

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl. ⁷	(45) 공고일자	2005년09월07일
B01D 35/12	(11) 등록번호	10-0513356
B01D 35/00	(24) 등록일자	2005년08월31일

(21) 출원번호	10-2000-7005862	(65) 공개번호	10-2001-0032596
(22) 출원일자	2000년05월29일	(43) 공개일자	2001년04월25일
번역문 제출일자	2000년05월29일		
(86) 국제출원번호	PCT/FI1999/000798	(87) 국제공개번호	WO 2000/18488
국제출원일자	1999년09월29일	국제공개일자	2000년04월06일

(81) 지정국	국내특허 : 캐나다, 일본, 대한민국, 미국,
----------	---------------------------

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

(30) 우선권주장 982113 1998년09월30일 핀란드(FI)

(73) 특허권자 파커 한니핀 오와이
핀란드 핀-31700 우르알라 살멘티에 260

(72) 발명자 코이블라투오모
핀란드핀-33710 탐페레핀난매엔카투4엔129

(74) 대리인 박장원

심사관 : 이병진

(54) 연속-작동 여과 방법 및 장치

요약

본 발명은, 연속-작동 여과 방법, 여과 장치 뿐만 아니라 기관의 연료 또는 윤활유 시스템내의 자동 여과기로서 상기 장치의 사용에 관한 것이다. 본 발명에 의하면, 상기 장치는 세 개의 여과 유니트(2, 5)를 포함하며, 세 개의 여과 유니트(2, 5)는, 여과될 유체용의 공통 유입 채널(7)과, 여과된 유체용의 공통 배출 채널과, 여과 유니트들이 한번에 하나씩 작동하는 방식으로 유체를 제어하기 위하여 유체 연결부(10)들이 제공되어 있는 공통 밸브 요소(9)를 구비한다. 상기 밸브 장치(9) 작동의 본질적인 특징은 그 축 주위를 회전하는 능력 및 두 개의 서로 다른 위치들 사이에서 이동할 능력이고, 두 개의 여과 유니트(2)들은 밸브 요소를 회전시킴으로써 교번적으로 작동할 수 있고 그리고 제 3 여과 유니트(5)는 밸브를 이동시킴으로써 작동할 수 있다. 상기 밸브 요소는, 그 축 주위를 회전할 수 있는, 예를 들면, 원통형의 축방향으로 이동할 수 있는 스핀들(9)에 의해서 구성되어 있다. 자동 여과기에서, 두 개의 여과 유니트(2)들은, 유니트들 중 하나는 소정 시간에 작동 상태에 있고 다른 하나는 백플러쉬 상태에 있는, 정상적인 여과 공정을 위하여 사용될 수 있고, 그리고 제 3 유니트(5)는 상기 두 개의 유니트들이 정비를 받을 때 작동 상태로 설정된다.

대표도

도 4

명세서

기술분야

본 발명은 복수 개의 병렬로 연결된 여과 유니트들을 포함하고 있는 여과 장치에 관한 것으로, 복수 개의 병렬로 연결된 여과 유니트들은, 여과시킬 유체용 공통 유입 채널과, 여과된 유체용 공통 배출 채널과, 한번에 하나씩 여과 유니트를 작동시키기 위하여 유체를 여과 유니트로 향하게 하기 위한 유입 및 배출 유체 채널들에 부착될 수 있는 유체 연결부들이 제공되어 있는 공통의 이동가능한 밸브 요소를 구비하고 있다. 또한, 본 발명은, 이러한 여과 장치를 기관내에서 연료 및 윤활유를 여과하기 위한 자동 여과기로서 사용하는 방법과, 상기 장치를 적용한 연속-작동 여과 방법에 관한 것이다.

배경기술

미국 특허 공보 제 4,256,583호에는, 두 개의 병렬(並列)인 여과실들 내로 여과될 유체를 교번(交番)적으로 향하게 하는 터리 밸브를 포함하고 있는 여과 장치가 기술되어 있다. 더우기, 상기 장치는 여과 사이클 사이에 백플러쉬(backflush)로 여과실들을 세척하기 위한 수단을 포함하고 있다. 따라서, 상기 장치는 연속-작동 유니트이고 여과실들 내에 있는 여과기 요소들을 교체할 필요성을 없애기 위하여 자체-세척이 될 수 있도록 하기 위한 것이다.

미국 공보 제 4,256,583호가 그 일례를 보이고 있는 자동 여과기에 대한 가장 중요한 용도에는 디젤 기관들 내의 연료 및 윤활 시스템이 포함되며, 여기에서 엔진 마모에 의한 대부분이 고체인 불순물을 제거하기 위하여 여과가 이용된다. 반복된 플러싱(fushing)에도 불구하고, 자동 여과기들의 여과 능력은 여과기 요소들의 마모 및 오염의 결과로서 조만간 나빠지며, 이것은 플러싱 간의 간격 단축으로, 즉 증가된 플러싱의 필요성으로 나타난다. 사용 도중에 여과기 요소들은 새로운 것으로 교체되어야 하며, 선박 디젤 기관과 같은 경우에는 여과의 중단없이 교체가 이루어져야 한다. 특히 요소들의 교체가 필요한 시간의 주기가 점차 짧아지는 경우, 여과실들 또는 유사한 여과 유니트들의 연속적인 작동 사이클들은 그 사이에 여과기 요소들을 교체하기에는 너무 짧기 때문에, 현재 사용되고 있는 자동 여과기에는 정비가 불편하다는 문제가 있다.

이러한 문제는, 장치의 실제적인 여과 유니트들이 정비를 받는 동안, 여과될 유체를 처리할 별도의 백업 여과기를 사용함으로써 해결되고 있다. 그러나, 이러한 여분의 장치를 이용한 해결책은, 별도의 유체 제어 밸브들 및 채널들을 필요로 하며, 부피가 커서 다루기 힘들고 실용적이지 못하다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은, 유니트들의 정비를 더욱 쉽게 하고 구조적으로 소형이고 일체인 장치의 틀 구조내에서 실행하는 것을 가능하게 할 수 있도록, 여과될 유체를 다양한 여과 유니트들로 향하게 하는 것을 가능하게 하는 여과 장치를 제공하는 것이다. 본 발명의 여과 장치는, 세 개의 여과 유니트를 포함하고 있고, 밸브 요소는 그 축 주위를 회전하고 또한 두 개의 다른 위치들 사이에서 이동할 수 있도록 형성되어 있으며, 밸브 요소에는, 밸브 요소를 회전시킴으로써 여과 유니트를 교번적으로 작동시키기 위한 두 개의 여과 유니트용의 유입 및 배출 연결부들 뿐만 아니라, 밸브 요소를 이동시킴으로써 작동 상태로 설정될 수 있는 제 3 여과 유니트용의 유입 및 배출 연결부들이 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

따라서, 본 발명의 여과 장치는 두 개의 여과 유니트들을 포함하고, 상기 여과 유니트들은, 장치의 정상적인 작동 중에 여과를 실행할 수 있고, 그 작동은 바람직하게 밸브 요소에 의해서 제어되는 여과 및 플러싱의 교번 사이클들로 구성되어 있다. 여기서, 장치의 제 3 여과 유니트는 백업 유니트를 구성하고, 먼저 언급된 두 개의 유니트들이 정비를 받을 때 여과될 유체는 제 3 여과 유니트로 향할 수 있다. 본 발명에 의하면, 제 3 유니트는, 여과 장치의 구조적 부분으로서 일체화되고 그 작동은 장치의 다른 두 개의 여과 유니트와 동일한 밸브 요소에 의해서 제어된다. 제 3 여과 유니트에 여과기 요소가 제공될 수 있으며, 이 여과기 요소는, 깨끗하고, 넓은 여과 표면을 가지며, 상기 다른 두 개의 유니트들 내의 여과기 요소의 교체와 같은 정비 작업 기간을 위하여 충분한 여과 용량을 가진다. 정비된 여과 유니트로 여과 공정이 계속되는 때에, 정규 여과 유니트들의 다음 정비 기간을 위하여 제 3 여과 유니트가 작동할 준비를 하도록 제 3 여과 유니트의 더러워진 여과기 요소를 교체하는 것이 가능하다.

본 발명에 의하면, 밸브 요소에 요구되는 작동들은 바람직하게 원형 단면을 갖는 스픈들(spindle)에 의해서 실행되고, 스픈들은 그 길이 축 방향으로 이동할 수 있고 또한 그 길이 축 주위로 회전할 수 있으며, 이러한 이동 및 회전은 서로에 대해서 독립적이다. 상기 스픈들에는 그 축방향에 수직한 평면에 위치되어 있는 유체 편향 출입구(flow deflecting port)들 또

는 스픈들의 측면에 접해 있는 홈(recess)들이 제공되어 있고, 이러한 유체 편향 출입구들 또는 홈들은 장치내에서 정상적으로 사용되는 두 개의 여과 유니트들을 위한 공통의 유입 및 배출 연결부들로서 기능을 한다. 스픈들을 회전시킴으로써, 유체는 동일한 유체 연결부들을 통해서 상기 유니트들로 교번적으로 바람직하게 향해질 수 있다. 한편, 제 3 여과 유니트를 위한 유입 및 배출 연결부들은 스픈들 축에 대해서 수직인 평면에서 스픈들을 관통하여 직접 연장하는 출입구들에 의해서 구성될 수 있다. 제 3 여과 유니트를 위한 유입 및 배출 연결부들은, 다른 두 개의 여과 유니트들을 위한 유입 및 배출 연결부들 옆에서 스픈들 내에 위치되어 있고, 축방향으로 스픈들을 이동시키고 또한 경우에 따라서는 이와 동시에 스픈들을 회전시킴으로써 장치의 여과 유니트들에 공통인 유입 및 배출 채널들에 결합된다.

장치내에서 정상적으로 사용되는 두 개의 여과 유니트들의 작동은 각 유니트내에서 교번되는 여과 및 세척 사이클들에 기초하고 있다. 세척은 바람직하게 백플러쉬에 의해서 이루어지고, 여과 유니트들에는, 플러싱 매체를 전달하기 위한 채널과, 플러싱의 초기에 유니트내에 포함되어 있는 유체와 흘어진 불순물뿐만 아니라 플러싱 매체를 방출하기 위한 채널들이 제공되어 있다. 제 3 여과 유니트는 교체 가능하고, 사용 후 버릴 수 있거나 또는 교체 시기에 세척할 수 있는 여과기 요소들을 사용할 수 있는 것이 바람직하며, 이에 따라 상기 제 3 여과 유니트는 어떠한 플러싱 채널들도 필요로 하지 않는다.

본 발명은 특히 연료 또는 윤활유 여과를 위한 자동 여과기로서 선박용 디젤 기관과 같은 기관내에서 전술한 여과 장치의 사용을 포함한다. 그러나, 상기 장치는 또한 다른 용도, 예를 들면 동력 설비에서 그리고 제지 및 공정 산업에서도 활용될 수 있다.

본 발명의 여과 방법에서, 유체는 복수 개의 여과 유니트들을 교번적으로 사용함으로써 연속적인 작동으로 여과되고, 상기 복수 개의 여과 유니트들은, 여과될 유체용의 공통 유입 채널과, 여과된 유체용의 공통 배출 채널과, 유체가 여과 유니트들을 통과하도록 향하게 하기 위한 유입 및 배출 채널들과 결합될 유체 연결부들이 제공되어 있는 공통의 이동가능한 벨브 요소를 구비하며, 상기 유니트들은 한 번에 하나만 작동 상태에 있다. 상기 방법은, 벨브 요소를 그 축 주위로 회전시켜 유체가 두 개의 여과 유니트들에 교번적으로 향하게 함으로써, 벨브 요소내에 포함된 공통의 유입 및 배출 연결부들에 연결되는 두 개의 여과 유니트들을 사용하고, 벨브 요소에는 별도의 유입 및 배출 연결부들이 제공되어 있어서 벨브 요소를 이동시킴으로써 유체는 가끔 제 3 여과 유니트로 향하게 되는 것을 특징으로 한다.

작동에 관한 한, 여과 공정이 원칙적으로 기초하고 있는 것은 바람직하게 두 개의 교번적으로 사용되는 여과 유니트들이다. 하나의 여과 유니트의 주어진 작동 사이클 중에, 다른 유니트는 바람직하게 압축 공기로 구동되는 백플러쉬에 의해서 실행되는 세척을 받는다. 제 3 여과 유니트는, 백업 유니트를 구성하여, 다른 두 개의 유니트들 내의 여과기 요소들의 교체 또는 다른 정비 절차 동안에 주로 사용된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 연속-작동 여과 장치의 정면도이다.

도 2는 두 개의 병렬인 여과 유니트들을 작동시키기 위한 장치의 벨브 요소를 구성하는 스픈들을 그 바닥 위치에서 도시하고 있는, 도 1의 II-II 선을 따르는 수직 단면도이다.

도 3은 상기 두 개의 여과 유니트들 사이의 스픈들 위치를 도시하고 있는 도 2의 III-III 선을 따르는 수직 단면도이다.

도 4는 도 2의 IV-IV 선을 따르는 수평 단면도이다.

도 5는 도 4와 유사한 단면도이지만, 스픈들이 상부 위치로 올려진 상태에서 제 3 여과 유니트를 향하는 유체의 방향을 도시하는 단면도이다.

도 6은 회전 스픈들들이 두 개의 병렬인 여과 유니트들을 위하여 여과 및 플러싱 사이클의 교번을 제어하고 있는, 도 2의 VI-VI 단면과 대응하고 장치내에서 일어나는 여과 공정을 연속적으로 도시하고 있는 개략적인 단면도들인 A~F이다.

실시예

도면들은, 예를 들면 디젤 기관의 연료 및 윤활 시스템내에서 자동 여과기로서 기능을 하는, 연속-작동 여과 장치를 도시하고 있다. 상기 장치는 스텐드(1)와 두 개의 병렬인 여과 유니트(2)들을 포함하며, 각 여과 유니트(2)는 금속 또는 플라스

틱 그물코(mesh)로 제작될 수 있는 원주 방향으로 배열된 8개의 양초-형상인(candle-like) 여과기 요소(4)가 제공된 여과실(3)을 구비하고 있다. 상기 장치는 두 개의 여과 유니트(2)들의 교번 여과 및 플러싱 사이클에 근거를 둔 정상 작동을 한다.

상기 장치는 또한 제 3 여과 유니트(5)를 포함하고 있고, 여기에는 금속 또는 플라스틱 그물코로 된 단 하나의 별 형상으로 주름잡힌(star-pleated) 여과기 요소(6)가 제공되어 있다. 상기 제 3 여과 유니트(5)는 다른 두 개의 여과 유니트(2)들이 정비를 받는 동안 사용하기 위한 것이다.

상기 장치는 여과될 유체용의 유입 채널(7)과 여과된 유체용의 배출 채널(8)을 포함하고 있고, 유입 채널(7)과 배출 채널(8)은 장치의 세 개의 여과 유니트(2, 5) 모두에 공통된다. 유체 제어는 길이 축 방향으로 이동할 수 있고 상기 축 주위를 회전할 수 있는 원통형 스픈들(9)에 의해서 이루어지고, 원통형 스픈들(9)에는, 여과 유니트들이 한번에 하나만 작동 상태에 있는 방식으로 여과 유니트(2, 5)들과 유입 및 배출 채널(7, 8)들 사이에 배열되어 있는 유체 연결부(10-13)가 제공되어 있다. 따라서, 스픈들(9)에는, 스픈들 축(수평 평면)에 수직인 평면내에 있는 만곡한 출입구(port)로 구성되어 있는, 두 개의 여과 유니트(2)에 공통인 유입 유체 연결부(10)가 제공되어 있다. 유입 연결부로서 기능을 하는 출입구(10)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 유입 채널(7)로부터 여과 유니트(2)를 통과하는 여과될 유체를 90° 편향시킨다. 스픈들(9)을 반시계 방향으로 90° 회전시킴으로써, 출입구(10)는 병렬인 여과 유니트(2)들 중 두 번째 유니트로 향하도록 유체의 방향을 바꾼다. 이와 별도로, 병렬인 여과 유니트(2)에 공통인 배출 연결부(11)가 스픈들(9)내에 만들어진 유사한 만곡한 출입구에 의해서 구성되어 있다. 상기 유입 및 배출 연결부(10, 11)들은 소정의 주어진 시간에 동시에 동일한 여과 유니트(2)에 개방된다. 유입 연결부(10)는 유입 채널(7)로부터 여과 유니트(2)의 여과실(3)내로 여과될 유체를 향하게 하고, 상기 유체는 양초-형상의 여과기 요소(4)의 내부로 여과된 다음, 여과실의 바로 아래 공간(14)내로 진행하고, 최종적으로 스픈들의 배출 연결부(11)를 통해서 배출 채널(8)로 진행한다.

도 4 및 도 5에 따르면, 유입 유체 채널(7)에 직접적으로 대향되어 놓여있는 제 3 여과 유니트(5)는, 스픈들(9)을 관통하여 그 직경 방향으로 연장하는 출입구에 의해서 구성된 유입 연결부(12)를 구비하고 있다. 여과될 유체를 제 3 여과 유니트(5)로 향하게 하기 위하여, 도 5에 도시된 바와 같이, 유입 연결부(12)가 유입 채널(7)과 동등한 높이로 설정되어 제 3 여과 유니트(5)로의 직접적인 연장부를 제공하는 방식으로, 스픈들(9)은 도 2 내지 도 4의 위치로부터 들어올려짐과 동시에 회전된다. 배출 유체 연결부(13)는, 스픈들(9)을 관통해서 연장되어 있는 유사한 출입구에 의해서 구성되고, 스픈들을 이동시키면 배출 유체 채널(8)과 일렬이 된다. 따라서, 장치의 다른 두 개의 여과 유니트(2)를 향하는 유체 연결부(10, 11)가 폐쇄되어 있는 동안에, 여과될 유체는, 유입 채널(7)로부터 유입 연결부(12)를 통해서 여과 유니트(5)로 진행하여, 주름잡힌 여과기 요소(6)내로 여과되고 유니트의 바닥 단부 및 배출 연결부(13)를 통해서 배출 채널(8)내로 방출된다.

위에서 지적한 바와 같이, 장치는 두 개의 병렬인 여과 유니트(2)들 내에서의 교번 여과 및 플러싱 사이클들에 기반을 둔 정상적인 작동을 갖는다. 플러싱 사이클 중에, 스픈들(9)은 여과될 유체가 플러싱되고 있는 여과 유니트로 접근하지 못하게 하는 회전 위치에 있다. 상기 플러싱은 장치의 스탠드(1)내에 포함된 압축 공기 탱크(15)들로부터 여과 유니트(2)들로 전달되는 압축 공기에 의해서 이루어진다. 압축 공기 탱크(15)들은 차단 밸브(16)들이 설치된 관(17)들을 경유하여 여과 유니트 아래에 있는 공간(14)과 소통하며, 공기는 공간(14)으로부터 양초-형상의 여과기 요소(4)들내로 그리고 하우징을 통하여 여과 유체에 대해 반대 방향인 유동이 되어 여과기 요소들의 외부에 있는 여과실(3)내로 접근한다. 플러싱 사이클의 시작시, 여과 유니트(2)는 폐기 채널(18)을 통해 유입되는 압축 공기에 의해서 가압되는 유체로 가득차고, 폐기 채널(18)의 개방 및 폐쇄는 예를 들면 도 2에 도시된 것과 같은 제 3 여과 유니트(5) 아래에 설치된 회전할 수 있는 폐기 스픈들(19)에 의해서 조절된다.

도면에 도시된 실시예에서, 제 3 여과 유니트(5)에는 위에서 언급된 백플러쉬(backflush)가 제공되지 않지만, 상기 유니트가 그 작동 사이클을 완료한 후, 제 3 여과 유니트(5)의 층으로 된 여과기 요소(6)는 교체된다. 그럼에도 불구하고, 예를 들어 금속 그물코로 제조된 요소는 세척함으로써 또는 초음파를 사용함으로써 청소될 수 있고, 이후 그것은 다시 사용될 수 있다.

상기 스픈들(9)은, 스픈들 아래에 장착된 공기압 작동기(20)를 사용함으로써, 그 축상에서의 수직 운동뿐만 아니라 회전 운동을 한다. 더욱기, 상기 스픈들(9)에는 수동으로 작동되는 레버(21)가 설치되어 있어서, 만일의 동력 정지 사고시에 유체를 제어하기 위해서 스픈들을 작동시킬 수 있다. 플러싱 사이클내에서 배출 유체를 조절하기 위하여 사용되는 폐기 스픈들(19)을 회전시키는 것은 별도의 공기압 작동기(22)에 의해서 실행된다.

정상적인 여과 공정에 대한 장치의 작동 시퀀스가 도 6에 도시되어 있다. 여과 유니트(2)를 향하는 유체용 유입 연결부(10)가 만곡한 출입구가 아니라 여기에서는 스픈들 측면에 형성된 수평의 원형 조각 형상의 홈으로 도시되어 있는 것을 제외하고는, 다양한 시퀀스(A-F)들을 도시하고 있는 도면들은 도 1 내지 도 5에 도시된 것과 일치한다.

도 6에 도시된 시작 위치 A에서, 여과될 유체는 유입 채널(7)로부터 우측 여과 유니트(2)로 안내된다. 이와 동시에, 우측 여과 유니트(2)로부터 배출 연결부(11)를 통해서 배출 유체 채널(8)로 개방된 유체 경로가 있다. 상기 스픈들(9)은 좌측 여과 유니트(2)뿐만 아니라 제 3 여과 유니트(5)를 향하는 유체 경로를 폐쇄하고, 폐기 스픈들(19)은 여과 유니트(2)들로부터 폐기 채널(18)로의 유체 경로를 폐쇄한다. 여과 시퀀스(A)는, 예를 들면, 2시간의 지속 시간을 갖을 수 있거나, 또는 여과기를 가로지르는 압력 차이가 설정값을 초과할 때까지 시퀀스는 계속될 수 있다. 시퀀스는, 스픈들(9)이 시계 방향으로 90° 회전되어, 도 B에 도시된 바와 같이, 우측 여과 유니트를 향하는 유체 경로를 폐쇄하고 좌측 유니트를 향하는 유체 경로를 개방함에 따라 종료된다. 예를 들면 1분으로 설정된 시간 주기 후에, 폐기 스픈들(19)은, 도 C에 도시된 바와 같이, 우측 여과 유니트로부터 폐기 채널(18)로의 유체 소통을 위하여 45°회전한다. 이와 동시에, 우측 여과 유니트를 향하는 압축 공기 차단 밸브(16)(도 3을 참조)가 개방되고, 압축 공기는 여과실내에 있는 유체를 폐기 채널(18)내로 추진하여 백플러쉬로 여과기 요소(4)들을 세척한다. 플러싱은 예를 들면 10초의 지속기간을 갖을 수 있으며, 그 다음에 도 D에 도시된 바와 같이, 폐기 스픈들(19)은 폐기 채널(18)을 향하는 연결부들을 폐쇄하기 위하여 원래의 위치로 회전한다. 이와 동시에, 좌측 여과 유니트(2)내에서 시작된 여과 시퀀스는, 설정 시간 동안 또는 압력 차이가 설정값을 초과할 때까지 계속한다. 그런 다음, 도 E에 도시된 바와 같이, 스픈들(9)은 좌측 여과 유니트를 향하는 유체 경로를 폐쇄하고 우측 여과 유니트를 향하는 유체 경로를 재개방하기 위하여 반시계 방향으로 90°회전한다. 좌측 유니트가 백플러쉬로 세척되는 동안 여과 공정은 우측 여과 유니트내에서 계속되고, 도 F에 도시된 바와 같이, 폐기 스픈들(19)은 폐기 채널(18)을 향하는 유체 경로를 개방하고 압축 공기의 공급을 활성화시킨다. 플러싱의 종료시에, 폐기 스픈들(19)은 그 폐쇄 위치로 복귀하고, 시퀀스는 시작 위치 A로 복귀한다. 여과 유니트(2)의 정비 필요성때문에 스픈들(9)을 축방향으로 이동시킴으로써 유체가 제 3 여과 유니트(5)를 통과하도록 향할 때까지, 여과는 위에서 언급한 것처럼 중단없이 계속된다. 양초 형상의 여과기 요소(4)의 세척 또는 교체와 같은 정비 작업 후, 작동은 정비된 여과 유니트(2)로 복귀하여 전술한 시퀀스에 따라서 계속한다.

본 발명의 다양한 응용들은 예로서 위에서 언급된 것에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구의 범위내에서 변경될 수 있다는 것은 당업자에게 명백하다. 따라서, 비록 위에서 언급된 기술사항은, 두 개의 교번적으로 작동되는 여과 유니트(2)뿐만 아니라 다른 두 개가 정비를 받을 때 작동될 제 3 여과 유니트(5)를 다루고 있을지라도, 상기 유니트들은 본 발명에 의해서 필요한 최소치로서, 즉, 병렬로 연결된 여과 유니트들의 수가 상기 것보다 더 많을 수 있다는 것으로, 인식되어야 한다. 본 발명은, 상기 제 3 여과 유니트(5)내에서 사용되는 여과기 요소(6)가 각 작동 사이클 후에 반드시 차분되거나 교체되어야 하는 것은 아니며, 원하는 경우, 제 3 여과 유니트에 다른 두 개의 여과 유니트(2)내에 사용되는 것과 유사한 백플러쉬가 제공될 수도 있다.

병렬인 여과 유니트(2)를 오가는 유체가 동일한 유입 및 배출 연결부(10, 11)들을 통해서 실행될 필요가 없지만, 스픈들은 스핀들의 회전에 의해 유입 채널(7)과 여과 유니트들 사이의 소통을 형성할 수 있는 다수 개의 분리되고 병렬인 연결부들이 동일한 수평면 내에 제공될 필요가 있다. 상기 해결책들은, 각각의 개별적인 경우에 변화될 수 있는 여과 유니트들, 스픈들 및 채널들의 상대적인 배치와 치수들에 의존한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

여과될 유체용의 공통 유입 채널과, 여과된 유체용의 공통 배출 채널과, 여과될 유체를 여과 유니트들로 향하게 하기 위하여 그리고 여과 유니트들을 한번에 하나씩 작동시키기 위하여 유입 및 배출 유체 채널에 유체 연통되게 연결할 수 있는 유체 연결부들이 설치된 공통의 이동할 수 있는 밸브 요소를 구비하고 있는, 복수 개의 병렬로 연결되어 있는 여과 유니트들을 포함하는 여과 장치로서,

상기 여과 유니트는 세 개이고,

상기 밸브 요소는 그 길이 축 주위를 회전하고 두 개의 서로 다른 축방향 위치들 사이에서 상기 길이 축을 따라 축방향으로 이동할 수 있도록 형성되어 배치되고,

상기 밸브 요소에는, 축방향 위치들 중 한 위치에 있는 상기 밸브 요소를 회전시킴으로써 유입 및 배출 연결부를 교번적으로 작동시키기 위한 제 1 및 제 2 여과 유니트용의 유입 및 배출 연결부가 제공되며, 밸브 요소를 다른 축방향 위치로 이동시킴으로써 작동 상태로 설정될 수 있는 제 3 여과 유니트용의 유입 및 배출 연결부가 또한 포함되는 것을 특징으로 하는 여과 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 벨브 요소는 상기 길이 축을 동축(同軸)상에서 둘러싸는 원형 단면의 스판들을 포함하는 것을 특징으로 하는 여과 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 스판들은 스판들 축에 수직한 평면에서 연장하는 유체-편향 출입구를 포함하고, 상기 출입구는 스판들을 회전시킴으로써 교변적으로 작동할 수 있는 제 1 및 제 2 여과 유니트를 위한 벨브 요소의 공통 유입 및 배출 연결부들로서 기능을 하는 것을 특징으로 하는 여과 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 제 3 여과 유니트용의 유입 및 배출 연결부들은 스판들 축에 수직한 평면에서 스판들을 관통하여 직접 연장하는 출입구들을 포함하는 것을 특징으로 하는 여과 장치.

청구항 5.

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 여과 유니트들에는 유니트들에 의해서 수용되어 있는 여과기 요소들을 백플러쉬에 의해 세척하기 위한 채널들이 설치되는 것을 특징으로 하는 여과 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 제 3 여과 유니트는 하나 또는 그 이상의 교체할 수 있는 여과기 요소들을 수용하는 것을 특징으로 하는 여과 장치.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

여과될 유체용의 공통 유입 채널과, 여과된 유체용의 공통 배출 채널과, 여과 유니트들을 한번에 하나씩 작동시키기 위하여 유체를 여과 유니트들로 향하게 하기 위하여 유입 및 배출 유체 채널에 연결할 수 있는 유체 연결부들이 설치된 공통의 이동할 수 있는 벨브 요소를 구비하는 복수 개의 여과 유니트들을 설치하는 단계와,

축방향 위치들 중 한 위치에 있는 상기 벨브 요소를 그 길이 축 주위로 회전시킴으로써 상기 유체를 두 개의 여과 유니트들에 교번적으로 향하게 하는 단계와,

상기 벨브 요소를 상기 길이 축을 따라서 다른 축방향 위치로 축방향 이동시킴으로써 상기 유체를 제 3 여과 유니트로 향하게 하는 단계와,

상기 벨브 요소에 제 3 여과 유니트를 위한 별도의 유입 및 배출 연결부들이 제공되는 단계를 포함하고,

상기 벨브 요소는 그 길이 축 주위를 회전하고 두 개의 서로 다른 축방향 위치들 사이에서 상기 길이 축을 따라 축방향으로 이동할 수 있도록 형성되어 배치되며,

두 개의 여과 유니트들에는 벨브 요소에 포함된 공통의 유입 및 배출 연결부들이 제공되는 것을 특징으로 하는 연속 작동으로 유체를 여과하기 위한 여과 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서,

스핀들을 그 길이 축 주위로 회전시킬 뿐만 아니라 그 길이 축 방향으로 스핀들을 이동시킴으로써, 벨브 요소로서 기능을 하는 원형 단면의 스핀들에 의해서 유체를 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연속 작동으로 유체를 여과하기 위한 여과 방법.

청구항 10.

제8항 또는 제9항에 있어서,

두 개의 여과 유니트들 중 어느 하나가 작동하는 동안에 다른 하나는 백플러쉬에 의해서 세척하는 단계와, 다른 두 개의 유니트들을 정비 또는 교체하는 동안에 상기 제 3 여과 유니트가 작동하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 연속 작동으로 유체를 여과하기 위한 여과 방법.

청구항 11.

제2항에 있어서,

상기 제 3 여과 유니트용의 유입 및 배출 연결부들은 스핀들 축에 수직한 평면에서 스핀들을 관통하여 직접 연장하는 출입구들을 포함하는 것을 특징으로 하는 여과 장치.

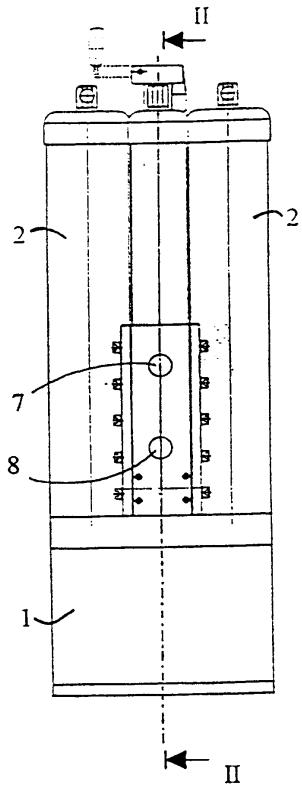
청구항 12.

제11항에 있어서,

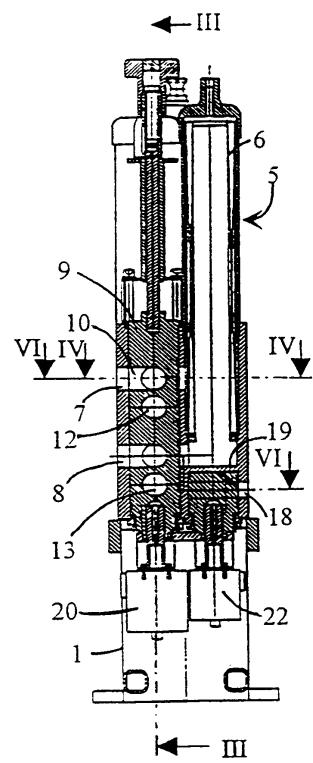
상기 제 3 여과 유니트는 하나 또는 그 이상의 교체할 수 있는 여과기 요소들을 수용하는 것을 특징으로 하는 여과 장치.

도면

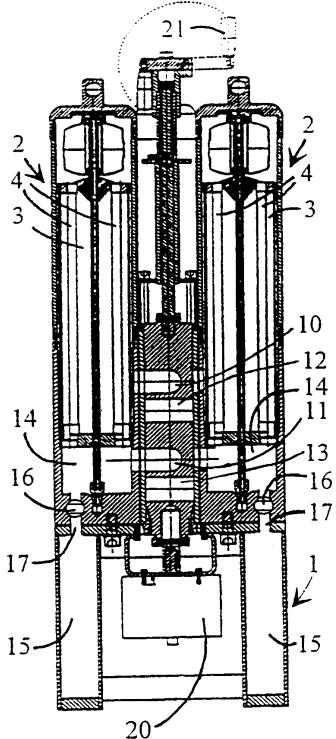
도면1



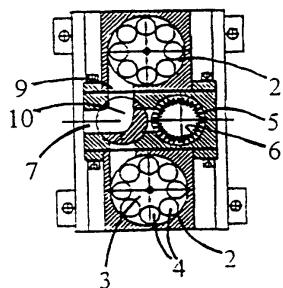
도면2



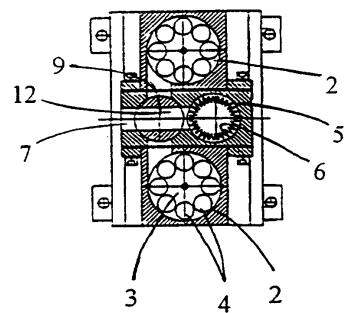
도면3



도면4



도면5



도면6

