



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0103031
(43) 공개일자 2015년09월09일

- | | |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01N 3/20 (2006.01)
(52) CPC특허분류(Coo. Cl.)
F01N 3/2066 (2013.01)
F01N 3/208 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7017807
(22) 출원일자(국제) 2013년11월08일
심사청구일자 2015년07월02일
(85) 번역문제출일자 2015년07월02일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/073450
(87) 국제공개번호 WO 2014/086553
국제공개일자 2014년06월12일
(30) 우선권주장
10 2012 111 919.8 2012년12월07일 독일(DE) | (71) 출원인
콘티넨탈 오토모티브 게엠베하
독일 하노버 바렌발더 슈트라쎬 9 (우: 30165)
(72) 발명자
브뤽, 톨프
독일, 51429 베르기슈 글라드바흐, 프로벨스트라
쎬 12
호드슨, 얀
독일, 53840 트로이스도르프, 블루멘호프 23
(74) 대리인
청운특허법인 |
|--|---|

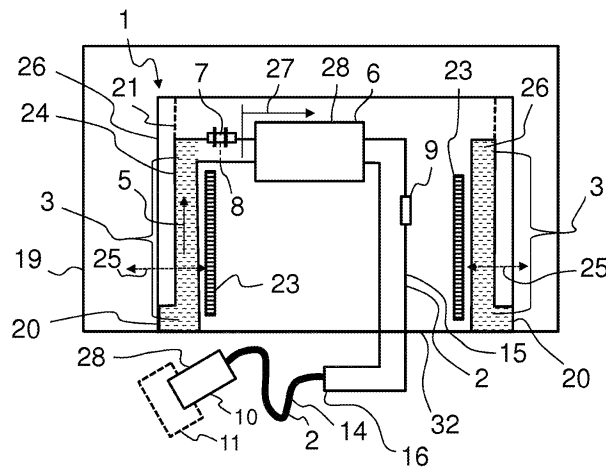
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법

(57) 요약

본 발명은 액체 첨가제 (26)를 제공하는 장치 (1)를 동작시키는 방법에 관한 것으로, 상기 장치는 상기 액체 첨가제 (26)가 공급되는 공급 경로 (2)를 포함하고, 상기 공급 경로 (2)는, 상기 장치 (1)의 가열기 (23)로부터 상기 액체 첨가제 (26)를 위한 탱크 (19)로 열 전도 섹션 (25)을 형성하는 적어도 하나의 제 1 부분 (3)을 가지고, 상기 공급 경로 (2)는, 동결 가능 구성요소 (28)가 배치되는 적어도 하나의 제 2 부분 (27)을 더 가진다. 상기 방법에서, 우선 액체 첨가제 (26)는 장치 (1)의 공급 경로 (2)를 따라 공급된다. 차후에, 액체 첨가제 (26)의 공급이 정지된다. 그 후에, 공급 경로 (2)의 부분적인 배수가 일어나고, 상기 액체 첨가제 (26)가 상기 공급 경로 (2)의 적어도 하나의 제 1 부분 (3)에 남아있는 반면, 상기 적어도 하나의 제 2 부분 (27)에는 배수가 된다.

대표도 - 도1



- (52) CPC특허분류(Coo. Cl.)
F01N 2610/01 (2013.01)
F01N 2610/02 (2013.01)
F01N 2610/10 (2013.01)
F01N 2610/1406 (2013.01)
F01N 2610/1426 (2013.01)
F01N 2610/144 (2013.01)
F01N 2610/148 (2013.01)
F01N 2610/1486 (2013.01)
Y02T 10/24 (2013.01)
-

특허청구의 범위

청구항 1

액체 첨가제 (26)를 제공하는 장치 (1)를 동작시키는 방법에 있어서,
 상기 장치는 상기 액체 첨가제 (26)가 공급되는 공급 경로 (2)를 포함하고,
 상기 공급 경로 (2)는, 상기 장치 (1)의 가열기 (23)로부터 상기 액체 첨가제 (26)를 위한 탱크 (19)로 열 전도 섹션 (25)을 형성하는 적어도 하나의 제 1 부분 (3)을 가지고, 상기 공급 경로 (2)는, 동결 가능 구성요소 (component susceptible to freezing) (28)가 배치되는 적어도 하나의 제 2 부분 (27)을 더 가지고,

상기 방법은:

- a) 상기 장치 (1)의 공급 경로 (2)를 따라 액체 첨가제 (26)를 공급하는 단계;
- b) 상기 액체 첨가제 (26)의 공급을 중지시키는 단계;
- c) 상기 공급 경로 (2)를 부분적으로 배수시키는 단계 - 상기 액체 첨가제 (26)가 상기 공급 경로 (2)의 적어도 하나의 제 1 부분 (3)에 남아있는 반면, 상기 적어도 하나의 제 2 부분 (27)에는 배수가 됨 -;를 적어도 포함하는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 a) 단계에서 공급 경로 (2)를 따라 액체 첨가제 (26)를 공급하는 단계는 공급 방향 (5)으로 일어나며, 그리고 상기 c) 단계의 배수는 상기 공급 방향 (5)과 적어도 대부분 반대 방향으로 일어나는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
 상기 액체 첨가제 (26)의 공급을 위한 펌프 (6)의 공급 방향은 상기 c) 단계에 따른 공급 경로의 배수를 위해 뒤바뀌는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제 1 부분 (3)은 상기 가열기 (23) 주위에 봉입 구역 (24)을 형성하는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 5

청구항 1 내지 청구항 4 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 액체 첨가제 (26)를 필터링하는 필터 (4)는 상기 제 1 부분 (3)에 배치되는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 6

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 c) 단계에서 펌프 (6)가 공급 경로 (2)의 부분적인 배수를 위해 미리결정된 시간 간격 동안 동작되고, 상기 시간 간격은 상기 적어도 하나의 제 1 부분 (3)에 액체 첨가제가 남아 있도록 선택되는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 7

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서

상기 c) 단계에서 상기 공급 경로의 부분적인 배수는 적어도 하나의 센서 소자 (7)에 의해 모니터링되고, 상기 센서 소자 (7)는 상기 공급 경로 (2)의 지점 (8)에 배치되어 상기 지점 (8)에서 액체 첨가제가 있는지를 검출하기 위해 설정되며,

상기 배수는 또한 상기 지점 (8)에서 액체 첨가제가 더 이상 있지 않을 시에 곧바로 정지되는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 센서 소자 (7)는 압력 센서 (9)이며, 그리고 상기 압력 센서 (9)에 의해 측정된 압력은 상기 공급 경로 (2)의 충전도 (degree of filling)에 의존하여 변화하는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 9

청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,

상기 펌프 (6)는 상기 c) 단계에서 상기 공급 경로 (2)의 부분적인 배수, 액체 첨가제를 이용한 공급 경로 (2)의 충전도에 의존하여 변화하게 되는 동작 파라미터, 및 상기 동작 파라미터의 미리결정된 값에 도달할 시에 정지되는 펌프 (6)의 배수 동작을 위해 사용되는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 펌프 (6)는 상기 배수 동안 적어도 하나의 미리결정된 시점에서 진단 모드 (diagnostic mode)로 설정되고, 상기 공급 경로 (2)의 충전도에 의존하는 동작 파라미터는 상기 진단 모드 동안에 결정되는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 11

청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 한 항에 있어서,

상기 c) 단계에서 상기 공급 경로 (2)의 부분적인 배수에 대해, 상기 공급 경로 (2)는 우선 완전하게 배수되며, 그리고 상기 공급 경로 (2)는 차후에 액체 첨가제로 다시 부분적으로 충전되고, 그 결과 상기 적어도 하나의 제 1 부분 (3)에는 액체 첨가제가 있는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 12

청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공급 경로 (2)는 적어도 하나의 사이펀 (siphon) (29)을 가지고, 상기 적어도 하나의 제 1 부분 (3)은 상기 사이펀 (29)에 형성되는, 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법.

청구항 13

액체 첨가제 (26)를 제공하는 장치 (1)에 있어서,

상기 장치는 액체 첨가제 (26)가 공급되는 공급 경로 (2)를 포함하며,

상기 공급 경로 (2)는, 상기 장치 (1)의 가열기 (23)로부터 상기 액체 첨가제 (26)를 위한 탱크 (19)로 열 전도 섹션 (25)을 형성하는 적어도 하나의 제 1 부분 (3)을 가지고,

상기 공급 경로 (2)는, 동결 가능 구성요소 (28)가 배치되는 적어도 하나의 제 2 부분 (27)을 더 가지며,

상기 장치는 청구항 1 내지 청구항 12 중 어느 한 항에 따른 액체 첨가제 제공 장치 동작 방법을 수행하기 위해 설정되는, 액체 첨가제 제공 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액체 첨가제를 제공하는 장치를 동작시키는 방법에 관한 것이다. 예를 들면, 액체 첨가제를 제공하는 장치는 예를 들면 연료 및/또는 요소 수용액 등의 액체 첨가제를 공급하여 처리 장치 이후에 배기시키기 위하여, 자동차의 경우에 사용된다.

배경기술

[0002] 액체 첨가제가 공급되는 배기 처리 장치들은 디젤 엔진을 가진 자동차의 경우에 특히나 사용된다. 디젤 엔진의 경우, 배기 가스 내의 질소 산화 화합물이 액체 첨가제의 도움으로 환원되는 배기 처리 장치 또는 배기 처리 과정은 통상적으로 배기 가스를 깨끗이 하기 위해 사용된다. 상기와 같은 배기 처리 과정은 예를 들면, 선택적 촉매 환원 (SCR)의 과정이다. 이를 위해, 환원제, 또는 환원제 전구체는 액체 첨가제로서 사용된다. 액체 첨가제로서 특히 자주 사용되는 것은 요소 수용액이며, 상기 요소 수용액은 예를 들면 선택적 촉매 환원 과정의 목적을 위해 상표명 AdBlue®을 가진 32.5%의 함량의 요소로 얻어질 수 있다.

[0003] 액체, 물에 기반한 첨가제가 저온에서 동결될 수 있다는 것은 액체 첨가제를 제공하는 장치들의 구조적인 설계에 있어 중요한 요인이다. 기술된 요소 수용액 AdBlue®은 예를 들면 -11 °C에서 동결된다. 상기와 같은 저온은 자동차에서, 특히 자동차가 장시간 동안 머무를 시에, 일어날 수 있다. 액체 첨가제의 동결은 액체 첨가제의 체적을 증가시킨다. 이러한 체적 증가는 시스템 내의 압력이 상당히 증가하도록 할 수 있으며, 그러므로 장치의 소정의 구성요소들이 손상받거나, 또는 심지어 파괴되는 위험에 처할 수 있다.

[0004] 액체 첨가제가 동결될 시에 체적의 증가에 연관된 문제점을 피하기 위해서, 내연 기관의 동작이 정지된 후에 장치를 배수시키는 것이 알려져 있다. 배수가 일어날 시에, 장치 내에 액체 첨가제가 없어서, 동결된 액체 첨가제로 인한 손상은 일어날 수 없다. 그러나, 이는, 시스템이 재개되기 전에, 다시 완전하게 "충전"되어야 하는 효과를 가지고, 정확한 계량이 수행될 수 있다.

[0005] 동결된 액체 첨가제가 장치에 있을 시에 액체 첨가제를 제공하는 장치가 다시 고속으로 동작할 수 있기 위해서, 상기와 같은 장치는 종종 적어도 하나의 가열기를 가진다. 그러나, 액체 첨가제를 제공하는 장치 내에서 가열기의 동작 동안에 일어나는 열 분배의 문제가 일어날 수 있다. 가열기의 열은 동결된 액체 첨가제의 효과적인 해동이 가능하도록 하기 위해, 특별하게 규제된 방식(specifically directed manner)으로 동결된 액체 첨가제에 도달하여야 한다. 동시에, 바람직하지 않은 고온은 국부적으로 피해야 하는데, 이는 고온이 액체 첨가제의 화학적인 반응을 일으킬 수 있고, 장치의 구성요소들이 지나친 고온으로 인해 심지어 손상까지 받을 수 있기 때문이다. 그러므로, 가열기에 의해 만들어진 열이 양호하게 분배되는 것이 중요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이를 기반으로 하여, 본 발명의 목적은 선행 기술에 연관되어 기술된 기술적인 문제를 해결하거나, 또는 적어도 완화시키는 것에 있다. 특히, 의도되는 바와 같이, 액체 첨가제를 제공하는 장치를 동작시키는 특히나 이점이 있는 방법을 기술한다. 특히, 동결로 인해 일어난 손상으로부터의 기술적인 간단한 보호, 및 요소 수용액 등의 첨가제를 자동차의 배기 시스템에 제공하는 시스템의 고속 유용성은 본원에서 주요 관심사이다.

과제의 해결 수단

[0007] 이러한 목적은 특히 청구항 1의 특징에 따른 방법에 의해 달성된다. 방법의 추가적인 이점 개량은 기술된 특허 종속 청구항에서 규정된다. 특허 청구항에서 개별적으로 인용된 특징들은 원하는 대로, 기술적으로 의미 있는 방식으로 서로 조합될 수 있으며, 그리고 기술된 설명으로부터 보충될 수 있어서, 본 발명의 추가 구현 변형물이 존재할 수 있다.

[0008] 본 발명은 액체 첨가제를 제공하는 장치를 동작시키는 방법에 관한 것으로, 이때 상기 장치는 액체 첨가제가 공급되는 공급 경로를 포함하고, 상기 공급 경로는, 상기 장치의 가열기로부터 상기 액체 첨가제를 위한 탱크로 열 전도 섹션을 형성하는 적어도 하나의 제 1 부분을 가지고, 상기 공급 경로는, 동결 가능 구성요소(component susceptible to freezing)가 배치되는 적어도 하나의 제 2 부분을 더 가지고,

[0009] 상기 방법은:

- [0010] a) 상기 장치의 공급 경로를 따라 액체 첨가제를 공급하는 단계;
- [0011] b) 상기 액체 첨가제의 공급을 중지시키는 단계;
- [0012] c) 상기 공급 경로를 부분적으로 배수시키는 단계 - 상기 액체 첨가제가 상기 공급 경로의 적어도 하나의 제 1 부분에 남아있음 -;를 적어도 포함한다.
- [0013] 액체 첨가제는 바람직하게 요소 수용액이다. 공급 경로는 탱크 내의 유입 포트 (intake port)로부터, 배기 처리 장치에서의 액체 첨가제용 분배 포트에 뻗어나간 유동 경로를 특히나 의미하는 것으로 의도된다. 공급 경로는 액체 첨가제가 공급되는 라인 및/또는 채널에 의해 적어도 대부분 형성된다.
- [0014] 액체 첨가제는 탱크에 저장된다. 유입 포트는, 탱크에 저장된 액체 첨가제가 탱크로부터 가능한 한 완전하게 제거될 수 있도록, 탱크의 바닥 인근에 형성되는 것이 바람직하다. 배기 처리 장치에서의 분배 포트는 바람직하게 적어도 하나의 인젝터 및/또는 노즐 및/또는 수동 (passive) 밸브를 가진다. 노즐을 이용하여, 액체 첨가제는 바람직하게 미세한 원자화 방식으로 (가능하다면 압축된 공기에 의해), 배기 처리 장치로 공급될 수 있다. 인젝터는 액체 첨가제의 계량 (metering)이 가능하도록 한다. 계량은 대상-배향 방식 (target-oriented manner)으로, 예를 들면, 인젝터의 개방 시간을 정함으로써 실행된다.
- [0015] 공급 경로 상에 또는 상기 공급 경로에 바람직하게 배치된 것은 공급 수단이며, 이때 상기 공급 수단에 의하여, 액체 첨가제의 공급이 일어난다. 공급 수단은 바람직하게 적어도 하나의 펌프이다. 피스톤 펌프, 다이어프램 (diaphragm) 펌프 또는 용적식 (positive-displacement) 펌프가 예를 들면 공급 수단으로서 사용될 수 있다. 공급 수단은 공급 경로를 따라 해당 공급 방향을 향하여, 유입 포트로부터 분배 포트에, 액체 첨가제의 공급을 위해 설정된다.
- [0016] 상기 제 1 부분 및 제 2 부분은 탱크로부터 분배 포트까지, 공급 경로를 통하여 액체 첨가제의 공급 방향으로 서로 연이어 (가능하다면 직접) 배치된 공급 경로의 영역들이다. 공급 경로는 다수의 제 1 부분들 및/또는 다수의 제 2 부분들을 가질 수 있다. 적어도 하나의 제 1 부분은 유입 포트의 하류에 직접 배치되는 것이 바람직하다. 공급 방향으로, 그 다음에 (가능하다면 직접) 이어진 것은 바람직하게 적어도 하나의 제 2 부분이다.
- [0017] 장치는, 액체 첨가제용 탱크에 삽입될 수 있고 액체 첨가제의 공급 및/또는 계량에 필요한 구성요소들 모두가 배치된 하우징을 가진 구조체 유닛을 포함할 수 있다. 장치의 하우징은 바람직하게 탱크의 벽의 부분을 형성한다. 하우징은 바람직하게 탱크의 바닥 내의 개방부에 맞춰지게 되며, 이로써 탱크의 바닥 내의 개방부를 폐쇄시킨다. 탱크로부터 액체 첨가제를 제거시키는 유입 포트는 바람직하게 하우징 상에 형성된다. 이로써, 유입 포트는 탱크의 바닥 인근에 위치된다. 이미 언급된 가열기는 또한 바람직하게 하우징에 배치된다. 이러한 가열기는 전기 가열기 또는 열 매체를 전달하는 전도성 루프 (conducting loop)일 수 있고, 이때 열 매체는 전도성 루프를 관통할 시에 열을 방출한다. 열 매체는 예를 들면 내연 기관의 (이미 가열된) 냉각수일 수 있다.
- [0018] 제 1 부분에서 열 전도 섹션은, 상기 열전도 섹션을 통하여 가열기로부터 탱크로 열이 전도되어 탱크 내의 첨가제가 가열되도록 설계된 영역을 의미하는 것으로 의도된다. 이에 따라서, 열 전도 섹션은 가열기로부터 탱크 내부의 공간까지 공급 경로의 구조적인 영역이다. 열의 원하는 유동 방향으로 정렬되는 특정 또는 추가 열 전도 수단은 존재하는 열 전도 섹션에 대해 제공되어야 할 필요는 없다. 공급 경로는 또한 열 전도 섹션의 특징이 제공되도록, 열 전도 섹션의 영역에 열의 원하는 유동과 동일한 방향으로 진행될 필요도 없다. 예를 들면 열 전도 섹션의 영역에서, 공급 경로가 통상적으로 열 전도 섹션의 방향에 대해 수직으로 진행하거나, 또는 가열되어야 하는 탱크의 섹터와 평행을 이루어 진행하는 것이 바람직하다. 열 전도 섹션은 바람직하게 또한 장치의 하우징을 통해 진행하거나, 또는 상기 하우징과 평행을 적어도 부분적으로 이루어 진행한다. 열 전도 섹션의 영역에서, 공급 경로는 바람직하게 큰 (2-차원) 규모 (extent)를 가지며, 그리고 공급 경로와 평행을 이룬 표면적을 형성한다.
- [0019] 제 2 부분에서 동결되기 쉬운 구성요소는 예를 들면, 전자 및/또는 이동 가능한 구성요소, 예를 들어, 특히 펌프, 센서 및/또는 밸브이다. 동결되기 쉬운 구성요소는 특히, 근방에 위치한 액체 첨가제가 동결될 시에, 체적의 증가에 의해 손상받을 수 있는 특징을 가진다.
- [0020] a) 단계에서 공급 경로를 따라 액체 첨가제를 공급하는 단계는 액체 첨가제를 제공하는 장치의 정상 동작에 대응한다. a) 단계에서, 액체 첨가제는 예를 들면 배기 처리 장치로 공급된다. a) 단계 동안, 기술된 장치에 설치된 자동차는 보통 정기적인 방식으로 동작된다. 이는, 자동차의 내연 기관이 움직이고, 내연 기관의 배기

가스가 배기 처리 장치에서 깨끗이 되는 것을 의미한다. 이를 위하여, 첨가제는, 장치를 필요로 할 시에 그리고 장치를 사용할 시에, 배기 가스에 첨가된다.

[0021] b) 단계에서 공급 중지 단계는 보통 공급을 동작적으로 중지시킴으로써, 수반된다. 상기와 같은 동작 중지는 자동차의 내연 기관 및 배기 처리 장치 역시 불활성화되거나 중지되는 자동차의 동작 정지로서, 특히 동시에, 또는 거의 동시에 일어난다. 그 이후에, 결과적으로 자동차의 정지 상태가 일어난다.

[0022] c) 단계에서, 공급 경로는 (단지) 부분적으로 배수되고, 적어도 하나의 제 2 부분은 배수되고, 적어도 하나의 제 1 부분에는 액체 첨가제가 남아 있다. 다른 말로 하면, 이는, 배수가 완전하게 실행되지 않지만, 그 대신에 제 2 부분들 모두에서 액체 첨가제가 명확하게 제거된다는 것을 특히나 의미한다.

[0023] 기술된 방법은, 액체 첨가제를 제공하는 장치의 배수가 장치 내의 가열기에 의해 만들어진 열의 분배에 역효과를 가질 수 있다는 인식에 기반한다. 이에 대한 이유는, 액체 첨가제의 열 전도성이 공급 경로의 배수 부분들에 보통 존재하는 공기 또는 가스의 열 전도성보다 매우 높기 때문이다. 그러므로, 공급 경로의 배수 부분들은 가열기의 열 분배를 저해하는 단열재료들 (insulations)로 작용할 수 있다. 이는 특히, 공급 경로가 소정의 부분들에서 광범위한 큰 영역들을 (예를 들면, 구불구불한 열 루프 배치 (heating loop arrangement) 방식으로) 가질 시의 경우이다. 공급 경로는 특히 유입 포트의 영역에서 상기와 같은 광범위한 부분들을 가질 수 있다. 이때, 이러한 광범위한 영역들은 가열기로부터 액체 첨가제용 탱크로 뺏어나가는 열 전도 섹션들을 형성한다. 액체 첨가제가 (부분적인) 배수 후에 상기와 같은 광범위한 영역들에 여전히 남아있는 경우, 가열기에 의해 만들어진 열의 효과적인 분배 또는 전달이 특히나 가능해진다. 그러나, 동시에, 압력을 받기 쉬운 구성요소들은 보호될 수 있는데, 이는 첨가제가 상기 구성요소들 (바로) 인근으로부터 제거되었기 때문이다.

[0024] 방법은, a) 단계에서 공급 경로를 따라 액체 첨가제를 공급하는 단계가 공급 방향으로 일어나며, 그리고 c) 단계의 배수가 공급 방향과 적어도 대부분 반대 방향으로 일어날 시에 특히나 이점을 가진다.

[0025] 액체 첨가제의 공급을 위한 펌프의 공급 방향이 c) 단계에 따른 공급 경로의 배수를 위해 뒤바뀌는 것이 본원에서 바람직하다.

[0026] 공급 방향과 반대 방향으로의 배수를 수행하기 위해서, 공급 방향 및 반대 방향 둘 다에서 공급할 수 있는 공급 수단 (특히 펌프)이 제공된다. 이때, 액체 첨가제는 탱크에서의 유입 포트를 통하여 탱크로 다시 통상적으로 가해지게 된다. 반대 측면 상에서, 다시 말하면, 분배 포트에서, 가스 또는 공기가 안으로 들어온다. 그 후, 여기서부터 공급 경로는 액체 첨가제를 대신하는 공기 또는 가스로 충전된다. 그러므로, 펌프의 뒤바뀜에 의해, 첨가제는 공급 방향과 반대로 인도되는 복귀 공급 방향으로 펌핑된다. 다시 공급되는 첨가제의 각각의 부분이 유입 포트에 배타적으로 공급되는 것이 가능하지만, 그러나 이는 또한, 예를 들면 다시 공급된 첨가제의 (소량) 부분이 c) 단계 동안 유동하는 적어도 하나의 (분기 (branching)) 저장 체적이 공급 경로 상에 제공되는 것이 제공될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 마지막에 언급된 경우에 있어, 다시 공급된 첨가제의 "대부분 (predominant fraction)"이 공급 방향과 반대의 공급 경로로부터 제거되는 것이 적용되어야 한다.

[0027] 상기와 같은 펌프의 공급 방향의 뒤바뀜은 장치에서 뒤바뀜이 가능한 공급 방향을 실현시키기 위한 기술적으로 특히나 간단한 변형물이다. 공급 방향을 뒤바꿀 수 있는 펌프는 예를 들면 연동 (peristaltic) 펌프이다. 연동 펌프의 경우에서, 공급 경로의 일 부분은 액체 첨가제를 공급 방향으로 이동시키기 위해, 연동 움직임의 방식으로 변형된다. 상기와 같은 펌프는, 움직임이 가능한 펌프 소자에 의해 연동 움직임을 구동시키는 회전 구동기를 가지는 것이 바람직하다. 움직임이 가능한 펌프 소자는 예를 들면 편심을 이룰 수 있다. 상기와 같은 펌프는 바람직하게, 공급 방향의 뒤바뀜이 구동기의 구동 방향의 뒤바뀜에 의해 가능해지도록, 설계된다.

[0028] 추가 구성의 변형물에 따라서, 액체 첨가제를 제공하는 장치가 2 개의 (가능한 서로 다른) 공급 수단을 가지는 것 역시 가능하고, 제 1 공급 수단은 정기적인 동작 (a) 단계) 동안 액체 첨가제를 공급하기 위해 설정되며, 그리고 추가 공급 수단은 공급 방향과 반대 방향으로 공급 경로를 배수시키기 위해 설정된다. 2 개의 공급 수단은 공급 경로의 평행한 영역들에서 공급 경로를 따라 서로 일렬로 또는 병렬로 배치될 수 있다.

[0029] 방법의 추가 구현 변형물에 이어, 액체 첨가제를 제공하는 장치가 공급 경로로부터 분기되고 탱크로 다시 유도되는 복귀 라인을 가지는 것 역시 가능하다. 공급 경로의 배수는 또한 복귀 라인을 통해 일어날 수 있다.

[0030] 방법은 또한, 제 1 부분이 가열기 주위에 봉입 구역을 형성할 시에 이점을 가질 수 있다.

[0031] 봉입 구역은 바람직하게, 장치의 하우징의 (적어도 부분적으로) 둘러싸인 봉입부 또는 둘러싸인 외피물을 형성한다. 봉입 구역 또는 제 1 부분은 중공 실린더 (hollow cylinder)의 방식으로 형상화되고, 장치의 하우징 주

위에 형성되는 영역인 것이 바람직하다. 상기와 같은 영역은 예를 들면 하우징과, 탱크 내부의 공간에 대해 하우징을 덮는 쉬라우드(shroud) 사이에 배치될 수 있다. 봉입 구역의 밑면 상에서, 환형 연결 껍은 탱크로의 유입 포트를 형성할 수 있다. 상기와 같은 봉입 구역은 또한 바람직하게, 장치가 동작한 후에 시작 동작에 대해 충분한 액체 첨가제의 양이 이미 직접 해동되는 탱크 내의 첨가제 시작 체적을 형성하거나, 또는 상기 첨가제 시작 체적의 범위를 정할 수 있다. 상기와 같은 봉입 구역의 영역에서, 가열기는 액체 첨가제를 특히 효과적으로 가열시킬 수 있다. 이는, 봉입 구역에 액체 첨가제가 없을 시에는 가능하지 않을 것이다. 그러므로, 기술된 방법은 상기와 같은 장치의 설계의 경우에 특히나 이점을 가진다.

[0032] 방법은 또한, 액체 첨가제를 필터링하는 필터가 제 1 부분에 배치될 시에 이점을 진다. 제 1 부분이 봉입 구역일 시에 필터가 제 1 부분에 배치되는 것이 특히나 바람직하다. 상기와 같은 봉입 구역은 액체 첨가제를 깨끗이 하는 필터를 위한 충분한 공간을 제공한다. 액체 첨가제를 깨끗이 하는 필터는, 공급 경로로 침입할 수 있는 액체 첨가제의 오염물질 및 장치의 더러운 구성요소들을 방지하기 위해, 기술된 장치의 경우에 바람직하다.

[0033] 방법은 또한, c) 단계에서 펌프가 공급 경로의 부분적인 배수를 위해 미리결정된 시간 간격 동안 동작될 시에 바람직하며, 이때 상기 시간 간격은 적어도 하나의 제 1 부분에 액체 첨가제가 남아 있도록 선택된다.

[0034] 공급 경로의 배수는 장치의 구조체에 의존하지만 결정하기 쉬운 시간 주기를 필요로 한다. 이러한 시간 주기는 공급 경로의 길이 및 공급 경로에서의 액체 첨가제의 (역행) 공급률에 특히나 의존한다. 공급 경로를 완전하게 배수시키기에 필요한 시간 주기보다 짧은 시간 간격 동안 공급 경로를 배수시키는 펌프를 동작시킴으로써, 액체 첨가제가 부분적으로 공급 경로에 남아 있는 것이 확보될 수 있다. (단일 펌프를 이용하여) 공급 경로를 배수시키는 방법의 경우에서, 배수 동안에 액체 첨가제는 우선 제 2 부분으로부터 제거됨으로써, 배수가 시간 간격 이후에 정지될 시에 제 1 부분에 액체 첨가제가 여전히 있는 반면, 제 2 부분은 이미 완전하게 배수되는 것이 확보되어야 한다. 그러므로, 방법의 구현 변형물은, 적어도 하나의 제 1 부분이 유입 포트로부터 분배 포트까지 공급 방향을 향하여 적어도 하나의 제 2 부분의 상류에 위치할 때마다 특히 이점을 가진다.

[0035] 본 발명은 또한, c) 단계에서 공급 경로의 부분적인 배수가 적어도 하나의 센서 소자에 의해 모니터링되고, 상기 센서 소자가 공급 경로의 지점에 배치되어 상기 지점에서 액체 첨가제가 있는지를 검출하기 위해 설정되며, 상기 배수는 또한 상기 지점에서 액체 첨가제가 더 이상 있지 않을 시에 곧바로 정지될 시에 이점을 가진다.

[0036] 센서 소자는 예를 들면, 2 개의 전기 핀들로 구성될 수 있고, 상기 2 개의 전기 핀들 사이에는, 액체 첨가제가 상기 핀들과 접촉을 이루는 한, 전기 전도성 연결이 있다. 액체 첨가제가 핀들과 더 이상 접촉을 하지 않을 시에, 전기 연결은 중단되며, 그리고 상기 지점에는 더 이상 액체 첨가제가 없다는 것이 검출될 수 있다. 액체 첨가제가 존재하는 여부를 검출하는 상기와 같은 센서 소자는, 배수 동안에 액체 첨가제의 공급률에 대한 불확실성 때문에, 시간 제어 하나만으로 c) 단계를 모니터링하기에 충분치 않을 때마다, 특히나 이점을 가질 수 있다. 센서 소자가 다른 모니터링 기능들도 수행하기 위해 원칙적으로 제공될 수 있을지라도, 상술된 목적을 위해 단지 제공된 별개의 센서 소자 (기술적으로 간단한 구성)도 대안적으로 사용될 수 있다.

[0037] 또한, 센서 소자가 압력 센서이며, 그리고 상기 압력 센서에 의해 측정된 압력이 공급 경로의 충전도 (degree of filling)에 의존하여 변화할 시에 이점을 가진다.

[0038] 이러한 변형물의 경우에서, 적어도 하나의 제 2 부분이 배수되자마자 배수를 중지시키기 위해, 그리고 적어도 하나의 제 1 부분에는 액체 첨가제가 여전히 있게 될 시에, c) 단계 동안 공급 경로에서 어느 정도가 이미 배수되었는지를, 압력을 이용하여 검출하는 것이 가능하다.

[0039] 압력 센서에서의 압력과 공급 경로의 충전도 간의 의존성은 예를 들면 공급 경로에서 액체 첨가제의 정수압 (hydrostatic pressure)으로 인해 존재할 수 있다. 이로써, 정수압이 커질수록, 보다 많은 액체 첨가제는 공급 경로에 존재하게 된다. 압력 센서는 액체 첨가제 (a) 단계의 제공 동안 장치의 정기적인 동작을 모니터링 및/또는 제어하기 위해, 액체 첨가제를 제공하는 장치에 정상적으로 제공된다. 이러한 압력 센서가, 공급 경로에서 어느 정도가 이미 배수되었는지를 모니터링하기 위해, c) 단계에서 추가로 사용될 시에 특히나 이점을 가진다. 이때, 어떠한 추가적인 구성요소들도 c) 단계의 모니터링에 대해 필요하지 않다.

[0040] 방법은 또한, 펌프가 c) 단계에서 공급 경로의 부분적인 배수, 액체 첨가제를 이용한 공급 경로의 충전도에 의존하여 변화하게 되는 펌프의 동작 파라미터, 및 상기 동작 파라미터의 미리결정된 값에 도달할 시에 정지되는 펌프의 배수 동작을 위해 사용될 시에, 이점을 가진다.

[0041] 상기와 같은 동작 파라미터는 예를 들면 인가된 동작 전류에 대한 펌프의 응답일 수 있다. 예를 들면, 움직임

이 가능한 펌프 소자는, 공급 경로 내의 액체 첨가제의 양이 적을 시에 인가된 동작 전류에 대한 응답으로, 보다 빠른 움직임으로 반응한다. 펌프에 의해 이동될 액체 첨가제의 양이 이러한 경우에 이미 줄어들었기 때문에, 이와 같은 경우가 있을 수 있다. 펌프의 동작 파라미터에 기반하여, 공급 경로의 충전도의 모니터링은 c) 단계에서의 배수를 모니터링하는 추가 구성요소들 없이 가능하다.

[0042] 방법은 또한, 펌프가 상기 배수 동안 적어도 하나의 미리결정된 시점에서 진단 모드 (diagnostic mode)로 설정되고, 상기 공급 경로의 충전도에 의존하는 펌프의 동작 파라미터가 상기 진단 모드 동안에 결정될 시에 이점이 있다.

[0043] 진단 모드는 공급 경로의 충전도를 모니터링하기 위해, 단지 활성화되는 장치의 특정 동작 모드를 의미하는 것으로 의도된다. 진단 모드는 예를 들면, 펌프의 미리 결정되거나 정의된 진단 구동 전류에 의해 발생된 특정 펌프 펄스를 포함할 수 있다. 이로써, 동작 파라미터의 보다 양호한 비교가능성이 확보될 수 있고, 그 결과 공급 경로의 충전도의 결정은 특히나 정확해진다.

[0044] 압력 센서에 의해 측정되고 펌프가 펌프 펄스를 가할 시에 일어나는 압력 및/또는 압력 내의 변화에 기반하여, 공급 경로의 충전도가 결정되는 것 역시 가능하다. 이러한 펌프 펄스는 정상 펄스 (예를 들면, 배수될 시에 펌프의 정상 동작 동안) 및/또는 특정 펌프 펄스 (충전도를 모니터링하기 위한 특정 진단 모드에 대응)일 수 있다.

[0045] 방법은 또한, c) 단계에서 공급 경로의 부분적인 배수에 대해, 공급 경로가 우선 완전하게 배수되며, 그리고 공급 경로가 차후에 액체 첨가제로 다시 부분적으로 충전되고, 그 결과 적어도 하나의 제 1 부분에는 액체 첨가제가 있을 시에 이점이 있다.

[0046] 이러한 동작 모드의 경우에서, 공급 경로가 단지 부분적으로 배수되는 여부를 처음에 모니터링하지 않는 것이 바람직하다. 그 결과, 공급 경로의 완전한 배수가 일어나는 것이 항상 확보되어야 한다. 이는 예를 들면 매 경우에서 공급 경로의 완전한 배수를 확보하기 위해, 충분히 긴 시간 간격 동안 동작되는, 공급 경로를 배수시키는 배수 펌프에 의해 일어날 수 있다. 차후에 (다시 말해, 특히 바로 그 다음에 그리고/또는 "동작 정지" 종료 없이) (단지), 공급 경로의 부분적인 재충전이 수행된다. 이러한 경우에서, 공급 경로는 다시 완전하게 충전되지 않는다. 상기와 같은 부분적인 재충전은 배수를 모니터링하기에 적합하기도 한, 상기에서 더 기술한 방법들 모두에 의해 모니터링될 수 있다.

[0047] 우선 완전한 배수가 일어나고 그 후에 단지 부분적인 충전이 다시 일어나는 상기와 같은 2 단계 방식의 방법 처리는, 배수 동안에 공급 경로로부터 제거된 양이 통상적으로 재충전 동안 공급 경로에 다시 공급되는 양보다 매우 많기 때문에, 이점이 있을 수 있다. 그러므로, 액체 첨가제가 제 1 부분에 남게 되면서, 제 2 부분이 완전하게 배수되는 상기와 같은 방식으로, 정확하게 재충전을 수행하는 것이 상당히 용이해진다.

[0048] 기술된 방법의 추가 실시예에 따라서, c) 단계에서, 공급 경로의 완전한 배수 이후에 부분적인 재충전이 복귀 라인에 의해 일어나는 것이 바람직하다. 또한, 이러한 방식으로 방법을 처리함으로써, 배수된 상태의 제 2 부분들의 공급 방향으로 하류에 위치한 공급 경로의 제 1 부분들이 액체 첨가제로 다시 충전되는 것이 가능해진다. 공급 경로가 우선 c) 단계에서 완전하게 배수될 시에, 공급 경로는 차후에 가스 또는 공기로 분배 포트를 통하여 충전될 수 있고, 복귀 라인은 대안적이고 그리고 특별하게 규제된 방식으로 액체 첨가제로 충전될 수 있다. 이러한 대안적인 충전이 발생될 수 있고, 그 결과 c) 단계 이후에, 제 1 부분들에는 복귀 라인을 통하여 공급 경로로 들어가는 액체 첨가제가 있는 반면, 제 2 부분들에는 분배 포트를 통하여 공급 경로로 들어가는 가스 또는 공기가 있다. 공급 채널의 기술된 특별하게 규제된 충전 동안, 공급 펌프는 또한 그의 공급 방향을 거꾸로 할 수 있다. 이로써, 액체 첨가제의 의도된 양은 또한 특별하게 규제된 방식으로, 복귀 라인과 분배 포트 사이의 공급 경로의 부분들로 공급될 수 있다.

[0049] 방법은 또한, 공급 경로가 적어도 하나의 사이펀 (siphon)을 가지고, 적어도 하나의 제 1 부분이 상기 사이펀에 형성될 시에 이점이 있다.

[0050] 상기와 같은 사이펀은 공급 경로의 U-형상 설계에 의해 특히나 특징지어진다. 이는 공급 경로의 2 개의 고 영역들 옆에 각각 나란하게 있는 공급 경로의 저 영역을 만들어 낸다. 고 영역들은 그들의 측지학의 위치 (geodetic position)에 대해 저 영역보다 높게 배치된다. 상기와 같은 사이펀에서, 액체 첨가제의 잔류량은 통상적으로, 공급 경로가 부분적으로 배수될 시에 중력의 결과로 모이게 된다. 제 1 부분은 바람직하게 상기와 같은 사이펀에 배치된다. 구조적인 설계에 사이펀을 포함함으로써, 외부의 영향이 있을지라도, 공급 경로에 존재하는 액체 첨가제의 양이 제 1 부분에 남아 있게 되는 것이 확보될 수 있다. 상기와 같은 외부의 영향

은 예를 들면, 장치가 부분적으로 배수된 충전 상태에서 움직이고, 기울어지고 그리고/또는 변위되는 경우, 그리고 진동이 장치 상에 작용하는 경우이다.

[0051] 그러므로, 사이펀은 자동차가 장기간 정지한 동안에도 제 2 부분들이 배수되고 제 1 부분이 충전되는 원하는 형태로, 공급 경로의 부분적인 배수를 유지시키는, 특히나 신뢰가능한 가능성 부재이다. 공급 경로에 적어도 하나의 사이펀을 통합시키는 것은, 제 1 부분들이 충전되고 제 2 부분들이 배수되는 공급 경로에서 액체 첨가제의 분배를 만들어 내기 위한 기술된 측정들 모두와 명확하게 조합될 수 있다. 단지 기술된 사이펀이 상기 분배를 유지시키기 위해 제공되고, 분배를 만들어 내는 고의의 (추가 또는 활성) 방법 단계들이 c) 단계에서 수행되지 않는 것 역시 가능하다.

[0052] 본 발명은 액체 첨가제를 제공하는 장치의 경우에 특히나 사용되고, 이때 상기 장치는 액체 첨가제가 공급되는 공급 경로를 포함하며, 공급 경로는 장치의 가열기로부터 액체 첨가제를 위한 탱크로 열 전도 섹션을 형성하는 제 1 부분을 가지고, 공급 경로는 동결 가능 구성요소가 배치되는 적어도 하나의 제 2 부분을 더 가지며, 상기 장치는 본 발명에 따른 방법 중 본원에 기술된 적어도 하나의 변형물을 수행하기 위해 설정된다.

[0053] 또한, 자동차를 제공하는 것으로 의도되고, 이때 상기 자동차는 내연 기관 및 상기 내연 기관의 배기 가스를 깨끗이 하는 배기 처리 장치를 가진다. 바람직하게 배기 처리 장치에 제공된 것은 SCR 촉매 컨버터이며, 상기 SCR 촉매 컨버터를 이용하여, 선택적 촉매 환원을 위한 과정이 배기 가스를 깨끗이 하기 위해 수행될 수 있다. SCR 과정을 수행하기 위한 액체 첨가제는 분배 포트에 의해 배기 처리 장치로 공급될 수 있다. 이로써, 기술된 장치의 분배 포트에서의 인젝터에는 탱크로부터 액체 첨가제가 공급된다. 상기 방법을 수행하기에 필요한 방법 단계들 또는 방법 시퀀스들이 저장되는 제어 장치는 기술된 방법을 수행하기 위해 사용될 수 있다. 제어 장치는 예를 들면 자동차의 엔진 제어의 구성요소 부분일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0054] 본 발명 및 기술적인 환경은 도면의 기반하여 이하에서 보다 상세하게 설명된다. 도면들은 특히 바람직한 대표적 실시예들을 도시하고, 그러나 이러한 실시예들은 제한되지 않는다. 특히, 지적되어야 한 바와 같이, 도면들, 특히 나타낸 상대적인 크기는 단지 개략적이다. 도면에서:

- 도 1: 기술된 방법에 대한 장치의 제 1 구성 변화물을 도시,
- 도 2: 도 1의 장치의 단면도를 도시,
- 도 3: 기술된 방법에 대한 장치의 제 2 구성 변화물을 도시,
- 도 4: 기술된 방법에 대한 장치의 제 3 구성 변화물을 도시,
- 도 5: 기술된 방법의 순서도를 도시,
- 도 6: 기술된 방법을 수행하기 위한 장치의 추가적인 구성 변화물을 도시, 그리고
- 도 7: 기술된 방법에 대한 장치를 갖는 자동차를 도시.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0055] 도 1, 3 및 4에서, 액체 첨가제 (26) (본원에서, 특히 요소 수용액)가 탱크 (19)로부터 제거될 수 있는 장치들 (1)이 각각 도시된다. 장치들 (1)은 탱크 (19)의 바닥 (32)에서의 개방부에 맞는 하우징 (21)을 가진다. 바람직하게 하우징 (21) 상에는 유입 포트 (20)가 배치되고, 이때 상기 유입 포트에 의하여, 액체 첨가제 (26)는 탱크 (19)로부터 공급 경로 (2)로 지나갈 수 있다.

[0056] 공급 경로 (2)는 공급 방향 (5)을 따라 배기 처리 장치 (11)를 향하여 유입 포트 (20)로부터 뿜어나간다. 배기 처리 장치 (11)에는 분배 포트 (10)가 제공되며, 상기 분배 포트에 의하여, 액체 첨가제 (26)는 배기 처리 장치 (11)로 공급될 수 있다.

[0057] 공급 경로 (2)는 공급 채널 (15)에 의해 부분적으로 형성되고, 이때 상기 공급 채널은 하우징 (21)을 통하여 (처음에 또는 부분적으로) 뿜어나간다. 공급 경로 (2)는 또한 공급 라인 (14)에 의해 형성되고, 이때 상기 공급 라인은 장치의 하우징 (21)으로부터 분배 포트 (10)로 뿜어나간다. 공급 라인 (14)은 연결부 (16)에서 하우징 (21)에 또는 공급 채널 (15)에 연결될 수 있다.

[0058] 공급 방향 (5)을 따라 공급 경로 (2) 상에는 액체 첨가제 (26)의 공급을 위해 제공하는 다양한 구성요소들이 있

다. 이러한 구성요소들은 예를 들면 액체 첨가제의 공급을 발생시키는 펌프 (6), 그리고 또한 센서 소자들 (7) 및/또는 압력 센서들 (9)이다.

[0059] 또한 하우징 (21)에는 가열기 (23)가 제공되고, 이때 상기 가열기에 의하여, 액체 첨가제 (26)는 가열될 수 있거나, 또는 동결된 첨가제는 가열되거나 녹을 수 있다. 가열기 (23)로부터 탱크 (19) 내부의 공간으로 (지각할 수 있는, 물리적인) 열 전도 섹션 (25)이 뻗어나가 배치된다. 제 1 부분 (3)에서, 공급 경로 (2)는 이러한 열 전도 섹션 (25)의 구성요소 부분이다. 기술된 방법에 의해 장치의 동작 동안 제 1 부분 (3)에 남아 있는 액체 첨가제 (26)에 의하여, 가열기 (23)로부터 탱크 (19)로의 고 열 전도성이 열 전도 섹션 (25)에 존재하는 것이 확보될 수 있다.

[0060] 공급 경로 (2)는 또한 적어도 하나의 제 2 부분 (27)을 가지고, 상기 적어도 하나의 제 2 부분에는 적어도 하나의 동결 가능 구성요소 (28)가 있다. 동결 가능 구성요소들 (28)은 예를 들면 액체 첨가제를 공급하는 펌프 (6)이거나, 또는 분배 포트 (10)에 배치된 인젝터이다. 센서 소자 (7)의 도움으로, 액체 첨가제 (26)가 공급 경로 (2)의 특정 지점 (8)에 여전히 있는지가 모니터링될 수 있다. 이러한 방식으로, 센서 소자 (7)는 기술된 방법의 과정으로 공급 경로 (2)의 충전도 (degree of filling)를 효과적으로 모니터링하는 것을 가능케 한다.

[0061] 공급 경로의 제 1 부분 (3)은 장치 (1)의 하우징 (21)을 둘러싸는 봉입 구역 (enclosing area) (24)인 것이 바람직하다. 이는 특히 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이, 도 1에 나타난 장치 (1)를 통한 수평 단면도를 도시한다. 하우징 (21), 및 또한 상기 하우징 (21)을 둘러싼 쉬라우드 (shroud) (30), 및 하우징 (21)과 쉬라우드 (30) 사이에 배치되고 공급 경로의 제 1 부분 (3)을 형성하는 봉입 구역 (24)을 볼 수 있다. 도 1에서 볼 수 있는 유입 포트 (20)는 봉입 구역 (24) 아래에서 주변 겹을 형성한다. 봉입 구역 (24) 또는 제 1 부분 (3)은 가열기 (23)로부터 탱크 내부의 공간으로 열 전도 섹션 (25)을 형성한다.

[0062] 도 3은 장치 (1)의 추가적인 구성 변형물을 도시한다. 여기에서, 제 1 부분 (3)은 사이펀 (29)으로 구성된다. 이러한 구성 변형물에 의해서, 액체 첨가제 (26)가 제 1 부분 (3)에 남아 있게 되는 것이 기술적으로 특히 간단한 방식으로 확보될 수 있다.

[0063] 도 4는 도 1에 따른 장치 (1)의 변형물을 도시한다. 여기에서, 액체 첨가제가 필터링될 수 있는 필터 (4)가 추가적으로 봉입 구역 (24)에 배치된다.

[0064] 도 5는 방법 단계들 a), b) 및 c)로 기술된 방법의 순서도를 도시한다. 공급 경로의 부분적인 배수에 관한 방법 c) 단계 다음에, 장치가 b) 단계에 동작 정지 후에 저온에 노출될 시에 시작되는 동결 상태 (freezing phase) (22)가 이어진다. 여기에서 볼 수 있는 바와 같이, a), b) 및 c) 단계들은 차례대로 (one after the other in time) 수행된다.

[0065] 도 6은 기술된 방법을 수행하는 장치 (1)의 추가적인 구성 변형물을 여전하게 도시한다. 이러한 장치 (1)는 또한 탱크 (19)에서의 유입 포트 (20)로부터 공급 방향 (5)으로 배기 처리 장치 (11)에서의 분배 포트 (10)를 향하여 뻗어나가는 공급 경로 (2)를 가진다. 공급 경로 (2)에서는 복귀 라인 (31)이 분기되고, 이때 상기 복귀 라인은 마찬가지로 탱크 (19)에 연결된다. 이러한 장치 (1)의 공급 경로 (2)가 우선 c) 단계에서 완전하게 배수될 시에, 공급 경로 (2)는 차후에 대안적으로 복귀 라인 (31)에 의해 액체 첨가제로, 그리고 분배 포트 (10)에 의해 가스 또는 공기로 c) 단계에서 다시 충전될 수 있다. 이로써, 제 1 부분들 (3)에서 액체 첨가제가 있으면서, 제 2 부분들 (27)에는 액체 첨가제가 없는 특별하게 규제된 방식으로 달성될 수 있다.

[0066] 도 7은 내연 기관 (13) (예를 들면, 디젤 엔진), 및 내연 기관 (13)의 배기 가스를 깨끗이 하는 배기 처리 장치 (11)를 포함한 자동차 (12)를 도시한다. 배기 처리 장치 (11)에는 선택적 촉매 환원 처리를 수행하는 SCR 촉매 컨버터 (18)가 배치된다. 이러한 과정을 위해, 액체 첨가제는 장치 (1)에 의하여, 탱크 (19)로부터 분배 포트 (10)에서의 배기 처리 장치 (11)로 공급될 수 있다. 이를 위하여, 분배 포트 (10)는 공급 라인 (14)에 의해 탱크 (19)에 연결된다. 자동차 (12)는, 자동차 (12)의 엔진 제어의 구성요소 부분일 수 있고 장치 (1)로 기술된 방법을 수행하는 제어 장치 (17)를 가질 수 있다.

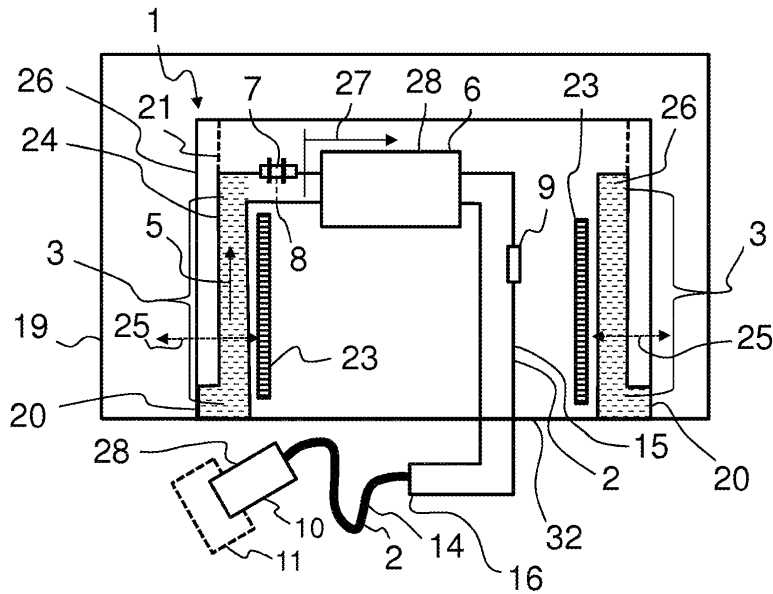
부호의 설명

- [0067] 1 장치 2 공급 경로
3 부분 4 필터
5 공급 방향 6 펌프

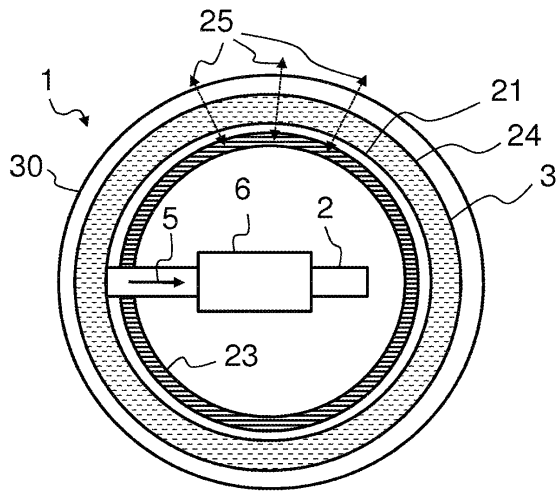
- 7 센서 소자 8 지점
- 9 압력 센서 10 분배 포트
- 11 배기 처리 장치 12 자동차
- 13 내연 기관 14 공급 라인
- 15 공급 채널 16 연결부
- 17 제어 장치 18 SCR 축매 컨버터
- 19 탱크 20 유입 포트
- 21 하우징 22 동결 상태
- 23 가열기 24 봉입 구역
- 25 열 전도 섹션 26 액체 첨가제
- 27 제 2 부분 28 동결 가능 구성요소
- 29 사이펀 30 쉬라우드
- 31 복귀 라인 32 바닥

도면

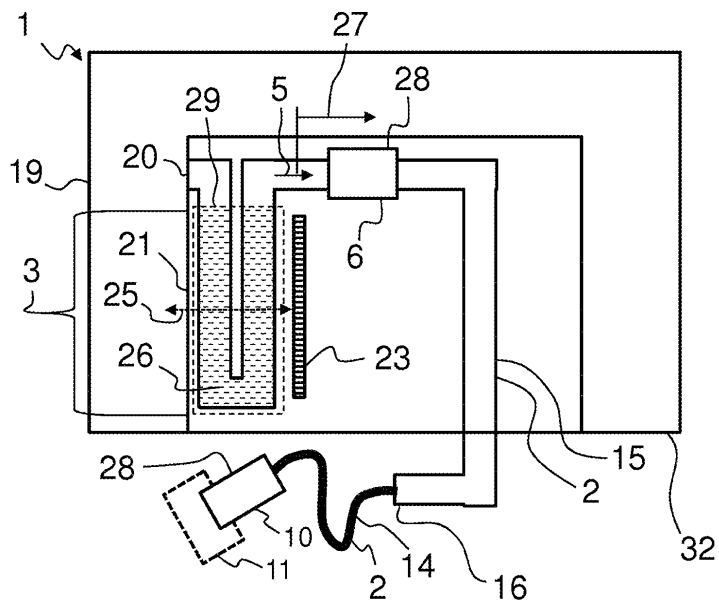
도면1



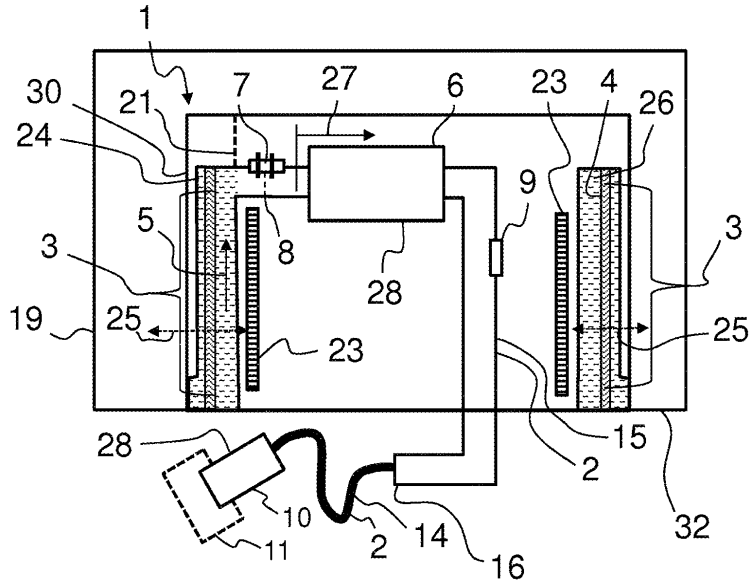
도면2



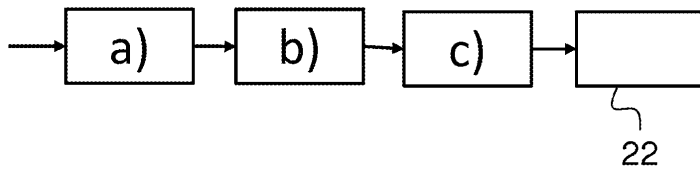
도면3



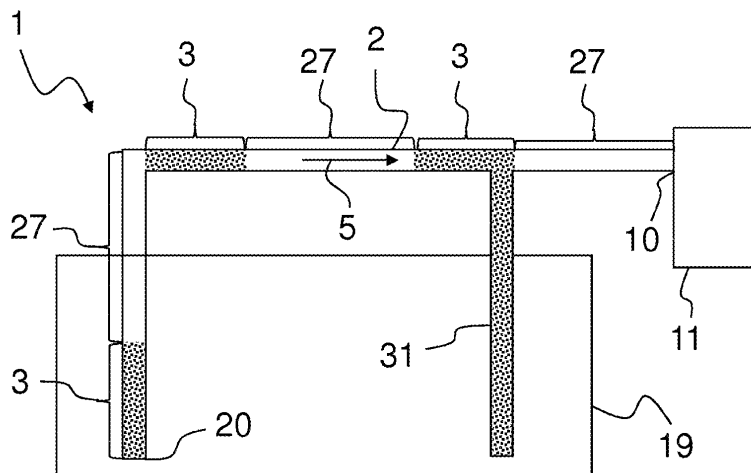
도면4



도면5



도면6



도면7

