



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2013-0111407  
 (43) 공개일자 2013년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 F22B 37/74 (2006.01) F22D 7/00 (2006.01)  
 F22D 7/12 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2013-0033549  
 (22) 출원일자 2013년03월28일  
 심사청구일자 없음  
 (30) 우선권주장  
 10 2012 006 624.4 2012년03월30일 독일(DE)

(71) 출원인  
 발케-뒤르 게엠베하  
 독일, 라팅겐 40882, 언스트-디프리즈-프라츠 2  
 (72) 발명자  
 클리칭, 비르거  
 독일, 47807 크레펠트, 베텔스트라체 69  
 텔겐, 토마스  
 독일, 40882 라팅겐, 홈베르거스트라체 71  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 한양특허법인

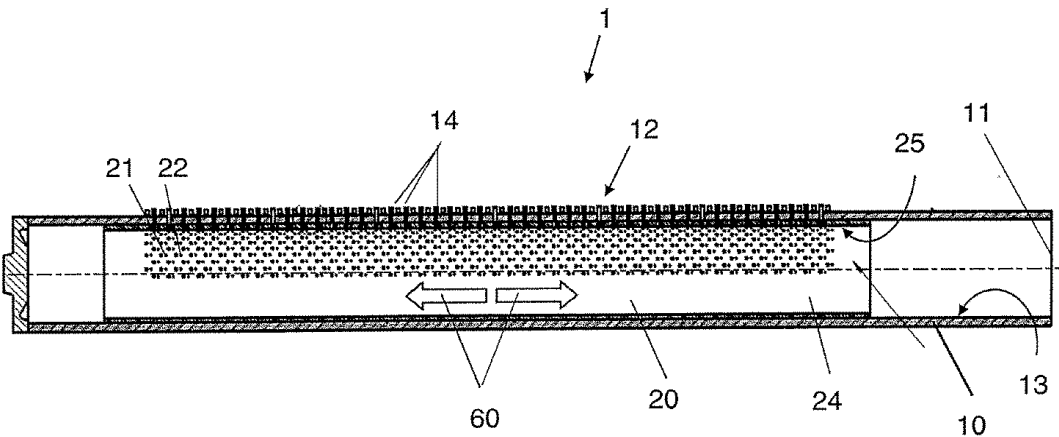
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 **스로틀 디바이스**

**(57) 요약**

본 발명은 다수의 평행 출구(12)에서 유체의 압력을 변경하기 위한 스로틀 디바이스(1)에 관한 것이다. 더 상세하게, 본 발명은 적어도 내부 챔버, 입구(11) 및 유체를 위한 다수의 출구(12)를 포함하는 유체 컬렉터(10)와, 유체 컬렉터(10)의 내부 챔버에 변위 가능하게 탑재되고 다수의 오리피스(21 및 22)를 포함하는 제어 요소(20)를 포함하는 가변 스로틀에 관한 것이며, 오리피스의 단면은 제어 요소(20)의 유체 컬렉터(10)에 대한 상대적인 움직임에 의해 변할 수 있다. 제어 요소(20)는 슬리브(20)이며, 오리피스(21 및 22)는, 유체 컬렉터(10)의 출구(12)에 대응하도록 슬리브(20)에 배치되고, 슬리브(20)와 유체 컬렉터(10) 사이에서 시일이 제공되어, 슬리브(20)의 외부면(24)과 유체 컬렉터(10)의 내부 챔버를 에워싸는 내부면(13) 사이의 영역에서, 슬리브(20)의 오리피스(21 및 22) 사이에 유체 연통이 발생하지 않는다.

**대표도**



(72) 발명자

**스토크피시, 베른하르트**

독일, 40668 메에르부시, 로타르스트라쎄 32

**세프린, 플로리안**

독일, 64285 다름스타트, 호브레호트스트라쎄 37

**호프만, 클라우스**

독일, 41468 네우스, 데리쿠머 백 26

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

다수의 평행 출구에서 유체 압력을 변경하는 스로틀(throttle) 디바이스로서,  
 상기 스로틀 디바이스(1)는,  
 유체에 대한 입구(11) 및 다수의 출구(12)를 포함하는 유체 컬렉터(10)와,  
 상기 유체 컬렉터(10)의 내부 챔버에 적어도 부분적으로 변위 가능하게 탑재되며, 다수의 오리피스(orifice)(21 및 22)를 포함하는 제어 요소(20)를 포함하며,  
 상기 오리피스(21 및 22) 및 상기 유체 컬렉터(10) 상의 상기 출구(12)는, 상기 유체 컬렉터(10)의 상기 내부 챔버와 상기 유체 컬렉터(10) 상의 다수의 출구(12) 사이의 다수의 유체 연통 루트의 단면이 상기 유체 컬렉터(10)에 대한 상기 제어 요소(20)의 상대 움직임에 의해 변경될 수 있도록 구성되어 상기 제어 요소(20)에 위치 하되,  
 상기 제어 요소는 슬라이브(20)이고, 상기 오리피스(21 및 22)는, 상기 유체 컬렉터(10)의 상기 출구(12)에 대응하도록 상기 슬라이브(20)에 배치되며, 상기 슬라이브(20)와 상기 유체 컬렉터(10) 사이에는, 시일이 제공되어, 상기 슬라이브(20)의 외표면(24)과 상기 유체 컬렉터(10)의 상기 내부 챔버를 에워싸는 내표면(13) 사이의 영역에서, 상기 슬라이브(20)의 상기 오리피스(21 및 22) 사이에 유체 연통이 발생하지 않는 것을 특징으로 하는, 스로틀 디바이스.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,  
 상기 슬라이브(20)의 상기 외표면(24)과 상기 유체 컬렉터(10)의 상기 내표면의 단면은 축방향으로 대칭인 것을 특징으로 하는, 스로틀 디바이스.

### 청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,  
 상기 상대적인 움직임이 회전 움직임(61)인 것을 특징으로 하는, 스로틀 디바이스.

### 청구항 4

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,  
 상기 상대적인 움직임이 병진 움직임(60)인 것을 특징으로 하는, 스로틀 디바이스.

### 청구항 5

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,  
 상기 상대적인 움직임이 병진 움직임(60)과 회전 움직임(61)의 조합인 것을 특징으로 하는, 스로틀 디바이스.

### 청구항 6

청구항 3 또는 청구항 5에 있어서,  
 상기 스로틀 디바이스(1)가 샤프트(30)를 포함하고, 상기 슬라이브(20)가 상기 샤프트(30)와 맞물려서, 상기 샤프트(30)의 회전이 상기 슬라이브(20)가 회전 움직임(61)을 수행하게 하는 것을 특징으로 하는, 스로틀 디바이스.

### 청구항 7

청구항 4 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 슬라이브(20)가, 상기 병진 움직임(60)의 수행을 위해, 병진 움직임 축을 따라 상기 유체 컬렉터(10)에 상대

적으로 변위할 수 있는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 8**

청구항 4 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스톱 디바이스(1)가 벨로우(bellow)(40)를 포함하며, 상기 벨로우(40)는 상기 슬리브(20)와 맞물려서, 상기 벨로우(40)에 대한 압력의 인가가 상기 슬리브(20)가 병진 움직임(60)을 수행하게 할 수 있게 하는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 9**

청구항 4 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어 요소(20)가 피스톤 형태이며, 이에 의해, 상기 제어 요소(20)의 상기 내부 챔버와 상기 유체 컬렉터(10)의 부영역 사이에서 압력차가 생성될 수 있는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 10**

청구항 4 내지 청구항 9 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스톱 디바이스(1)가 상기 유체 컬렉터(10) 외부에 배치된 자석(50)을 포함하며, 상기 슬리브(20)가 자성 재료(51)를 포함하고, 상기 자석(50)이, 상기 자석(50)이 병진 움직임을 수행할 경우, 상기 슬리브(20)가 자력의 결과로서 병진 움직임(60)을 수행하게 될 수 있도록, 구성되고 위치되는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 11**

청구항 5 내지 청구항 10 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스톱 디바이스(1)가 상기 샤프트(30)로서 스펀들을 포함하고, 상기 스펀들은, 상기 제어 요소(20) 상의 암 나삿니와 협력하는 수 나삿니를 갖는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 12**

청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시일이, 상기 슬리브(20)의 상기 외표면(24)과 면 접촉(plane contact)하는 상기 유체 컬렉터(10)의 상기 내부 챔버의 표면에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 13**

청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 있어서,

상기 시일이 상기 슬리브(20)의 상기 외표면 또는 상기 유체 컬렉터(10)의 상기 내부 챔버를 에워싸는 상기 표면으로부터 돌출하며, 각 경우에 상기 유체 컬렉터(10) 또는 상기 슬리브(20)의 대응하는 대향 표면과 면 접촉하는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 14**

청구항 1 내지 청구항 13 중 어느 한 항에 있어서,

상기 오리피스(21 및 22)가 상기 슬리브(20)를 따라 움직임 방향(60)으로 연장하고, 상기 움직임 방향(60)에 직각으로 측정할 경우, 상기 슬리브(20)의 종방향을 따라 변하는 폭을 가져, 상기 오리피스(21 및 22)와 상기 대응하는 출구(12)를 통한 유체 연통 루트의 단면이 상기 유체 컬렉터(10)에 대한 상기 슬리브(20)의 상대 움직임에 의해 변할 수 있는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 15**

청구항 1 내지 청구항 14 중 어느 한 항에 있어서,

상기 슬리브(20)의 상기 오리피스(21 및 22)나 상기 유체 컬렉터(10) 상의 상기 출구(12)가 다수의 서브-오리피

스(21 및 27)의 형태인 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 16**

청구항 15에 있어서,

상기 슬리브(20)와 상기 유체 컬렉터(10) 사이의 상대적인 움직임이, 상기 슬리브(20)의 내부와 상기 유체 컬렉터(10) 상의 상기 출구(12) 사이에 유체 연통 루트가 형성되게 하는 상기 서브-오리피스(21 및 27)의 개수가 변경되게 할 수 있도록 상기 서브-오리피스(21 및 27)가 배치되는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**청구항 17**

청구항 1 내지 청구항 16 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스톱 디바이스(1)가 상기 슬리브(20)의 내부에 배치된 유체 변위 요소(33)를 포함하며, 상기 유체 변위 요소가, 상기 오리피스(21 및 22)에서의 정압이 적어도 하나의 처리를 위하여 상기 슬리브(20)를 따라 동일하게 되도록 하는 형상을 갖는 것을 특징으로 하는, 스톱 디바이스.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은, 다수의 평행 출구에서 유체의 압력을 변경하는 스톱 디바이스에 관한 것이다. 더 상세하게, 본 발명은, 유체에 대한 입구와 유체에 대한 다수의 출구를 포함하는 유체 컬렉터를 포함하는 스톱 디바이스 또는 가변 스톱 디바이스에 관한 것이다. 더 나아가, 스톱 디바이스는, 유체 컬렉터의 내부 챔버에서 적어도 부분적으로 움직일 수 있도록 배치된 제어 요소를 포함한다. 더 나아가, 제어 요소는 다수의 오리피스(orifice)를 포함하며, 제어 요소의 오리피스와 유체 컬렉터 상의 출구는, 유체 컬렉터의 내부 챔버와 유체 컬렉터 상의 다수의 출구 사이의 다수의 유체 연통 루트의 단면이 유체 컬렉터에 대한 제어 요소의 상대 움직임에 의해 변할 수 있도록, 구성되고 위치된다.

**배경 기술**

[0002] 그러한 스톱 디바이스를 포함하는 유체 컬렉터는 증기 발생기에서 사용된다. 이들은 중력 순환 보일러나 강제 순환 보일러를 포함하는 증기 발생기에 적절하다.

[0003] 여러 흐름 조건 하에서 개별 파이프 내로 흐르는 유체의 처리 용량을 조절하기 위해 파이프 레지스터의 파이프에 배치되는 스톱 디바이스가 알려져 있다. 그러나 하나의 그러한 스톱 디바이스는 각 파이프에 대해 제공되어야 한다. 동시에 다수의 파이프에서 처리 용량을 제어하기 위해 추가 디바이스가 개발되었다.

[0004] 그러나 원치 않는 불안정성과 압력 손실이 다수의 공급 라인을 포함하는 그러한 스톱 디바이스에서 발생할 수 있음을 또한 주목해야 한다. DE 1 150 687에 개시된 디바이스가 이러한 문제점을 상쇄하고, 파이프 결합의 입구 단면은 정상 부하에서 언스로틀(unthrottle)되고, 저-부하 동작 동안 스톱 디바이스를 보장한다.

[0005] DE 1 150 687에 개시된 디바이스는, 동작 매체를 위한 입구와, 연결 결합이나 파이프 니플(nipple)의 형태로 유체 컬렉터 상에 배치된 평행 출구를 포함하는 유체 컬렉터 또는 분배기 컨테이너(distributor container)를 포함한다. 유체 컬렉터에 존재하는 것은, 파이프 결합에 할당된 유입 오리피스를 포함하는 제어 바(control bar) 또는 필러 요소(filler element)이다. 유입 오리피스 모두는, 유체 컬렉터의 제어 바의 도움으로 부하의 함수로서 개방될 수 있거나 크기가 감소할 수 있다. 단 하나의 유입 오리피스가 제어 바의 각 측면 상에 배치될 수 있으므로, DE 1 150 687에 개시된 디바이스는, 연결 결합의 두 평행 행에 위치한 각 노즐에 대한 처리 용량을 개별적으로 동시에, 즉 결합 사이에 언스로틀된 흐름이 없이, 스톱 디바이스를 할 수 있고, 또한 이러한 방식으로 스톱 디바이스 상태에서 균일한 처리 용량을 보장할 수 있다.

[0006] DE 1 150 687에 개시된 디바이스는 그러므로 단지 두 평행 파이프 행을 포함하는 강제 순환 보일러의 복사 가열면(radiant heating surfaces)으로의 어느 하나의 시간에서의 처리 용량 공급에 특히 적절하다. 그러나 더 많은 평행 파이프가 필요하다면, 다수의 이들 디바이스는, 원하는 깊이와 개수의 파이프 행을 달성하기 위해 서로 평행하게 배치되어야 한다.

[0007] 본 발명 기저의 문제점은 그러므로, 알려진 스톱 디바이스를 사용할 때, 원하는 다수의 파이프의 수에 대해

원하는 균일한 처리 용량을 얻기 위해 서로 평행하게 배치된 다수의 스로틀 디바이스를 제어하는 것이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 상술한 문제점을 기초로 해서, 본 발명의 목적은, 다수의 평행 파이프 행에 대해 압력 또는 압력 강하를 설정할 수 있도록 기술 분야에서 기재한 타입의 스로틀 디바이스를 개발하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 본 목적은, 청구항 1에 한정된 스로틀 디바이스에 의해 달성되며, 여기서 제어 요소는 슬리브이고, 오리피스스는 유체 컬렉터의 출구에 대응하는 방식으로 슬리브에 배치되며, 슬리브 및 유체 컬렉터는, 유체 컬렉터의 내부 챔버를 둘러싸는 내벽과 슬리브의 외벽 사이의 영역에서 슬리브의 오리피스 사이에 유체 연통이 일어나지 않도록, 서로로부터 실링된다.

[0010] 본 발명의 스로틀 디바이스는, 적어도 유체에 대한 내부 챔버, 입구 및 다수의 출구를 포함하는 유체 컬렉터를 포함한다. 더 나아가, 스로틀 디바이스는, 유체 컬렉터의 내부 챔버에서 적어도 부분적으로 움직일 수 있도록 배치되고, 유체 컬렉터의 출구에 대해 그 개수 및 배치 면에서 대응하는 다수의 오리피스스를 포함하는 슬리브를 포함한다. 슬리브 및 유체 컬렉터는 서로로부터 실링되어, 유체 컬렉터의 내부 챔버를 둘러싸는 내벽과 슬리브의 외벽 사이의 영역에서의 슬리브의 오리피스 사이에서 유체 연통이 발생하지 않게 된다. 슬리브의 오리피스와 유체 컬렉터 상의 출구는, 슬리브의 내부와 유체 컬렉터 상의 다수의 출구 사이의 다수의 유체 연통 루트의 단면이 유체 컬렉터에 대한 슬리브의 움직임에 의해 변할 수 있도록 구성되고 위치한다. 본 발명의 스로틀 디바이스에 의해, 가변 스로틀링을 제공할 수 있으며, 이에 의해, 연결된 파이프나 출구에서 압력 또는 압력의 강하를 동시에 변경할 수 있다.

[0011] 본 발명에 의해 제안된 해법은, 지금까지 알려진 스로틀 디바이스에 비해 많은 장점을 제공한다. 본 발명의 스로틀 디바이스에서의 슬리브는, 오리피스가 배치될 수 있는 2차원 표면을 포함한다. 따라서, 다수의 행 또는 기타 기하학적 배치로 오리피스스를 제공할 수 있다. 유체 컬렉터 내부의 슬리브의 배치로 인해, 출구는 슬리브 상의 오리피스의 배치에 대응하도록 유체 컬렉터 상에 위치할 수 있다. 시일이 슬리브의 외벽과 유체 컬렉터의 내벽 사이에 배치되며, 그러한 시일은 내벽과 외벽 사이의 공간에서 슬리브의 오리피스 사이의 유체 교환을 방지하므로, 출구 각각에는 개별적으로 오리피스의 처리 용량이 공급된다. 그 가장 간단한 예로서, 시일은 유체 컬렉터의 내벽과 슬리브 사이의 면 접촉에 의해 형성될 수 있다. 슬리브는 유체 컬렉터에 상대적으로 움직일 수 있으므로, 슬리브의 다수의 오리피스는 슬리브의 상대적인 움직임에 의해 출구에 상대적으로 동시에 움직일 수 있다. 이러한 움직임의 결과로, 입구와 각각의 출구 사이의 유체 연통 루트의 단면은 변한다. 예컨대, 슬리브의 오리피스가 출구와 정밀하게 정렬될 경우, 최대 단면이 되지만, 유체 연통 루트가 단힐 경우, 슬리브의 외벽은 출구를 차단할 것이다. 따라서, 유체 연통 루트의 단면은 슬리브를 적절히 위치 조정함으로써 모든 중간 값으로 조정될 수 있다.

[0012] 전체적으로, 본 발명에 따라서, 압력의 추가 강하가 고 부하에서는 일어나지 않을 것이며, 증기 발생기가 저 부하에서 안정적인 동작을 할 수 있게 될 스로틀 시스템 또는 가변 스로틀이 제공된다. 가변 스로틀은 그 출력에 따라 스위칭될 수 있다. 이러한 환경에서, 스로틀은 필요한 경우 스위칭되어, 증기 발생기가 저 부하에서 동작하거나 시동 단계 동안에만 압력 강하가 일어날 것이다. 본 발명의 스로틀 디바이스는 여러 가지 동작 매체나 유체, 예컨대 오일이나 물과 같은 액체 매체와 증기와 같은 기체 매체 상에서 동작할 수 있다. 바람직하게는, 물이 사용된다.

[0013] 본 발명의 유리한 개발이 종속항에 한정되어 있다.

[0014] 본 발명의 예시적인 일 실시예에 따르면, 슬리브의 외벽과 유체 컬렉터의 내벽의 단면이 축방향으로 대칭이 되도록 구성되는 구성이 있을 수 있다. 이로 인해, 간단하게 슬리브와 유체 컬렉터를 생성할 수 있고, 특히, 슬리브의 외벽이 유체 컬렉터의 동심 내벽과 면 접촉한다는 점에 의해, 매우 간단하게 슬리브와 유체 컬렉터 사이에 시일을 달성할 수 있다.

[0015] 더 나아가, 이러한 축방향 대칭 형상으로 인해, 가능한 일 실시예에서, 유체 컬렉터와 슬리브 사이의 상대적인 움직임으로서 회전 움직임을 실행할 수 있고, 이러한 회전 움직임은 매우 간단하게 구성될 수 있고 제어될 수 있다.

- [0016] 더 나아가, 스로틀 디바이스가 슬리브와 맞물리는 샤프트를 포함하여, 슬리브가 샤프트의 회전으로 인해 회전하게 될 수 있는 구성이 있을 수 있다. 이런 식으로, 제어 시스템은, 예컨대 서보모터를 사용하여, 간단한 방식으로 달성될 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 슬리브가 병진 축을 따라 유체 컬렉터에 상대적으로 변위할 수 있으며, 그러한 경우, 상대 움직임은 그러한 병진 축을 따라서의 병진 움직임이다. 이것은, 회전 움직임을 실행할 수 없는 구동 시스템이 구현될 수 있다는 장점이 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 구동 시스템은, 슬리브와 맞물리도록 적응되는 벨로우(bellow)일 수 있어서, 슬리브는, 벨로우에 압력을 인가함으로써 병진 움직임을 실현하게 될 수 있다. 많은 경우, 유압식 구동이 안전을 이유로 선호되며, 이것은 전기 회로에 의존하지 않고도 제어를 가능하게 한다.
- [0019] 예시적인 추가 실시예에서, 제어 요소는 피스톤 형태이도록 구성될 수 있고, 이를 통해 압력차가 제어 요소의 내부 챔버와 유체 컬렉터의 부분 사이에서 생성될 수 있다. 이런 면에서, 압력차에 기초하여 작용하는 구동 시스템을 사용할 수 있다. 제어 요소 또는 슬리브는 한 단부에서 단힐 수 있어서, 후단 벽을 에워싸는 챔버가 제어 요소 내부에 형성된다. 이러한 후단 벽은 제어 요소의 내부 챔버를 제어 요소 또는 슬리브를 에워싸지 않는 유체 컬렉터의 부분으로부터 분리한다. 이런 식으로, 두 압력 챔버, 즉 제어 요소나 슬리브 내부의 제1 압력 챔버와 유체 컬렉터의 후방 영역의 제2 압력 챔버가 형성된다. 예컨대, 유체 컬렉터의 후방 압력 챔버에 압력을 인가하는 것과 같이, 압력차를 제어하거나 조정함으로써, 제어 요소 또는 슬리브를 움직일 수 있어서, 피스톤 스트로크는 병진 움직임을 발생시킬 것이다 유체 컬렉터는, 원통 제어 요소가 결과적인 압력차의 함수로서 왕복 운동할 수 있는 원통 형태일 수 있다.
- [0020] 더 나아가, 스로틀 디바이스에서 자석이 유체 컬렉터 외부에 놓이고, 슬리브가 자성 재료를 포함하도록 구성될 수 있으며, 자석은, 자석이 병진 움직임을 수행할 경우, 슬리브가 자력의 영향 하에서 병진 움직임을 실행할 수 있도록 구성되고 위치된다. 이점은, 유체 컬렉터가 움직일 제어 요소에 관한 임의의 기계적 벽 피드스루(feedthrough) 없이 구성될 수 있어서, 디바이스의 영구적인 누설-방지(leak-tightness)가 보장될 수 있다는 장점이 있다.
- [0021] 다른 가능한 구동 시스템은 스프링들의 사용에 의해 달성될 수 있다. 스프링들은 샤프트로서 동작할 수 있고, 스프링들에는 수 나삿니(male screw thread)가 제공될 수 있다. 외부 나삿니는, 예컨대 제어 요소 또는 슬리브 상의 암 나삿니와 같은 스로틀 디바이스 상의 암 나삿니와 협력할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 스로틀 디바이스에서, 유체 컬렉터에 대한 제어 요소의 움직임이 병진 움직임, 왕복 움직임 또는 병진 및 왕복 움직임의 조합이도록 구성될 수 있다. 이들 가능성은, 특히 유체 컬렉터 및 제어 요소의 기하학적 설계에 의존한다.
- [0023] 다른 실시예에서, 스로틀 디바이스의 시일은, 슬리브의 외벽과 면 접촉되어 있는 유체 컬렉터의 내벽에 의해 형성될 수 있다. 이 실시예에서, 유체 컬렉터와 슬리브의 시일링 표면은 예컨대 축방향 대칭 형태로 선반-기계가 공에 의해서나 작업물의 밀링에 의해 매우 간단하고 매우 고정밀도로 생성될 수 있다.
- [0024] 시일이 슬리브의 외벽으로부터 또는 유체 컬렉터의 내벽의 표면으로부터 돌출하여, 유체 컬렉터 또는 슬리브의 대응하는 대향 벽과 면 접촉하도록 구성될 수 도 있다. 상대 움직임에 대한 마찰 저항은 감소한 접촉 표면으로 인해 감소한다.
- [0025] 또한, 오리피스가 움직임 방향에서 슬리브를 따라 연장하며, 그 폭이, 움직임 방향에 직각으로 측정할 때, 오리피스를 따라 변하여, 오리피스와 대응하는 출구 사이의 유체 연통 루트의 단면이 슬리브를 유체 컬렉터에 상대적으로 움직임으로써 변할 수 있도록 구성될 수 있다. 이점은 따라서, 슬리브의 내부로부터 각 출구로 연장하는 유체 연통 루트의 총 단면이, 움직임 방향에서 오리피스에서의 그 위치의 함수로서 변하도록 움직임 방향에 직각으로 측정할 때 오리피스의 폭을 구성함으로써, 슬리브와 유체 컬렉터 사이의 상대 위치의 함수로서 주어진 특정 곡선에 따라 변할 수 있다는 장점이 있다.
- [0026] 더 나아가, 슬리브에서의 오리피스나 유체 컬렉터 상의 출구가 다수의 서브-오리피스 형태로 되어 있도록 구성될 수 있다. 서브-오리피스의 상이한 단면적을 제공함으로써, 예컨대, 각 경우에 오리피스의 전체 서브-에어리어(sub-area)가 유체 연통 루트에 기여하는 방식으로 슬리브를 움직임으로써 슬리브의 내부와 각 출구 사이의 유체 연통 루트의 총 단면을 미리 결정된 스테이지에서 변경할 수 있다. 서브-오리피스 사이의 랜드(land) 및 오리피스의 적절한 형상을 제공함으로써, 슬리브의 움직임에서나 오리피스의 생성에서, 특히 오리피스의 위치에

서 공차가 개별 출구의 처리 용량에 관련되지 않을 수 있다.

[0027] 일 실시예에서, 슬리브의 내부와 유체 컬렉터 상의 출구 사이의 유체 연통 루트를 형성하는 서브-오리피스(10)의 개수가 슬리브와 유체 컬렉터 사이의 상대적인 움직임에 의해 변할 수도 있다. 이러한 환경에서, 예컨대, 임의의 한 오리피스가 차단될 경우, 다른 오리피스를 통한 최소 처리 용량이 여전히 보장될 것이라는 장점이 있다. 더 나아가, 서브-오리피스(10)의 형상, 개수 및 배치로 인해 상대 움직임의 함수에 따라 처리 용량의 급경사의 특징적 곡선을 제공할 수 있다.

[0028] 전체적으로, 본 발명은, 유체 컬렉터에서 병진 또는 회전 움직임이나 이들 둘의 조합을 할 수 있는 슬리브가 배치되고, 슬리브에는 각 파이프 결합에 대한 구멍 패턴이 제공되며, 구멍 패턴이 특정 부하에 의존하는 스톱 디바이스를 제공한다. 모든 실시예의 공통 특성은, 슬리브에서의 오리피스(10)의 단면적이 슬리브의 움직임 방향에 따라 변한다는 점이다.

[0029] 본 발명은 도면을 참조하여 더 상세하게 후술될 것이다. 그러나 본 발명은 이들 예시적인 실시예로 제한되지 않으며, 추가 조합 및 적용이 또한 가능하다.

**발명의 효과**

[0030] 본 발명에 의하면, 다수의 평행 파이프 행에 대해 압력 또는 압력 강하를 설정할 수 있도록 하는 스톱 디바이스를 개발할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0031] 도 1은 스톱 디바이스의 예시적인 실시예의 종단면을 도시한다.
- 도 2는 스톱 디바이스의 예시적인 실시예의 부분 종단면을 도시한다.
- 도 3은 스톱 디바이스의 예시적인 실시예의 종단면을 도시한다.
- 도 4는 스톱 디바이스의 예시적인 실시예의 종단면을 도시한다.
- 도 5는 스톱 디바이스의 예시적인 실시예의 종단면을 도시한다.
- 도 6의 (a) 내지 도 6의 (e)는 스톱 디바이스의 여러 예시적인 실시예의 서브-오리피스(10)의 단면을 도시한다.
- 도 7은 스톱 디바이스의 예시적인 실시예의 종단면을 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 도면에서, 유사한 참조 번호는 유사한 구성요소를 표기하는데 사용된다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 스톱 디바이스(1)의 예시적인 실시예의 종단면이다. 스톱 디바이스(1)는 유체 컬렉터(10)와, 유체 컬렉터(10)의 내부 챔버에 배치되는 슬리브(20)를 포함한다. 스톱 디바이스(1)는 또한 입구(11)와, 유체 컬렉터(10)의 외벽에서 니플(14)에 합쳐져 파이프라인에 연결하는, 유체 컬렉터(10)의 외벽에서의 다수의 출구(12)를 포함한다. 슬리브(20)는, 슬리브(20)의 벽을 관통해 슬리브(20)의 내표면(25)으로부터 슬리브(20)의 외표면(24)으로 연장하는 다수의 오리피스(21 및 22)를 포함한다. 슬리브(20)는 움직임 방향(60)에서 유체 컬렉터(10)에 상대적으로 변위될 수 있다. 더 나아가, 슬리브(20)는 도 1에 도시된 대로 제1 원형 단면을 가져서, 슬리브(20)는, 제2 원형 단면을 갖는 유체 컬렉터(10)의 내부 챔버에서 변위될 수 있다.
- [0034] 도 2는, 유체 컬렉터(10)의 외벽과 슬리브(20)의 벽의 종단면을 상세하게 나타내는 도 1의 부분을 도시한다. 도 2는 슬리브(20)의 내표면(25)으로부터 슬리브(20)의 외표면(24)으로 연장하는 다수의 오리피스(21 및 22)를 도시한다. 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)으로부터 니플(14)로 연장하는 출구(12)가 또한 도면에 도시되어 있다. 유체 컬렉터(10) 상의 각 출구(12)에 대해, 슬리브(20)의 적어도 하나의 대응하는 오리피스(21 및 22)가 제공되어, 유체(70), 예컨대 도 2에서는 물이 슬리브(20)의 내부로부터 오리피스(21 및 22) 중 하나를 통해 유체 컬렉터(10) 상의 출구(12) 중 하나로 흐른다.
- [0035] 슬리브(20)의 외표면(24)은 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)과 평면 대 면 접촉하여, 슬리브(20)의 오리피스(21 및 22)로부터 다른 이웃한 오리피스(21 및 22)로의, 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)과 슬리브(20)의 외표면(24) 사이의 영역으로 유체가 흐르지 않거나 거의 흐르지 않게 된다. 결국, 슬리브(20)의 외표면(24)과 유체 컬렉터(10)의 내표면(13) 사이의 평면 대 면 접촉은 이 영역에서 이웃한 오리피스(21 및 22) 사이에서 시일 역할을 한

다.

- [0036] 그러나 또한 시일은 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)이나 슬리브(20)의 외표면(24)에서 배치될 수 있고, 이러한 시일은 각 벽으로부터 돌출하여, 그 전체 표면에 걸쳐서 대향하는 벽과 접촉하여, 오리피스 사이에서 유체가 횡단할 수 없는 방식으로, 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)과 슬리브(20)의 외표면(24) 사이의 영역에서 슬리브(20)의 오리피스(21 및 22)를 다른 이웃한 오리피스(21 및 22)로부터 또한 시일한다. 이들 시일은 슬리브 또는 유체 컬렉터의 재료로 된 비드(bead)일 수 있거나, 대안적으로는 고무, 실리콘 등과 같은 재료로 된 탄성 시일일 수 있다.
- [0037] 유체 컬렉터(10)에 대한 슬리브(20)의 위치가, 슬리브(20)의 오리피스(21 및 22)가 유체 컬렉터(10) 상의 출구(12)와 유체 연통 루트를 적어도 부분적으로 형성하도록 되어질 경우, 유체 컬렉터(10)의 입구(11)로부터 슬리브(20)의 오리피스(21 및 22)를 통해 니플(14) 및 그에 연결 가능한 파이프에 대한 유체 컬렉터(10)의 벽의 출구(12)로 연장하는 유체 연통 루트가 생성된다.
- [0038] 유체의 교환이 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)과 슬리브(20)의 외표면(24) 사이의 영역에서 불가능하다는 사실로 인해, 니플(14)에 연결 가능한 각 파이프가 오리피스(21 및 22)를 통해 흐르는 동일한 처리 용량을 갖는다는 점과, 총 용량이 다른 이웃 파이프를 통해 흐르는 동안 흐름은 임의의 한 파이프에서 정체되지 않는다는 점을 보장한다.
- [0039] 오리피스(21)와 출구(12)를 움직임 방향(60)에서의 상대 움직임에 의해 서로로부터 분리하고, 더 작은 오리피스(22)와 출구(12) 사이에 유체 연통 루트를 만듦으로써, 처리 용량을 또한 감소시킬 수 있다. 작은 오리피스(22)의 감소한 단면으로 인해, 유체는 주어진 압력에 대해 더 낮은 비율로만 출구(12) 및 그에 연결된 파이프 내로 흐를 수 있다.
- [0040] 여전히 서로와 유체 연통된 상태에 있도록, 오리피스(21)를 출구(12)에 상대적으로 움직임 방향(60)으로 변위시킴으로써 처리 용량을 또한 감소시킬 수 있다. 출구(12)와 겹치는 오리피스(21 및 22)의 더 작은 유효 단면의 결과로, 더 적은 양의 유체만이 출구(12)로 그리고 그에 연결될 수 있는 파이프 내로 흐를 수 있다.
- [0041] 유체 연통 루트는 상대적인 움직임 방향(60)에 의해 차단될 수 있어서, 오리피스(21 및 22)는 출구(12)와 더 이상 정렬되지 않으며, 오리피스(21 및 22)는 시일, 도 2의 경우 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)에 의해 단된다. 이러한 환경에서, 도 1 및 도 2에서 움직임 방향(60)은 병진 움직임을 나타낸다.
- [0042] 도 1에 예시한 유체 컬렉터(10)와 슬리브(20)의 단면은, 가장 간단한 경우, 관상의 원형 단면의 형태로 축방향으로 대칭일 수 있다. 이 경우, 작업물의 선반 기계 가공에 의해 슬리브(20)와 유체 컬렉터(10) 사이의 정밀한 맞춤(precise fit) 및 그에 따른 시일을 달성할 수 있다. 축방향 대칭 단면인 경우에, 상대적인 움직임은 병진 움직임 방향(60) 뿐만 아니라, 슬리브(20)와 유체 컬렉터(10) 사이의 상대적인 움직임 형태의 상대 회전 움직임을 지칭할 수 있다. 이것은 또한, 슬리브(20)의 외표면(24)과 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)이 축방향 대칭인 경우에만 가능하다. 회전 움직임 방향(61)을 수반하는 가능한 실시예를 도 3을 참조하여 더 상세하게 설명한다.
- [0043] 슬리브(20)와 유체 컬렉터(10)의 회전 대칭의 경우에, 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)과 슬리브(20)에, 종축을 따라, 즉 도 1에서 화살표(60)로 표시한 방향으로 변하는 직경을 제공하는 것을 또한 생각해 볼 수 있다. 예컨대, 입구(11)로부터 멀리 연장하는 방향에서 감소하는 단면이, 유체가 유체의 흐름 방향으로 측면에서 유출됨으로 인한 정적인 압력의 감소의 균형을 이루는데 적절할 것이다. 유체 변위 요소(33)에 의해 압력 균형을 달성하는 다른 가능성을 도 7을 참조하여 더 상세하게 설명할 것이다.
- [0044] 슬리브(20)와 유체 컬렉터(10) 사이의 상대적인 움직임이 움직임 방향(60)에서 오로지 병진 움직임이 되고자 한다면, 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)과 슬리브(20)의 외표면(24)은, 예컨대 직육면체 프리즘과 같이, 서로에게로 자리잡을 수 있는 임의의 원하는 메이팅 프리즘-형상 부재를 기본적으로 나타낼 수 있다.
- [0045] 도 3은, 상대적인 움직임이 회전 방향(61)에서 회전 움직임 형태인 본 발명의 스로틀 디바이스의 예시적인 실시예의 종단면이다. 스로틀 디바이스는 슬리브(20)와 맞물리는 샤프트(30)를 포함하여, 슬리브(20)는 샤프트(30)의 회전 움직임의 결과로서 회전하게 될 수 있다. 샤프트(30)는, 샤프트가 슬리브(20)의 외표면(24)과 유체 컬렉터(10)의 내표면(13)의 회전 대칭 축을 따라 연장하는 방식으로, 유체 컬렉터(10)의 입구(11) 반대편에 위치하는 스로틀 디바이스의 단부에서 샤프트 베어링(31)에 탑재된다. 샤프트 구동(32)이 유체 컬렉터(10) 외부의 샤프트(30) 상에 제공되며, 그러한 샤프트 구동(32)은 샤프트(30) 및 그에 따라 슬리브(20)를 미리 결정될 수 있는 각도에 걸쳐서 회전시키도록 적응된다.

- [0046] 중앙에 위치한 샤프트 베어링이 또한 입구(11)에 제공될 경우, 스톱 디바이스(1)의 양단부에서 샤프트(30)를 탑재하는 것을 생각해 볼 수도 있다. 슬리브(20)를 직접 구동하도록 유체 컬렉터(10) 내부에 회전 구동을 놓는 것을 또한 생각해 볼 수도 있다.
- [0047] 도 4는, 상대적인 움직임이 병진 움직임 방향(60)인 본 발명의 스톱 디바이스(1)의 예시적인 추가 실시예의 종단면이다. 디바이스는 슬리브(20)와 맞물리는 벨로우(40)를 포함한다. 벨로우(40)는, 입구(11)로부터 원거리에 있는 유체 컬렉터(10)의 단부에서 유체 컬렉터(10)의 내부 챔버에 배치된다. 벨로우(40)는 실링된 공간을 에워싸며, 움직임 방향(60)으로 연장할 수 있다. 유체 컬렉터(10)는 또한 유압 파이프라인(41)에 연결되며, 이것에 의해 압력이 벨로우(40)에 인가될 수 있다. 유압 라인(41)에서 압력의 증가로 인한 결과로서, 벨로우(40)는 슬리브(20)를 움직임 방향(60)으로 입구(11)를 향해 팽창 및 변위할 것이다. 유압 라인(41)의 압력이 감소하고, 유압 라인(41)이 저장소에 열릴 경우, 벨로우(40)는 유체 압력에 의해 압축될 것이며, 슬리브(20)는 반대 방향으로 움직일 것이다.
- [0048] 유체 컬렉터(10)에서 벨로우(40) 대신에 움직일 수 있는 유압 피스톤을 제공하는 것도 생각할 수 있으며, 그러한 움직일 수 있는 유압 피스톤은 슬리브(20)와 맞물리며, 유체 컬렉터(10)의 내부 챔버의 용량을 유압 매체로 채워져 있고 입구(11)로부터 원거리에 있는 부분과, 유체로 채워져 있고 슬리브(20)가 또한 위치한 부분으로 나눈다. 다른 면에서, 유압 피스톤의 동작은 벨로우(40)의 동작과 같다.
- [0049] 도 5는, 상대적인 움직임이 화살표 방향(60)에서 병진 움직임인 본 발명의 스톱 디바이스(1)의 예시적인 추가 실시예의 종단면이다. 스톱 디바이스(1)는, 입구(11)로부터 원거리에 있는 유체 컬렉터(10)의 단부에서 유체 컬렉터(10) 외부 및 주위에 배치된 솔레노이드 작동기(50)를 포함한다. 더 나아가, 슬리브(20)는 적어도 하나의 자기 구성요소(51), 예컨대, 솔레노이드 작동기(50)에 대한 중방향으로 변위 가능한 전기자(armature)로서 역할하는 영구 자석을 포함한다. 따라서 솔레노이드 작동기(50)에 의해 발생된 자계가 슬리브(20)에 힘을 가한다. 이런 식으로, 솔레노이드 작동기(50)는 슬리브(20)를 유체 컬렉터(10)에서 움직임 방향(60)으로 움직일 수 있다. 유리하게, 슬리브(20)는 탄성 수단, 예컨대 스프링에 의해 리셋된다. 가변 전류를 솔레노이드 작동기(50)에 인가함으로써, 슬리브는 이런 방식으로 축방향으로 변위될 것이고, 스톱들이 그에 따라 제어될 것이다.
- [0050] 슬리브(20)가 솔레노이드 작동기(50)에 의해 구동되는 경우에 얻어지는 하나의 특정한 장점은, 벽 피드스루가 움직이는 구성요소에 대한 유체 컬렉터(10)에 필요치 않아, 장기간 누설 방지가 보장된다는 점이다.
- [0051] 더 나아가, 변위 메커니즘이 또한 가능하며, 여기서 자석(50) 또는 유압 라인(41) 대신에 바이메탈(bimetal)이 이용된다.
- [0052] 도 6의 (a), 도 6의 (b), 도 6의 (c), 도 6의 (d) 및 도 6의 (e)는 각각 스톱 디바이스(1)의 여러 예시적인 실시예의 오리피스 또는 서브-오리피스의 단면을 도시하며, 도시한 오리피스 또는 서브-오리피스 중 임의의 하나 이상은 슬리브(20)에서 배치될 수 있다. 도 6의 (a) 내지 도 6의 (e)에 도시한 다수의 예시적인 실시예의 조합이 슬리브(20)에 적용될 수도 있다. 용어 "서브-오리피스"는, 임의의 기하학적 형상의 적어도 두 오리피스에 의한 구멍 패턴을 형성하거나 움직임 방향(60)을 따라 변하는 단면을 적어도 갖는 오리피스(21 및 22)를 의미하는 것으로 이해된다. 서브-오리피스의 예는 도 6의 (a) 내지 도 6의 (e)에 도시된다. 스톱 디바이스의 가변성을 얻기 위해, 움직임 방향(60)을 따라 증가하고/거나 감소하는 내부 단면을 가지며 하나 이상의 오리피스를 포함하는 단일 오리피스 또는 구멍 패턴을 이용할 수 있다.
- [0053] 도 6의 (a)는, 움직임 방향(60)으로 이격되는 두 오리피스(21 및 22)를 도시하며, 두 오리피스 중 하나만이 어느 하나의 시간에 대응하는 출구(12)와 유체 연통 루트를 형성할 수 있다. 그러므로 그러한 실시예는 두 분리된 처리 용량이 간단한 방식으로 세팅되게 한다.
- [0054] 도 6의 (a)에 도시된 두 오리피스(21 및 22)는 구멍 패턴의 부분이며, 서브-오리피스로 해석될 수 있다. 이들은 각 경우에 원형 단면을 가지며, 제1 오리피스(21)의 제1 단면은 제2 오리피스(22)의 제2 단면보다 더 크다. 두 원형 단면의 중앙은 수직 축 상에 위치한다.
- [0055] 대조적으로, 도 6의 (b)는 유체 연통에 대한 연속적으로 감소하는 유효 단면을 갖는 오리피스(23)를 도시한다. 도 6의 (b)는, 오리피스의 오른쪽 접선과 오리피스의 왼쪽 접선에 의해 두 원을 연결할 수 있도록 원의 접선을 위치시킴으로써 도 6의 (a)에 도시한 오리피스(21 및 22)로부터 얻은 하나의 오리피스를 도시한다. 이런 식으로, 단일 오리피스(23)의 폭은 움직임 방향(60)을 따라 연속해서 그리고 선형적으로 최대 폭으로부터 최소 폭으로 변한다.

- [0056] 입구(11)와 단일 출구(12) 사이의 유체 연통 루트의 단면은, 출구(12)가 도 6의 (b)에 도시한 오리피스(23)의 가장 넓은 부분과 같은 직경을 가지며, 슬리브가, 출구(12)가 오리피스(23)의 이 가장 넓은 부분 위에 배치되도록 유체 컬렉터(10)에 대해 배치될 경우, 그 최대치에 있다. 출구(12)의 슬리브(20)에 대한 위치가 움직여서, 출구(12)가 오리피스(23)의 가장 좁은 부분 위에, 즉 도 6의 (b)에서 상단으로부터 하단으로 위치한다면, 유체 연통 루트의 단면은 감소하고 처리 용량은 감소한다.
- [0057] 도 6의 (b)에 도시한 오리피스는, 두 원형 오리피스 사이에 위치한 가변 크기의 중간 피스(piece)를 제거함으로써, 도 6의 (a)에 도시한 두 오리피스를 에워싸는 원뿔 모양을 갖는다. 따라서, 도 6의 (b)에 도시한 오리피스는 주어진 정의에 따라 서브-오리피스이다.
- [0058] 도 6의 (b)와 유사하게, 도 6의 (c)는, 유체 연통 루트의 유효 단면 및 그에 따라 처리 용량을 도시한 세 서브-오리피스에 따라 세 단계로 변경할 수 있는 오리피스(26)를 도시한다. 서브-오리피스는 움직임 방향(60)을 따라 늘어서 있으며, 서로 겹친다. 서브-오리피스는 서로 접촉하는 세 원형 오리피스이며, 그 중 제1 원형 오리피스는 오리피스 어레이의 상단부에 위치하고, 가장 작은 원형 오리피스는 오리피스 어레이의 하단부에 위치한다. 세 원형 오리피스가 서로 접촉하므로, 단일 오리피스(26)가 형성된다. 도 6의 (c)에 도시한 서브-오리피스가 서로 결합하므로, 도 6의 (a)에 도시한 예시적인 실시예와 달리, 흐름의 변화는 중단 없이 가능하다. 더 나아가, 도 6의 (c)에 도시한 서브-오리피스는 서로 접촉하지 않도록 배치될 수도 있으며, 그 경우 이들은 세 개별 오리피스에 의해 형성된 구멍 패턴을 형성할 것이다.
- [0059] 도 6의 (d)는 구멍 패턴(27)을 형성하는 서브-오리피스를 포함하는 다른 실시예를 도시하며, 서브-오리피스로 인해 유체 연통 루트의 유효 단면 및 그에 따른 처리 용량은 도시한 다섯 서브-오리피스에 따라 다섯 단계로 변할 수 있다.
- [0060] 도 6의 (d)에 도시한 구멍 패턴(27)은, 왼쪽에서 오른쪽으로 고려됨에 따라 축방향 길이가 감소하는 다섯 직사각형 서브-오리피스를 포함한다. 단부의 스테거링(staggering)이 수직 방향에서 하방에서 발생하며 왼쪽에서 오른쪽으로 수직 방향으로 균일하게 감소하는 반면, 수직 방향에서의 서브-오리피스의 단부는 모두 수평 방향으로 연장하는 가상의 라인 상에서 상방에서 종료한다.
- [0061] 따라서, 도 6의 (d)에 도시한 서브-오리피스는 움직임 방향(60)으로 배향된 평행한 슬롯 형상의 서브-오리피스이다. 서브-오리피스의 폭은, 이들 모두가 대응하는 출구(12) 아래에 동시에 배치될 수 있도록 구성된다. 그러나 슬롯은 움직임 방향(60)에서 가변 길이여서, 상단부에서 모든 슬롯은 유체 연통 루트의 단면에 기여한다. 슬롯 각각은 움직임 방향에서 균일한 간격으로 종료되어, 슬리브(20)가 유체 컬렉터(10)에 대해 변위될 경우, 출구(12)와의 유체 연통 루트에 기여하는 슬롯의 개수는, 연통 루트가 차단될 때까지 한 번에 하나의 스트라이프씩 감소한다. 이런 식으로, 처리 용량이 슬리브(20)의 위치의 거의 선형 함수인 특징 곡선을 제공하는 것이 특히 용이하다.
- [0062] 도 6의 (e)는, 두 분리된 처리 용량이 세팅되게 하는 서브-오리피스의 다른 실시예를 도시한다. 서브-오리피스는 두 그룹으로 배치되며, 그 중 제1 그룹은 제1 구멍 패턴(28)의 형태이며, 제2 그룹은 제2 구멍 패턴(29)의 형태이다. 도 6의 (a) 경우에서처럼, 이들 두 그룹은, 두 그룹 중 하나만이 어느 하나의 시간에 대응하는 출구(12)와 유체 연통 루트를 형성하도록 움직임 방향(60)에서 이격되어 있다. 각 그룹은 상이한 수의 서브-오리피스를 가지며, 서브-오리피스는 동일한 단면을 갖는다. 그러므로 기구 및 기하학적 분석에 대한 임의의 변화 없이도, 서브-오리피스의 두 위치에 대한 유체 연통 루트의 단면 사이에 정해진 정수비를 미리 결정할 수 있다.
- [0063] 도 6의 (e)에 도시한 제1 구멍 패턴(28)은 정사각형으로 배열된 아홉 개의 원형 오리피스를 포함하며, 각각의 오리피스는 동일한 직경을 갖는다. 더 나아가, 제2 구멍 패턴(29)은, 제1 구멍 패턴(28)의 오리피스의 단면과 동일한 단면의 세 원형 오리피스를 포함한다. 제2 구멍 패턴(29)의 세 오리피스는 삼각형으로 배열되고, 그 중 두 개는 공통 수평 라인 상에 배치되며, 제 3 오리피스는 그들 두 오리피스 사이의 중간점의 수직으로 위에 위치한다. 더 나아가, 두 구멍 패턴(28 및 29)은, 삼각형 구멍 패턴(29)의 상방 배향 정점에서의 오리피스가 제1 구멍 패턴(28)의 중앙 수직 행에 정렬되도록 서로에 대해 배치된다.
- [0064] 전체적으로, 단힌 에어리어를 갖는 단일 오리피스로서 뿐만 아니라 서브-오리피스 그룹으로서 예컨대 도 6의 (a) 내지 도 6의 (e)에 도시된 오리피스를 구성할 수 있다. 그렇게 함으로써, 예컨대 도 6의 (a), 도 6의 (d) 및 도 6의 (e)에 도시된 바와 같이, 여러 기하학적 모양을 그룹 내의 오리피스에 할당할 수 있다. 또한, 예컨대 도 6의 (b) 및 도 6의 (c)에 도시된 바와 같이, 서로 결합될 경우 새로운 형상을 갖는 개별 오리피스를 제공할 수 있다. 따라서 예컨대 원형, 직사각형, 정사각형 또는 타원형 오리피스를 함께 결합하여 예컨대 도 6의 (a),

도 6의 (d) 및 도 6의 (e)에 도시된 바와 같이 구멍 패턴을 형성할 수 있거나, 도 6의 (b) 및 도 6의 (c)에 도시된 바와 같이 단독으로 또는 결합하여 갖는 이들 기하학적 형상에 기초하여 단일 오리피스를 생성할 수 있다.

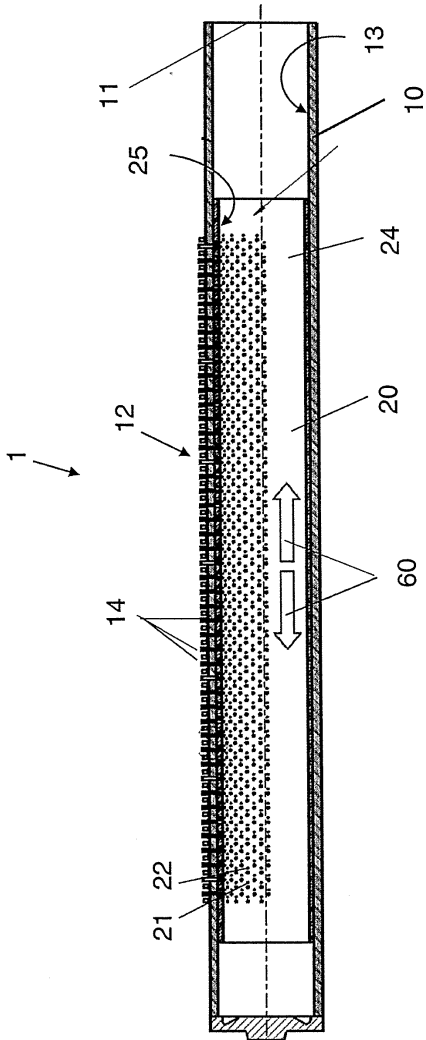
[0065] 원칙적으로, 택일적으로는, 다수의 서브-오리피스 위에 출구(12)를 분포시킬 수 있다. 그러나 적어도 출구 생성 면에서, 파이프에 연결하기 위한 니플(14)에서 다시 출구를 통합하는 것이 더 어려운 반면, 슬리브(20)의 경우에, 유체 연통 루트를 공통 입구에 제공하기 위해 슬리브를 관통하여 서브-오리피스를 생성해야만 한다.

[0066] 단 하나의 서브-오리피스가 입구(11)와 단일 출구(12) 사이에서 어느 하나의 시간에 유체 연통 루트를 제공하거나, 택일적으로 다수의 서브-오리피스가 동시에 유체 연통 루트를 제공하도록 그 크기, 형상 및 배열 면에서 서브-오리피스를 구성할 수 있다. 더 나아가, 서브-오리피스의 배열과 형상에 의해, 슬리브(20)와 유체 컬렉터(10) 사이의 상대적인 움직임의 함수로서 처리 용량에 대한 미리 결정된 특징 곡선을 제공할 수 있다.

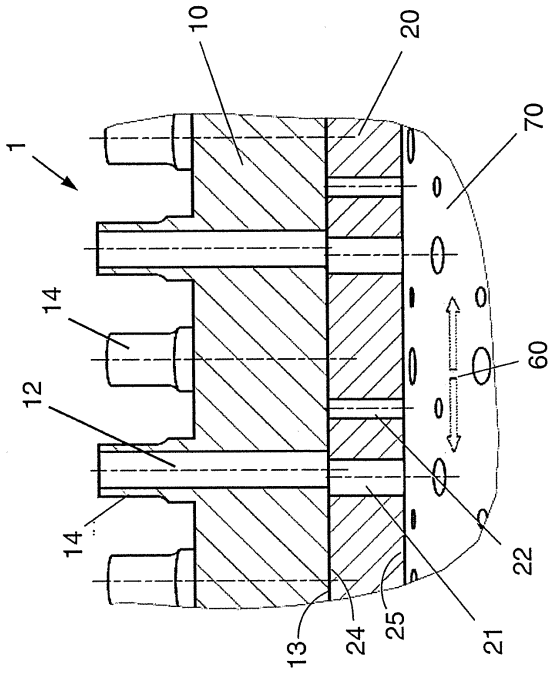
[0067] 도 7은, 도 4에 도시된 실시예와 실질적으로 같은 본 발명의 스로틀 디바이스(1)의 예시적인 실시예의 종단이다. 또한, 스로틀 디바이스(1)는 슬리브(20)의 내부로 돌출하는 유체 변위 요소(33)를 포함한다. 입구(11)를 통해 유체 컬렉터(10) 내로 흐르는 유체는 실질적으로 움직임 방향(60)에서 입구(11)로부터 유체 컬렉터(10) 내로 흐르고, 유체는 측면으로 슬리브(20)의 오리피스(20 및 21)와 출구(12)를 통하여 디바이스의 내부를 떠난다. 그러므로, 유체의 정압은, 입구로부터의 거리가 증가함에 따라 감소하고, 니플(14)을 통해 개별 연결 가능한 파이프 내로 멀리 흘러가는 유체의 처리 용량은 또한 오리피스(21 및 22)의 주어진 일정 단면에 대해 감소한다. 이러한 압력 강하의 균형을 이루기 위해, 한편으로, 움직임 방향(60)에서 유체 컬렉터(10) 및 슬리브(20)의 직경을 감소시킬 수 있다. 이것은, 슬리브(20)가 회전 움직임만을 실행하도록 구성될 경우 가능하다. 병진 움직임 방향(60)이 슬리브(20)에 대한 것이라면, 대신 유체 변위 요소(33)를 제공할 수 있다. 유체 변위 요소(33)는, 유체의 방출로 인한 압력 강하가 균형을 이루는 방식으로, 입구(11)로부터 증가하는 거리에서 슬리브(20) 내부의 횡단면적을 감소시키는 형상을 갖는다. 따라서 균일한 압력이 슬리브(20)의 모든 오리피스에 대해 달성될 수 있어서, 균일한 처리 용량이 균일한 단면을 갖는 모든 오리피스(21 및 22)와, 이 오리피스(21 및 22)와 유체 연통하는 출구(12)를 통해 흐른다. 동일한 유체 용량이 니플(14)에 연결 가능한 모든 파이프를 통해 흐른다.

도면

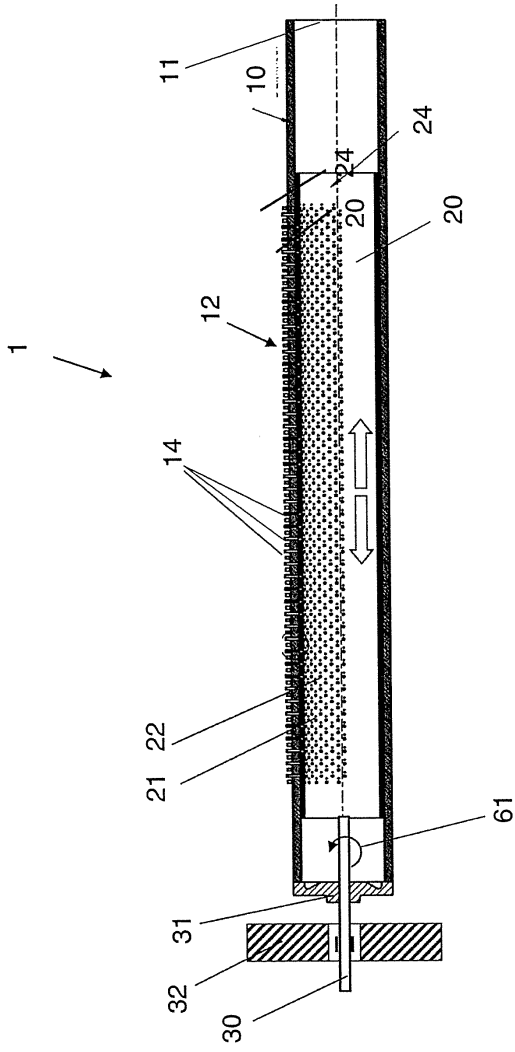
도면1



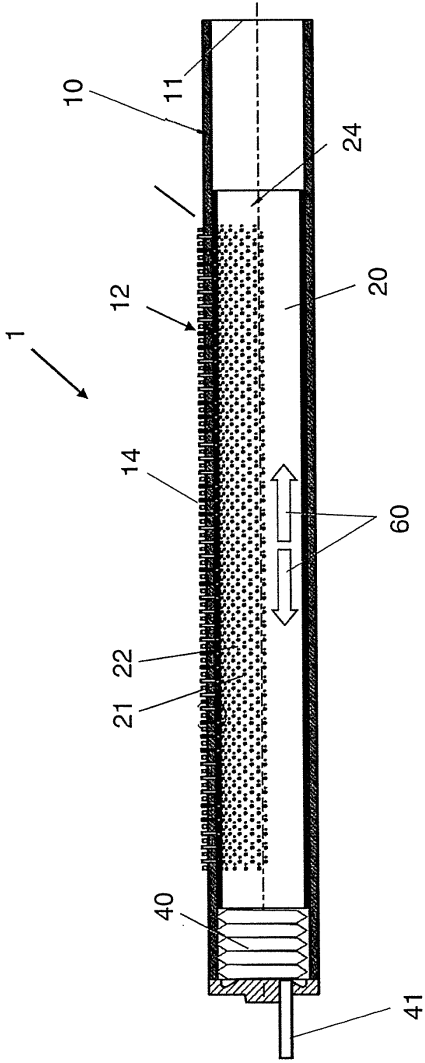
도면2



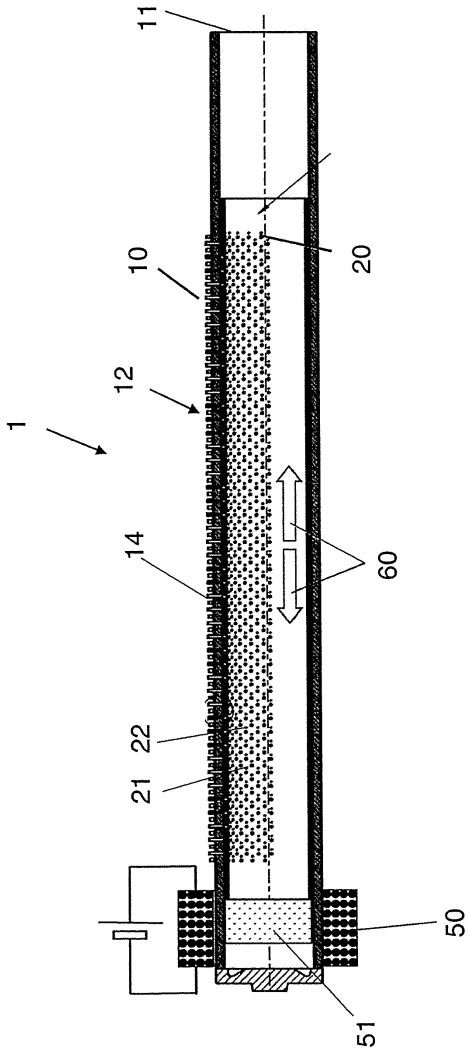
도면3



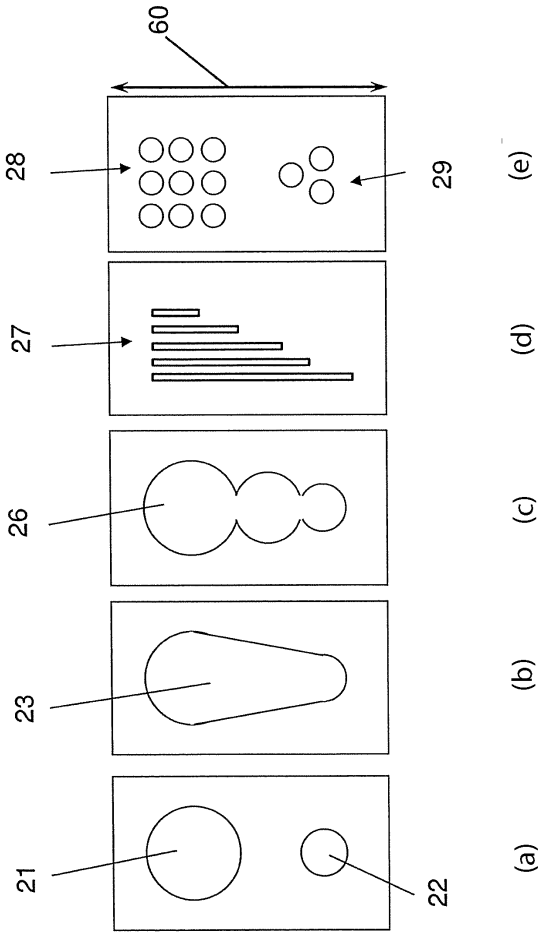
도면4



도면5



도면6



도면7

