하고 결국에는 적당한 여과를 제한하게 되는 스테인리스강으로 이루어진다.

공지된 필터요소는 비교적 무겁고, 스크린에 과다하게 몰딩됨으로써 그 생산은 대략 800°C의 온도를 요하며, 다량의 에너지 소비와 비교적 고가의 생산비용을 발생시킨다. 결국, 이러한 요소의 구조는 예컨대 원뿔형으로 된 요소와 같이 평평하지 않은 요소에는 적당하지 않다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 상기 기술적인 문제를 해결할 수 있는 필터요소를 제안하는 것이다.

본 발명은 각 안쪽면과 바깥쪽면이 스크린의 자유부에 의해 형성되는 적어도 16개의 각분할 구역으로 이루어진다는 점과, 요소의 전체면적에 대한 스크린의 자유필터영역의 비가 55~68%의 범위에 있다는 점으로 성취된다.

다른 특징에 따르면, 각 이송통로는 윗끝이 다른 요소의 강화용 스터드(stud)와 접촉되는 강화용 스터드를 포함한다.

하지만 또 다른 특징에 따르면, 각 안쪽면과 바깥쪽면은 2개씩 직경방향으로 마주보는 적어도 4개의 면하는 립을 구비하는 바, 각 립은 적어도 부분적으로는 원통형이고 바깥쪽 가장자리에 고정되는 볼록부(bulge)를 갖추고 있다.

하지만 또 다른 특징에 따르면, 필터요소는 폴리아미드(polyamide)와 같은 열가소성재료로 이루어진다.

또 다른 특징에 따르면, 스크린은 메쉬의 평균크기가 20μm미만인 폴리아미드 또는 폴리에스테르(polyester)와 같은 재료로 이루어진다.

하지만 또 다른 특징에 따르면, 스크린은 스테인리스강으로 이루어진다.

또 다른 특징에 따르면, 필터요소는 디스크형상으로 되어 있다.

다양한 변경예에서, 필터요소는 원뿔형의 형상을 갖는다.

스크린이 백워시되는 동안, 본 발명의 필터요소는 한꺼번에 사용되지 않는 소수의 각분할 구역을 갖출 수 있게 된다. 즉, 본 발명에 의해 제한된 공간에 향상된 여과효율을 갖는 필터를 제공하는 것이 가능한데, 즉 종래의 필터요소에 의해 처리된 체적 보다 부피가 더 많은 유체를 정화하거나 처리할 수 있는 필터를 제공한다.

또한, 이러한 필터효율의 증가는 2개의 연속되는 방사상의 립 사이에 위치된 스크린의 면들이 방사상 또는 환형의 강화재를 구비하지 않는다는 점에 의해 더 향상된다.

본 발명은 이하의 설명과 첨부하는 도면에 의해 더 잘 이해될 것이며, 부차적인 특징 및 장점은 이 설명과 도면에 잘 나타나 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 필터요소의 안쪽면에 대한 정면도이고,

도 2는 필터요소의 바깥쪽면의 정면도,

도 3은 2개의 필터요소로 이루어진 각 필터가 서로 하나로 조립된 2개의 필터를 나타내는 도 1의 III-III선에서 본 단면도이다.

실시예

본 발명의 필터요소(1)는 각각 상기 필터요소(1)의 안쪽면(2)과 바깥쪽면(3)을 나타내는 도 1과 도 2에 도시되어 있다.

본 실시예의 디스크형상으로 된 필터요소(1)는 각각 안쪽면(2)과 바깥쪽면(3)의 2개의 횡단면에 의해 축방향으로 형성된다.

또한, 필터요소(1)는 바깥쪽 주위의 가장자리(4)와 중앙 개구부(16)에 의해 반경방향으로 형성되는 바, 개구부의 형상은 필터요소가 필터블록(도시되지 않음)에 장착된 후 정화될 유체의 회전분배기가 미끄럼접촉되는 안쪽 가장자리(5)에 의해 형성된다.

스크린(6)은 바깥쪽면(3)과 안쪽면(2) 사이와, 바깥쪽 가장자리(4)와 안쪽 가장자리(5) 사이에, 이 스크린(6)이 안쪽면(2)과 바깥쪽면(3)에 평행하게 되도록 장착된다.

또한, 필터요소(1)의 안쪽면(2)은 스크린(6)이 내부에 자유필터면을 나타내는 각분할 구역(21)을 형성하도록 안쪽 가장자리(5)와 바깥쪽 가장자리(4)를 서로 연결하여 규칙적으로 이격되는 방사상의 립(72)을 갖추며, 이 면은 강화재에 의해 채워지지는 않는다.

또, 바깥쪽면(3)은 안쪽면(2)의 방사상의 립(72)과 함께 레지스터내로 연장되고, 이에 따라 각분할 구역(21)과 함께 레지스터내에 각분할 구역(31)을 형성하도록 안쪽 가장자리(4)와 바깥쪽 가장자리(5)를 서로 연결하는, 규칙적으로 이격되는 방사상의 립(73)을 구비한다.

레지스터내에 있는 방사상의 립(72,73)의 전체두께는 필터요소(1)의 총두께와 같다.

도 1에서 볼 수 있는 것과 같이, 안쪽면(2)의 각 각분할 구역(21)은 정화된 유체를 이송하는 이송통로(10) 및 바깥쪽의 개구부와 함께 바깥쪽 가장자리(4)에 구비된다. 또한, 각 이송통로(10)는 윗끝이 방사상의 립(72)과 안쪽 가장자리(5)에 결속되는 평면내에 있다.

이와 유사하게 도 2에는 바깥쪽면(3)의 각 각분할 구역(31)이 여과될 유체에 대해 입구통로(9)와 함께 안쪽 가장자리(5)에 구비된다.

안쪽면(2)에 많은 각분할 구역(21)이 있는 것과 마찬가지로 바깥쪽면(3)에도 각분할 구역(31)이 있고, 이러한 각분할 구역(21,31)은 16개이며, 레지스터내에 있다. 더욱이, 각각 안쪽면(2)과 바깥쪽면(3)에 형성된 적어도 4개의 립(72,73)이 바깥

쪽 가장자리(4)에 고정된 부분적으로 원통형의 볼록부(13)를 구비한다. 이러한 볼록부(13)들을 갖추고 있는 립(72,73)은 레지스터내에 서로 위치되고, 도 1에서 볼 수 있는 것과 같이 2개의 인접한 립(72)은 관통하여 통과되는 각각의 보어(20)를 구비하는 작은 관형 돌출부(19)를 볼록부(13)내에 구비한다.

2개의 동일한 필터요소(1)는 안쪽면에 안쪽면이 조립될 때, 각 돌출부(19)는 돌출부(19)를 갖지 않는 다른 필터요소(1)의 2개 립(72)의 각 볼록부(13)에 형성된 상보되는 구멍(14)에 결합된다.

다른 바람직한 특징에 따르면, 필터요소(1)는 폴리아미드와 같은 플라스틱재를 몰딩함으로써 이루어지고, 이에 의해 더 유연해짐과 동시에 스크린(6)의 메쉬에 있는 개구부 위에 부스러기를 형성시키지 않으며, 필터요소의 여과효율을 향상시킬 수 있게 된다.

더욱이, 이 재료는 폴리아미드 또는 폴리에스테르로 된 스크린을 사용할 수 있게 된다. 이러한 스크린은 메쉬의 평균크기가 $20\mu\text{m}$ 미만이고, 이에 의해 여과를 더 향상시킬 수 있게 된다.

각각이 2개의 필터요소(1)로 구성된 2개의 필터로 이루어진 필터블록의 작용은 도 3을 참조하여 아래에 설명된다.

2개의 필터요소(1)는 서로 면하게 위치되는 안쪽면(2)과 함께 조립되고, 한 요소의 돌출부(19)는 방사상의 간섭으로 다른 요소의 구멍(14)내에 삽입된다.

요소 중 하나의 안쪽면에 형성된 각 립(72)은 다른 요소의 안쪽면(2)에 면하는 립(72)과 누수방지접촉되어 스크린(6)과 함께 셀을 형성하게 된다.

이러한 셀들은 서로 접촉하여 삽입되는 필터의 필터요소(1)의 안쪽 가장자리(5)에 의해 안쪽 가장자리에서 누수방지가 되고, 이에 따라 요소 중 하나의 각 이송통로(10)는 다른 요소의 이송통로(10)에 면하게 위치되어, 이들이 함께 이송오리피스(18)를 형성하게 된다.

이송통로(18)의 방사상의 폭은 바깥쪽 주위의 가장자리(4)에서 비교적 크기 때문에, 강화용 스터드(11)는 다수의 필터가 병렬배치되는 동안 2개의 바깥쪽면(3)의 바깥쪽 가장자리(4) 사이에 누수방지접촉됨과 동시에 각 이송오리피스(18)의 면을 일정하게 유지시킨다.

도 3에 도시된 것과 같이, 2개의 필터는 우선 다양한 각분할 구역(21,31)을 연결한 다음, 이 요소들의 볼록부(13)를 연결하도록 병렬배치된다.

따라서, 불순물을 운반하고 여과될 유체는 다양한 필터요소(1)의 중앙 개구부(16)에 의해 형성된 공급덕트에 맞물리고, 입구통로(9)를 거쳐 다양한 필터요소(1)의 바깥쪽면(3)의 각분할 구역(31)에 전달된다(화살표 F방향).

바깥쪽면(3)에 인접하게 위치된 유체는, 바깥쪽면(3)의 바깥쪽 주위의 가장자리(4)가 누수방지접촉되기 때문에 스크린(6)을 통과해야만 누출될 수 있고, 이로써 유체가 직접 누출되는 것을 방지한다.

따라서, 유체는 제거될 불순물을 갖는 스크린(6)을 통과하고, 이송오리피스(18)를 거쳐 필터를 지나기 전에 셀(17)을 통과한다.

또한, 각 필터요소는 바깥쪽면(3)과 안쪽면(2) 마다 16개의 각분할 구역을 구비하며, 이 부분(21)들의 쌍이 여과될 유체의 분배기의 분할체임버(도시되지 않음)에 의해 한정된 순간에 연속하여 덜여지고 2개 필터의 중앙 개구부에서 동축으로 회전가능하게 장착될 때, 각 필터의 여과용량은 약 87.5%가 된다.

도 3에 도시된 필터블록은 당연히 각분할 구역(31)이 2개의 반 입구체임버를 형성하도록 된 하나의 케이스(도시되지 않음)에 배치된 바깥쪽면(3)을 구비하는 2개의 필터요소(1)로 이루어진 단일 필터로 구성될 수 있다. 이와 유사하게, 필터요소(1)는 바깥쪽면(3)에 평행한 안쪽면(2)과 직각원뿔(frustoconical)형상으로 될 수 있다.

본 발명은 상기 설명된 실시예에만 한정되지 않고, 오히려 본 발명의 범위 또는 정신내에서 실시될 수 있는 모든 변경예에 적용된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

중앙 개구부(16)를 구비하고 동일한 형상의 다른 필터요소와 조립되어 필터를 형성하도록 되어 있는 필터요소로서, 각 필터요소는 2개의 면(2,3)을 구비하되, 하나는 필터의 안쪽에 그리고 다른 하나는 필터의 바깥쪽에 형성되어 있으며, 각각의 면은 16개의 각분할 구역(21,31)을 구비하되, 이들 각분할 구역은 개별적으로 형성되는 스크린(6)에 의해 형성되고, 각 필터요소는 상기 중앙 개구부(16)의 외형을 형성하는 안쪽 가장자리(5) 및 바깥쪽 주위의 가장자리(4)를 구비하되, 이들 가장자리(4, 5) 사이에 상기 안쪽면(2)과 바깥쪽면(3)에 평행하게 스크린(6)이 장착되며, 상기 각 면(2, 3)은 상기 안쪽면(2)과 바깥쪽면(3)에 각분할 구역(21,31)을 형성하도록 상기 바깥쪽 가장자리(4)와 안쪽 가장자리(5) 사이의 레지스터내에서 이어지는 방사상의 립(72,73)을 구비하고, 필터요소들 중 하나의 상기 안쪽면(2)에 있는 각 립(72)은 셀(17)을 형성하도록 다른 필터요소의 상기 안쪽면(2)에 면하는 상기 립(72)과 접촉할 수 있게 되어 있으며, 상기 셀(17)은 처음에 각 필터요소의 상기 바깥쪽면(3)의 각 부분(31)에 있는 상기 안쪽 가장자리(5)와 바깥쪽에서 개구부를 통과하여 형성된 입구통로(9)를 거친 다음, 각 필터요소의 상기 안쪽면(2)의 각 부분(21)에 있는 바깥쪽 가장자리(4)를 통과하여 형성된 이송통로(10)를 통해 공급되며, 필터요소들 중 하나의 각 이송통로(10)는 다른 요소의 통로(10)와 함께 레지스터내에 위치됨과 동시에 이송오리피스(18)를 형성하되, 상기 각 이송통로(10)는 윗끝이 다른 요소의 강화용 스터드(11)와 접촉되는 강화용 스터드(11)를 포함하고, 필터요소(1)의 전체면적에 대한 상기 스크린(6)의 자유필터영역의 비가 55~68%의 범위에 있는 것을 특징으로 하는 필터요소.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 각 안쪽면(2)과 각 바깥쪽면(3)은 쌍을 형성하여 직경방향으로 마주보는 적어도 4개의 면하는 립을 구비하되, 상기 각각의 립은 적어도 부분적으로는 원통형이고 상기 바깥쪽 가장자리(4)에 고정되는 돌출부(13)를 구비하는 것을 특징으로 하는 필터요소.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 필터요소가 폴리아미드와 같은 열가소성재로 이루어지는 것을 특징으로 하는 필터요소.

청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 스크린(6)은 메쉬의 평균크기가 20 μm 미만인 폴리아미드나 폴리에스테르와 같은 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 필터요소.

청구항 5.

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 스크린(6)은 스테인리스강으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 필터요소.

청구항 6.

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 필터요소는 디스크형상으로 되어 있는 것을 특징으로 하는 필터요소.

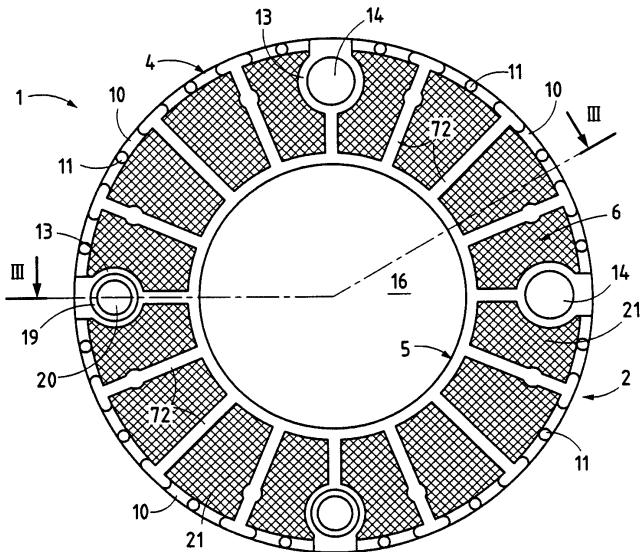
청구항 7.

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 필터요소는 원뿔형상으로 되어 있는 것을 특징으로 하는 필터요소.

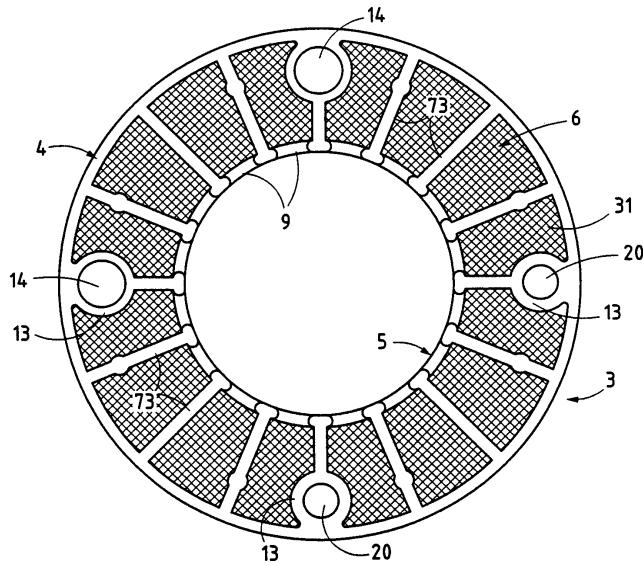
청구항 8.
삭제

도면

도면1



도면2



도면3

