



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0090249
(43) 공개일자 2020년07월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 29/11 (2006.01) B01D 29/54 (2006.01)
B01D 29/68 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B01D 29/117 (2013.01)
B01D 29/54 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7018976
- (22) 출원일자(국제) 2018년11월16일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년07월01일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2018/081575
- (87) 국제공개번호 WO 2019/110279
국제공개일자 2019년06월13일
- (30) 우선권주장
10 2017 011 221.5 2017년12월05일 독일(DE)

- (71) 출원인
하이텍 프로세스 테크놀로지 게엠바하
독일 데-66538 노인키르헨 암 브란켈펠트스 1 그
루버 괴니히 인두스트리에거버트
- (72) 발명자
솔리히터 베른하르트
독일 66123 사르브뤼켄 분셴슈트라쎄 32
게르스트너 왜르그 헤르만
독일 66346 푸트링엔 하움트슈트라쎄 7
카인츠 알버트
독일 66583 스피셴-엘페르스버그 엘페르스베르거
슈트라쎄 31
- (74) 대리인
장훈

전체 청구항 수 : 총 12 항

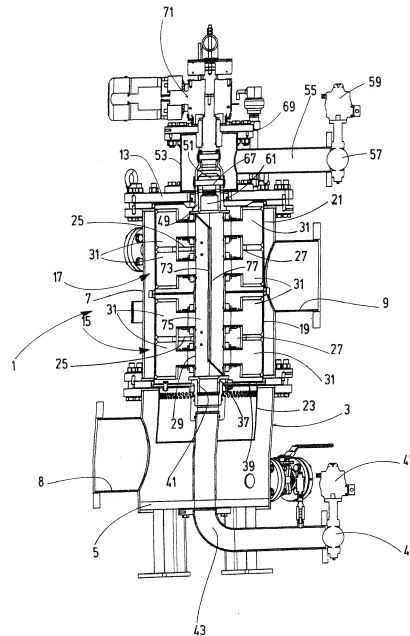
(54) 발명의 명칭 **필터 장치**

(57) 요약

본 발명은 미여과된 물질을 위한 유체 입구(8)를 갖고 여과물을 위한 유체 출구(9)를 갖는 필터 하우징(1)을 포함하고 상기 필터 하우징(1) 내에 수용된 적어도 하나의 한 부재 또는 다중-부품 필터 인서트(15, 17)를 포함하는 필터 장치에 관한 것이고, 상기 필터 인서트는 여과 방향으로 역류하는 적어도 하나의 역세척 요소(31)를 갖

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



는 역세척 장치(25)를 사용하여 세정될 수 있으며, 상기 역세척 장치는 회전 구동부(69, 71)의 유체 이송 구동 샤프트(29)에 의해 관련 필터 인서트(15, 17)의 내부면을 따라 이동할 수 있고, 각각의 역세척 요소(31)는 상기 내부면에 인접한 단부에 적어도 하나의 갭형 통로 개구를 가지며 상기 적어도 하나의 갭형 통로 개구는 상기 구동 샤프트(29)의 회전축에 평행하게 연장되고 유체적으로 상기 구동 샤프트(29)에 연결된 유동 챔버 내로 안내된다. 상기 필터 장치는 적어도 하나의 추가 역세척 요소(31)를 갖는 적어도 하나의 추가 역세척 장치(27)가 제공되고, 상기 유체 이송 구동 샤프트(29)는 서로 분리된 챔버들(73, 75)로 분할되고, 하나의 역세척 장치(25)의 하나의 역세척 요소(31)는 상기 챔버들(73, 75) 중 하나에 연결되고 다른 역세척 장치(27)의 다른 역세척 요소(31)는 다른 챔버(73, 75)에 연결되는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

B01D 29/682 (2013.01)

B01D 29/688 (2013.01)

B01D 2201/082 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

미여과된 물질을 위한 유체 입구(8)를 갖고 여과물을 위한 유체 출구(9)를 갖고 필터 하우징(1) 내에 유지된 적어도 하나의 한 부재 또는 다중-부품 필터 인서트(15, 17)를 갖는 상기 필터 하우징(1)을 포함하고, 상기 필터 인서트가 적어도 하나의 역세척 요소(31)를 갖는 역세척 장치(25)를 사용하여 여과 방향에 대한 역류로 세정될 수 있으며, 상기 역세척 요소는 회전 구동부(69, 71)의 유체 이송 구동 샤프트(29)에 의해 관련 필터 인서트(15, 17)의 내부를 따라 이동될 수 있고, 개별 역세척 요소(31)가 이 내부에 인접한 단부에 상기 구동 샤프트(29)의 회전축에 평행하게 연장되고 유체 이송 방식으로 상기 구동 샤프트(29)에 연결된 유동 챔버 내로 개방되는 적어도 하나의 겹형 통로 개구를 갖는 필터 장치에 있어서,

적어도 하나의 추가 역세척 요소(31)를 갖는 적어도 하나의 추가 역세척 장치(27)가 제공되고, 상기 유체 이송 구동 샤프트(29)는 서로 분리된 챔버들(73, 75)로 분할되고, 각 경우에 하나의 역세척 장치(25)의 하나의 역세척 요소(31)는 상기 챔버들(73, 75) 중 하나에 연결되고 다른 역세척 장치(27)의 다른 역세척 요소(31)는 다른 챔버(73, 75)에 연결되는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 삽입된 역세척 장치들(25, 27)은 상기 구동 샤프트(29)의 회전축에 대하여 서로 직경 방향으로 반대편에 배열되는 필터 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

그룹들로 세분화되어 하나의 역세척 장치(25) 및 추가의 역세척 장치(27)에 각각 할당되는 2개 초과 역세척 요소들(31)이 사용되는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 샤프트(29)의 회전축에 평행하게 서로 위에 수직으로 배열된 적어도 2개의 역세척 요소들(31)의 그룹이 역세척 장치(25, 27)를 형성하는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 샤프트(29)는 그 회전축을 따라 2개의 챔버들(73, 75)로 분할되고, 하나의 역세척 장치(25)의 역세척 요소들(31)은 하나의 챔버(73)로 개방되고 다른 역세척 장치(27)의 역세척 요소들(31)은 다른 챔버(75)로 개방되는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 샤프트(29)는 상기 하나의 역세척 장치(25) 또는 상기 다른 역세척 장치(27)의 역세척 유체의 배출을 위해 반대 단부면들 상에 통로 개구들(41, 61)을 갖는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

2개의 역세척 장치들(25, 27)을 각각 구비한 2개의 수직 중첩된 필터 인서트들(15, 17)이 제공되고 양자의 필터 인서트들(15, 17)에 대해서 하나의 역세척 장치(25)의 역세척 요소들(31)은 하나의 챔버(73)로 개방되고 다른 역세척 장치(27)의 역세척 요소들(31)은 다른 챔버(75)로 개방되는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

서로의 위에 놓여 있는 2개의 필터 인서트들(15, 17)의 경우에, 상기 구동 샤프트(29)는 상기 회전축에 가로방향으로 2개의 추가 챔버들(85, 87)로 분할되고 모든 필터 인서트(15, 17)에 대해, 상기 하나의 역세척 장치(25)의 역세척 요소들(31)은 각각 하나의 할당된 챔버(75 또는 85)를 통해 하나의 통로 개구(41)에 연결되고 상기 다른 역세척 장치(27)의 역세척 요소들(31)은 각각 하나의 추가 챔버(77 또는 87)를 통해 다른 통로 개구(61)에 연결되는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 샤프트(29)의 통로 개구들(41, 61)을 통한 역세척 유체의 배출은 플러싱 밸브들(45, 57)에 의해 제어될 수 있는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 10

제 1 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 구동 샤프트(29)는 수직 설치 방향으로 그 단부면들 중 하나의 단부면 상에서 바람직하게는 그 상단부면 상에서 구동 모터(71)와 결합하기 위한 결합 지점(51, 65)을 갖는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 11

제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 역세척 요소들(31)은 겹없이 개별적으로 할당 가능한 필터 인서트(15, 17)의 내부를 따라 안내되는 것을 특징으로 하는 필터 장치.

청구항 12

제 1 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 따른 필터 장치의 작동 방법으로서,

- 정상 작동시 하나의 역세척 장치(25 또는 27)만 사용되고, 및
- 모든 역세척 장치들(25 및 27)은 특수 역세척에 사용될 수 있는 필터 장치의 작동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미여과된 물질을 위한 유체 입구를 갖고 여과물을 위한 유체 출구를 갖고 필터 하우징 내에 보유된 적어도 하나의 한 부재 또는 다중 부품의 필터 인서트를 갖는 필터 하우징을 포함하는 필터 장치에 관한 것으로서, 상기 필터 인서트는 여과 방향으로 역류하는 적어도 하나의 역세척 요소를 갖는 역세척 장치를 사용하여 세정되고, 상기 역세척 장치는 관련 필터 인서트의 내부를 따라 회전 구동부의 유체 이송 구동 샤프트에 의해 이동될 수 있고, 개별 역세척 요소는 이 내부에 인접한 단부에서 구동 샤프트의 회전축에 평행하게 연장되고 유체 이송 방식으로 구동 샤프트에 연결된 유동 챔버 내로 개방되는 적어도 하나의 겹형 통로 개구를 갖는다.

배경 기술

[0002] 이 유형의 필터 장치는 종래 기술이다(예: DE202011000268U 참조). 역세척으로 필터 인서트를 세정하면, 이러한 필터 장치에서 필터 인서트를 교체하는 사이에 선택적으로 작동 시간이 길어질 수 있다. 이는 유지 보수 비용을 줄이고 빈번한 작동 중단을 방지한다. 지능형 필터 제어 시스템과 결합하여, 필터에 먼지가 쌓여 차압(Δp)이 세정이 필요한 사전 선택된 한계 값에 도달하면 필터 유닛은 역세척 공정이 시작되도록 자동 모드로 작동할 수

있다. 이러한 필터 장치가 예컨대 유입수의 극심한 먼지 농도가 발생할 수 있는 평형수 적용과 같은 해양 적용과 같이 일시적인 먼지 서지(surge)가 발생할 수 있는 적용에 사용되면, 예컨대 포트 영역의 퇴적 난류로 인해 공지된 필터 장치가 부적절하다. 경제성을 위해 및 필요한 설치 크기로 인해, 이러한 적용의 최악의 시나리오, 즉 소위 TSS(완전히 부유된 고형물) 피크와 같은 극심한 먼지 서지에 대해 필터 장치를 디자인하는 것은 실용적이지 않다. 공지된 필터 장치의 장비의 공정 안정성 및 이용 가능성 관점에서, 개선의 여지가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 이 문제를 고려하여, 본 발명은 상기 언급된 유형의 필터 장치를 제공하는 문제를 처리하며, 이는 극심한 먼지 서지가 예상되는 적용에 대해 높은 동작 신뢰성을 보장한다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명에 따르면, 이 목적은 전체적으로 청구항 1의 특징을 갖는 필터 장치에 의해 달성된다.

[0005] 청구항 1의 특징부에 따르면, 본 발명의 주요 특징은 적어도 하나의 추가 역세척 요소를 구비하는 적어도 하나의 추가 역세척 장치가 제공되고, 유체 이송하는 구동 샤프트는 서로 분리된 챔버들로 분할되고 하나의 역세척 장치의 하나의 역세척 요소는 챔버들 중 하나에 연결되고 다른 역세척 장치의 다른 역세척 요소는 다른 챔버에 연결된다. 적어도 하나의 추가의 역세척 장치가 각각의 개별 필터 인서트에 제공되기 때문에, 본 발명에 따른 필터 장치의 역세척 효율은 필터 입구에서 상이한 먼지 농도에 대한 요건에 유연하게 적용될 수 있다. 제 2 역세척 장치를 활성화하면, 필터 인서트 당 하나의 역세척 장치를 갖는 공지된 작동과 비교하여, 즉 극심한 먼지 서지(TSS 피크)조차도 제어될 수 있는 먼지 배출을 100 % 가속화한다.

[0006] 유리하게는, 본 발명에 따른 필터 장치는 정상 작동에서 플러싱 밸브를 통해 챔버들 중 하나만을 개방함으로써, 필터에서 시간 경과에 걸쳐 압력차(Δp)의 증가가 사전 선택된 한계 값 내에 있는 동안 단지 하나의 역세척 장치가 하나의 역세척 기간 동안 작동하도록 작동될 수 있다. 차압 증가가 가속되면, 이 역세척 장치는 연속 작동된다. 먼지 서지가 이 작동 조건에서 발생하면, 제 2 역세척 장치가 차압이 원하는 값으로 떨어질 때까지 제 2 챔버의 역세척 밸브를 개방함으로써 스위치 온되고, 그 후 제 2 역세척 장치가 다시 스위치 오프된다. 제 1 역세척 장치를 사용하는 연속 플러싱은 바람직하게는 조건이 정상 부하로 돌아올 때까지 미리 선택된 시간 동안 유지된다. 이러한 방식으로, 본 발명은 높은 TSS 질량 유동을 위해 스크린 영역을 보다 효율적으로 사용할 수 있게 한다. 더 작은 필터 크기에 대해, 더 높은 TSS 피크가 이러한 방식으로 신뢰성있게 제어될 수 있다.

[0007] 유리하게는, 사용된 역세척 장치는 구동 샤프트의 회전축과 관련하여 서로 직경 방향으로 반대편에 배열된다.

[0008] 그룹으로 세분화되고 하나 및 추가의 역세척 장치에 할당되는 2개 초과 역세척 요소들이 사용될 수 있다. 구동 샤프트의 회전축에 평행하게 수직으로 서로 위에 배열된 적어도 2개의 역세척 요소들의 그룹은 역세척 장치를 형성할 수 있다.

[0009] 유리하게는 구동 샤프트가 회전축을 따라 2개의 챔버들로 분할되도록 구성될 수 있으며, 하나의 역세척 장치의 역세척 요소들은 하나의 챔버로 개방되고 다른 역세척 장치의 역세척 요소들은 다른 챔버로 개방된다.

[0010] 챔버를 할당된 역세척 밸브에 연결하기 위해, 구동 샤프트는 하나 또는 다른 역세척 장치의 역세척 유체의 배출을 위해 반대 단부면에 통로 개구를 가질 수 있다.

[0011] 유리한 예시적인 실시예에서, 각각 2개의 역세척 장치를 갖는 2개의 수직 중첩된 필터 인서트들이 제공되며, 양자의 필터 인서트들에서 하나의 역세척 장치의 역세척 요소들은 하나의 챔버로 개방되고 다른 역세척 장치의 역세척 요소들은 다른 챔버로 개방된다.

[0012] 특히 유리한 예시적인 실시예의 경우, 서로 위에 배치된 2개의 필터 인서트의 경우, 구동 샤프트는 회전축에 대해 가로방향으로 2개의 추가 챔버들로 분할되며, 여기서 각 필터 인서트에서 하나의 역세척 장치의 역세척 요소들은 각각 하나의 할당된 챔버를 통해 하나의 통로 개구에 연결되고 다른 역세척 장치의 역세척 요소들은 각각 하나의 추가 챔버를 통해 다른 통로 개구에 연결된다. 따라서, 양자의 필터 인서트의 양자의 역세척 장치가 작동할 때, 2개의 축방향 오프셋 역세척 장치의 역세척 양은 구동 샤프트의 각 통로 개구로부터 유출된다. 이는 결과적으로 구동 샤프트에 작용하는 유동력을 보상하고 기계적 응력을 감소시킨다.

[0013] 구동 샤프트의 통로 개구를 통한 역세척 유체의 배출은 할당된 필터 제어 시스템에 의해 공지된 방식으로 작동

될 수 있는 플러싱 밸브에 의해 제어될 수 있다.

[0014] 구동 샤프트의 단부면들 중 하나, 바람직하게는 수직 설치 방향으로 그 상단부면에 구동 모터의 결합을 위한 결합 지점이 있다.

[0015] 특히 유리하게, 역세척 요소들은 개별 지정 가능한 필터 인서트의 내부를 따라 껍없이 안내된다.

[0016] 청구항 12에 따르면, 본 발명의 요지는 또한 청구항 1 내지 11 중 어느 한 항에 따른 필터 장치를 작동시키기 위한 공정이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 이하 본 발명을 도면에 도시된 예시적인 실시예를 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 필터 장치의 예시적인 실시예의 사시 경사도를 도시한다.

도 2는 필터 장치의 예시적인 실시예의 수직 단면을 도시하며, 여기서 단면 평면은 특정 영역에서 드로잉 평면 밖으로 이동되었다.

도 3은 필터 장치의 예시적인 실시예의 중심 수직 단면을 도시한다.

도 4는 예시적인 실시예가 중심 단면에서 수직으로 절단되어 도시된 사시 경사도를 도시한다.

도 5는 본 발명에 따른 필터 장치의 제 2 예시적인 실시예를 위해 별도로 도시된 구동 샤프트의 사시 경사도를 도시하며, 여기서 외벽 영역은 디자인을 예시하기 위해 투명하게 도시되어 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명에 따른 필터 장치의 예시적인 실시예를 전체적으로 도시하는 도 1 내지 도 4에서, 전체로서 필터 하우징이 부호 1로 지정된다. 2-부품의 필터 하우징(1)은 폐쇄 베이스(5)를 갖는 원통형 입구 부(3)를 갖는다. 입구 부(3)에는 입구 부(3)와 같은 원통 형상의 주요 하우징 부(7)가 있다. 미여과된 물질이 입구 부(3) 내로 유입되도록 유체 입구(8)가 그 측벽에 제공되고, 여과물용 유체 출구(9)는 주요 부(7)의 측벽에 위치된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 스위치 박스(11)는 무엇보다도 최첨단 전자 필터 제어 시스템을 수용하는 주요 부(7)의 외부에 장착된다. 상단에서 주요 부(7)는 커버 부(13)에 의해 폐쇄된다. 하부 필터 인서트(15) 및 상부 필터 인서트(17)는 주요 부(7)에 유지되고, 필터 시브(19, 21)는 여과 공정 동안 내부에서 외부로 관통하여 흐른다. 필터 인서트(15, 17)의 내부로의 미여과된 물질의 유동은 프리 필터(23)를 통해 입구 섹션(3)으로부터 발생하며, 이는 소위 피쉬 스크린(fish screen)으로서 해상 용으로 사용된다.

[0019] 하부 및 상부 필터 인서트(15 및 17) 각각으로부터 필터 스크린(19, 21) 상의 침전물을 세정하기 위해, 각각의 필터 인서트(15, 17)는 구동 샤프트(29) 상에서 서로 직경 방향으로 반대편에 장착되는 제 1 역세척 장치(25) 및 제 2 역세척 장치(27)를 가지며, 상기 구동 샤프트는 필터 인서트(15, 17)를 통해 연장되는 섹션에서 직사각형 단면을 갖는 중공 샤프트에 의해 형성된다. 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 필터 인서트(15, 17)의 역세척 장치(25, 27)는 각각 두 역세척 요소(31)를 가지며, 이들은 쌍으로 서로 위에 배열되고 각각의 쌍은 도 2에 도시된 바와 같이 조인트 지지부(33) 상에 지지된다. 조정 장치(35)(도 2)는 구동 샤프트(29)에 대한 지지부(33)의 위치를 조정하는데 사용될 수 있어서, 평소와 같이 역세척 입구 슬롯이 외부에 있는 역세척 요소(31)의 외부가 구동 샤프트(29)의 회전 이동 중에 껍없이 관련 필터 스크린(19, 21)의 내부를 따라 안내되도록 한다. 회전 운동 스피들 구동부를 갖는 조정 장치(35)는 해당 기술의 후-공개된 상태를 제시하는 예컨대, DE102017002646.7호의 도 1 내지 도 3에 개시된 방식으로 디자인될 수 있어서, 조정 장치(35)는 지지부들(33)을 위한 방사상 외측 단부 위치를 제공하며, 이 위치로부터 지지부들은 스프링력에 대해 방사상 내측으로 이동될 수 있다.

[0020] 구동 샤프트(29)의 하단부는 피봇 베어링(37)에 지지되며, 이 베어링은 입력 부(3)로부터 주요 부(7)로의 전이에서 방사 방향으로 연장되는 크로스 부재(39)에 유지된다. 피봇 베어링(37)에서, 통로 개구(41)를 갖는 중공 구동 샤프트(29)의 내부는 입력 부(3)의 바닥(5)을 통해 플러싱 밸브(45)로 라우팅되는 플러싱 라인(43)으로 합쳐지고, 상기 플러싱 밸브는 전기 서보 모터(47)에 의해 작동될 수 있다. 구동 샤프트(29)의 상단부는 커버 부(13)에 위치한 피봇 베어링(49)에 지지되고, 구동 샤프트(29)의 구동 샤프트 연장 부(51)는 피봇 베어링(49)을 통해 커버 부(13)에 위치한 부착물(53) 내로 연장된다. 부착물(53)의 내부는 제 2 플러싱 라인(55)을 통해 전기 서보 모터(59)에 의해 작동될 수 있는 제 2 플러싱 밸브(57)에 연결된다. 구동 샤프트(29)의 구동 샤프트 연장

부(51)는 제 2 예시적인 실시예를 위해 제공된 구동 샤프트(29)의 예를 사용하여 증공 핀의 방식으로 디자인된다. 도시된 바와 같이, 구동 샤프트 연장 부(51)는 구동 샤프트(29)의 내부로부터의 출구로서 상부 통로 개구(61) 뿐 아니라, 부착물(53)의 내부 및 그에 따른 플러싱 라인(55)으로의 유체 연결을 위한 측방향 원도우형 벽 개구(63)를 가진다. 또한, 샤프트(51)에는 커플링 슬롯(65)이 형성되며, 부착물(53)의 상단에 배열된 전기 기어 모터(71)의 출력 샤프트(69)의 구동기(67)가 상기 커플링 슬롯과 결합된다.

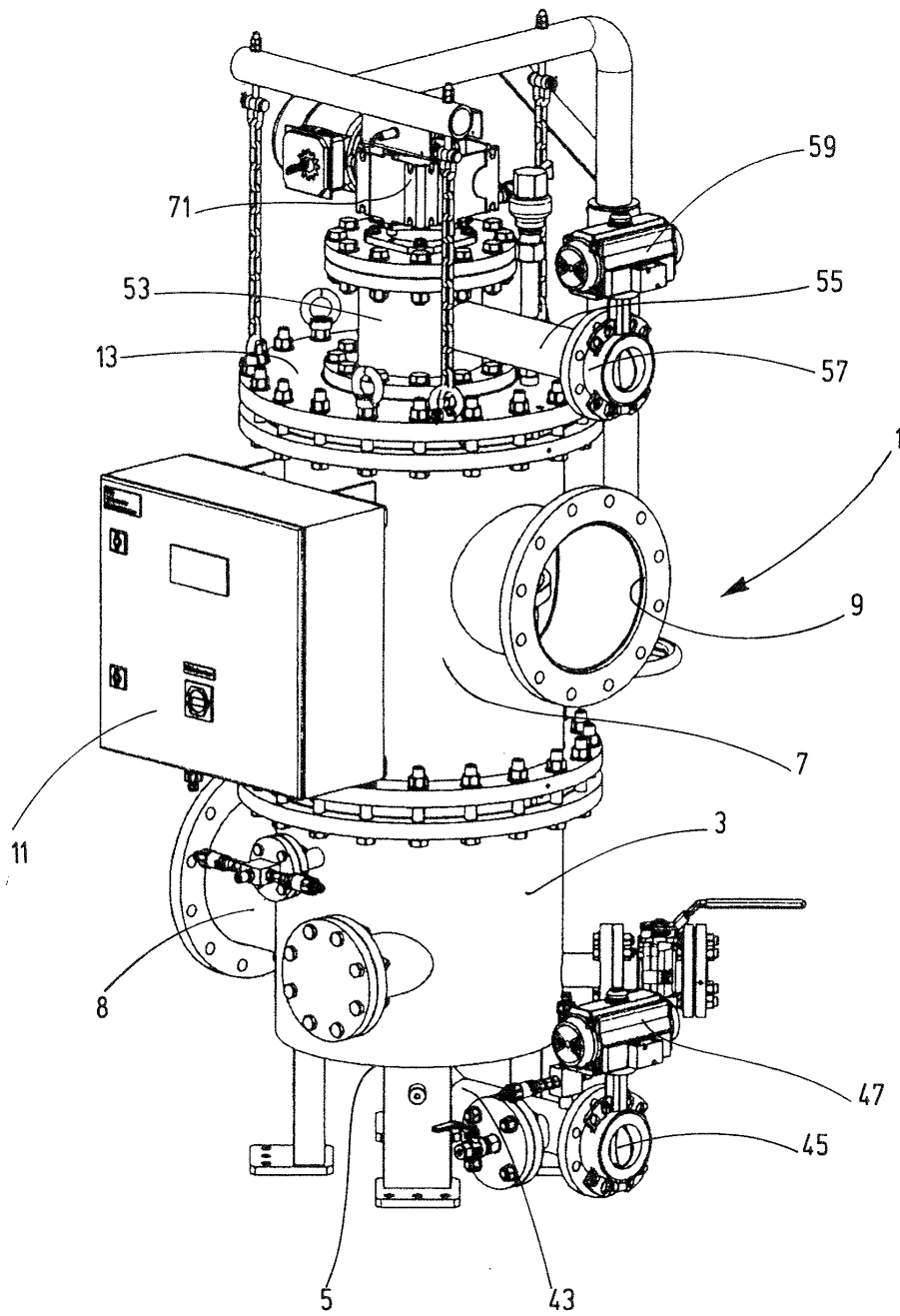
[0021] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 제 1 예시적인 실시예에서, 구동 샤프트(29)는 통로 개구(41)와 통로 개구(61) 사이에서 구동 샤프트(29)의 길이의 대부분에 걸쳐 회전축을 따라 연장되는 격벽(73)에 의해 두 챔버들(75, 77)로 분할되고, 여기서 챔버(75)는 하부 통로 개구(41)에 연결되고 다른 챔버(77)는 상부 통로 개구(61)에 연결된다. 각각의 필터 인서트(15 및 17)에 대해, 유동 채널들은 단지 도 4에서 번호가 매겨지고 부호 79로 표시되며, 도면의 좌측에 있는 한 쌍의 역세척 요소(31)의 일부 유동 채널들은 챔버(75)에 연결되고, 우측에 있는 한 쌍의 역세척 요소(31)의 다른 유동 채널들은 다른 챔버(77)에 연결된다. 통로 개구(41)를 통해 챔버(75)에 연결된 제 1 플러싱 라인(43)에서의 역세척 밸브(45)가 개방될 때, 역세척 공정은 필터 인서트(15, 17)의 역세척 장치(25)를 사용할 때만 일어난다. 제 1 플러싱 밸브(45)가 폐쇄될 때 제 2 플러싱 밸브(57)가 개방되면, 역세척 공정은 제 2 챔버(77), 상부 출구(61) 및 역세척 라인(55)을 통해 제 2 플러싱 밸브(57)에 연결된, 도면의 우측 상의 역세척 장치들(27)을 사용할 때만 발생된다. 특수 역세척을 위해 양쪽 플러싱 밸브들(45, 57)이 개방되면, 역세척은 두 필터 인서트(15, 17)의 역세척 장치(25, 27)를 사용하여 수행된다.

[0022] 따라서, 시간에 따른 필터에서의 압력 차(Δp)의 증가가 완만하게 유지되는 정상 작동 조건 하에서 역세척 장치(25 또는 27) 중 하나만이 압력 차의 증가를 보상하기 위해 작동되도록 본 발명에 따른 필터 장치가 그에 따라 작동될 수 있다. 필요하다면, 역세척 장치(25 또는 27) 중 하나는 연속 작동 상태를 유지한다. 예컨대 TSS 피크의 발생으로 인해 입구에 극심한 먼지 농도가 발생하면, 필터 인서트(15, 17)의 제 2 역세척 장치(25 또는 27)는 관련 추가 플러싱 밸브(45 또는 57)를 개방함으로써 스위치 온된다. 플러싱 장치(25 및 27)를 모두 사용하는 역세척 동안 차압이 다시 정상 값으로 떨어지면, 하나의 역세척 장치(25 또는 27)는 다시 스위치 오프되고, 하나의 역세척 장치(25 또는 27)만을 사용하는 연속 플러싱은 미리 선택된 시간 동안 유지될 수 있다 .

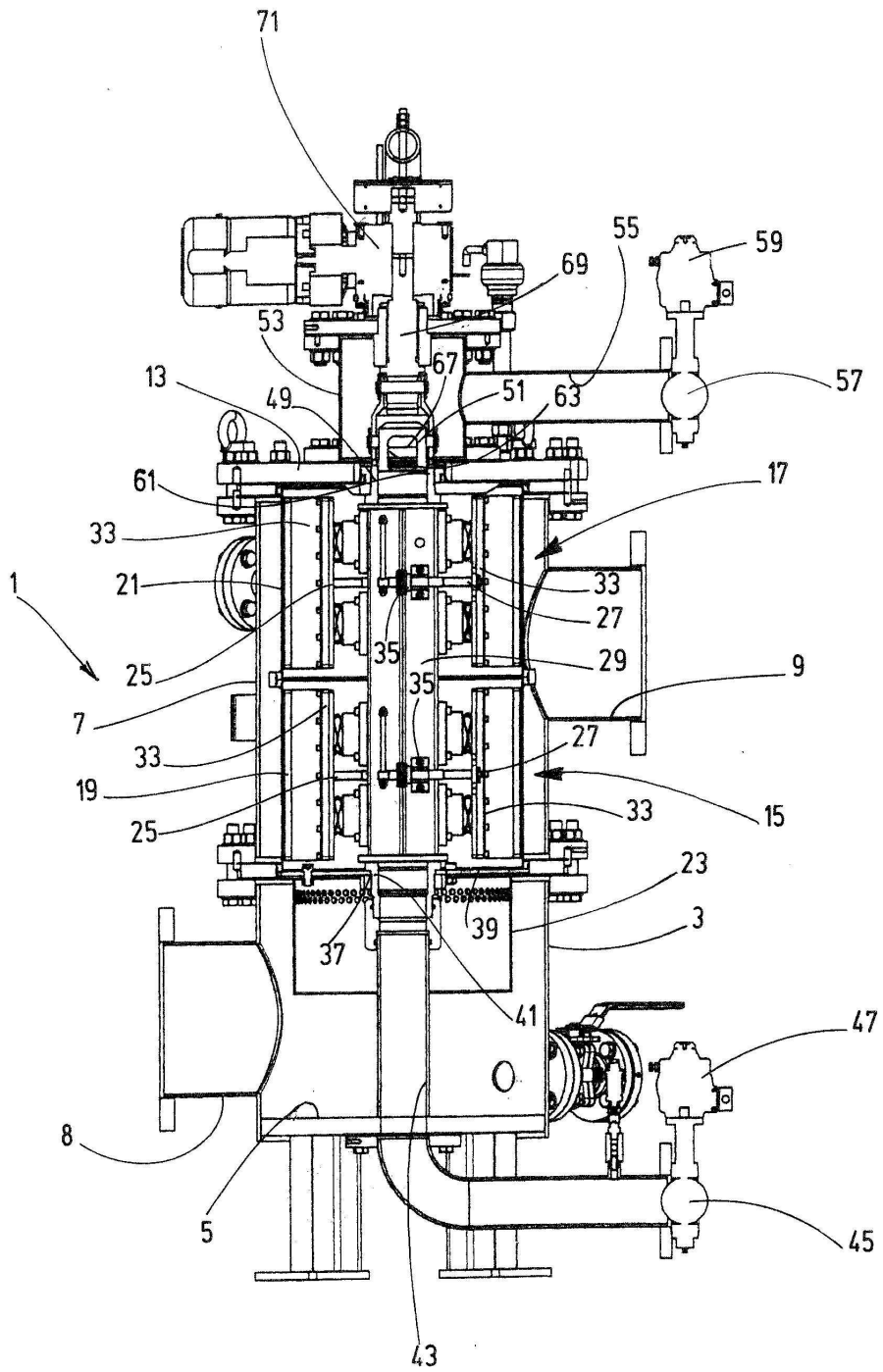
[0023] 도 5는 본 발명에 따른 필터 장치의 제 2 예시적인 실시예의 구동 샤프트(29)의 디자인을 도시한다. 도시된 바와 같이, 구동 샤프트(29)의 내부는 회전축에 대해 일정 각도로 연장되는 2개의 추가 격벽(81, 83)에 의해 2개의 추가 챔버(85, 87)로 분할되고, 상기 챔버(85)는 상부 통로 개구(61)에 연결되고 다른 챔버(87)는 하부 통로 개구(41)에 연결된다. 제 1 예시적인 실시예에서, 유동 채널(79)은 도 5의 디자인에서만, 양자 필터 인서트(15 및 17)의 역세척 장치(25)를 하부 통로 개구(41)에 연결하고, 하부 필터 인서트(15)의 역세척 요소(31)의 유동 채널(79)은 통로 개구(41)에 연결되고, 상부 필터 인서트(17)의 역세척 장치(25)의 유동 채널(79)은 상부 통로 개구(61)에 연결된다. 상부 필터 인서트(17)의 제 2 역세척 장치(27)의 유동 채널(89)은 또한 제 1 예시적인 실시예에서와 같이 후자[상부 통로 개구(61)]에 연결되는 반면, 하부 필터 인서트(15)의 제 2 역세척 장치(27)의 유체 채널은 제 1 예시적인 실시예에서와 같이 하부 통로 개구(41)에 연결된다. 이러한 배열을 위해, 역세척 장치(25 및 27)가 동시에 작동될 때, 제 1 예시적인 실시예와 비교하여 구동 샤프트(29)가 더 균일하게 분포된 지점에 영향을 받도록 작동하는 유동력이 발생하여, 구동 샤프트(29)는 작동 중 기계적 응력을 덜 받는다.

도면

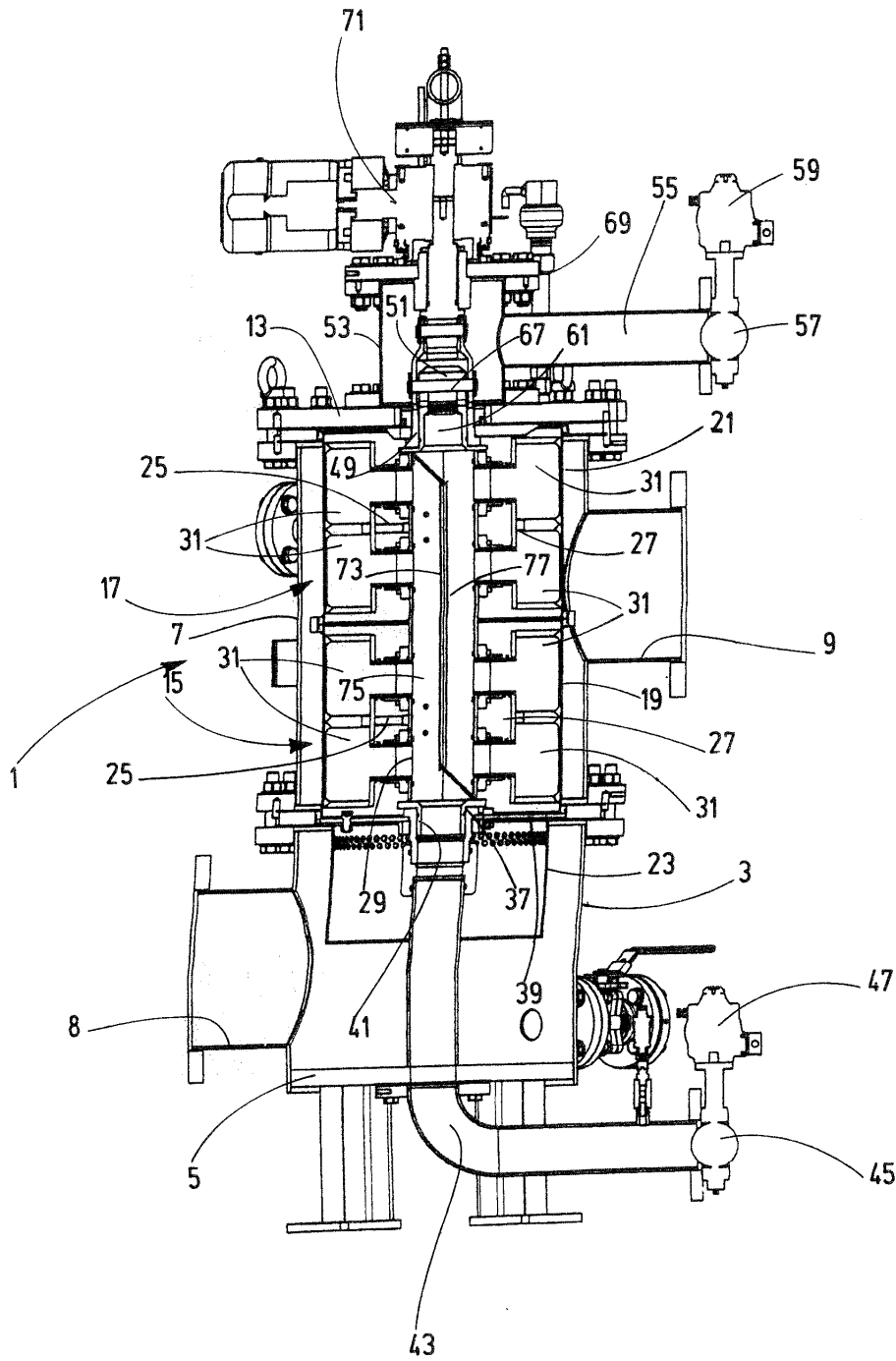
도면1



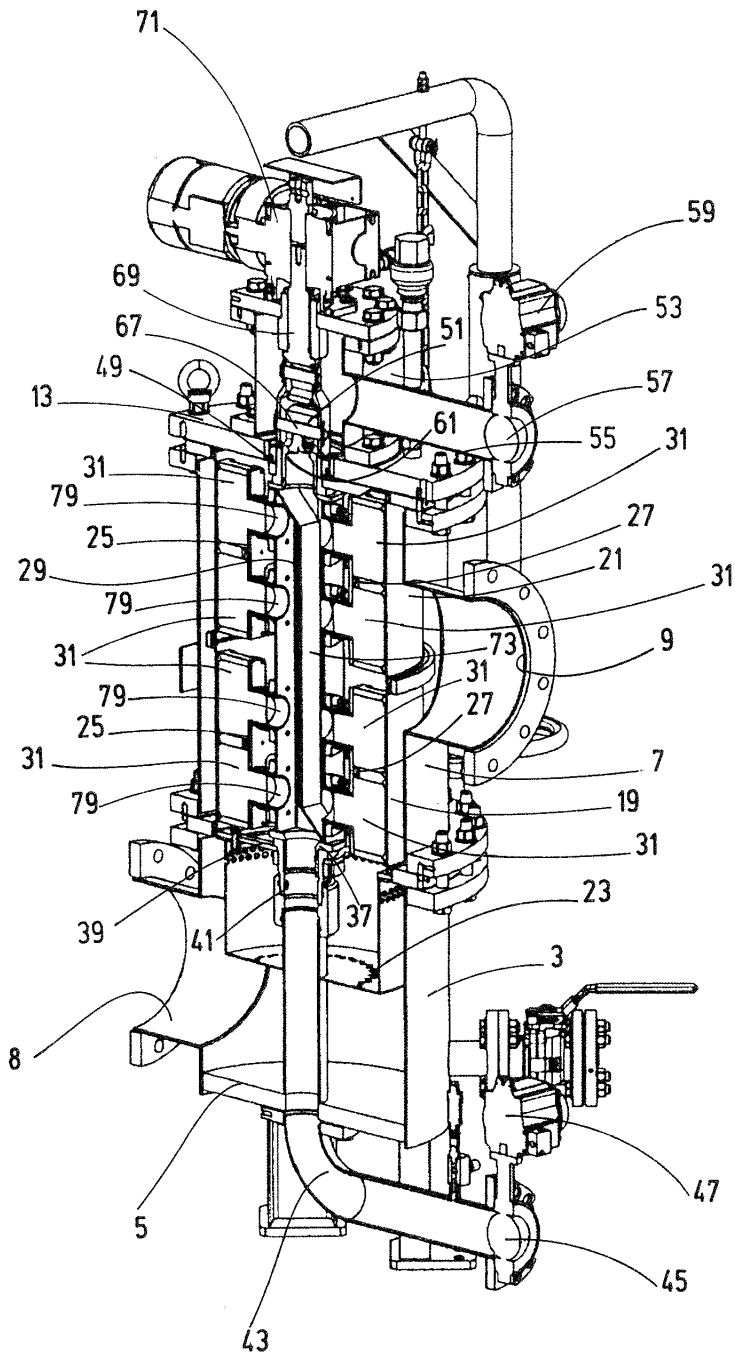
도면2



도면3



도면4



도면5

