



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0147101
(43) 공개일자 2014년12월29일

- (51) 국제특허분류(Int. C1.)
F02M 63/02 (2006.01) *F02M 55/02* (2006.01)
F16K 17/24 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7028311
- (22) 출원일자(국제) 2013년03월28일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2014년10월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2013/056777
- (87) 국제공개번호 WO 2013/152966
국제공개일자 2013년10월17일
- (30) 우선권주장
423/2012 2012년04월10일 오스트리아(AT)

- (71) 출원인
로베르트 보쉬 게엠베하
독일 데-70442 스튜트가르트 포스트파흐 30 02 20
- (72) 발명자
기스아우프, 헬무트
오스트리아 아-5020 잘츠부르크 칠러탈슈트라쎄 41번
- (74) 대리인
장훈

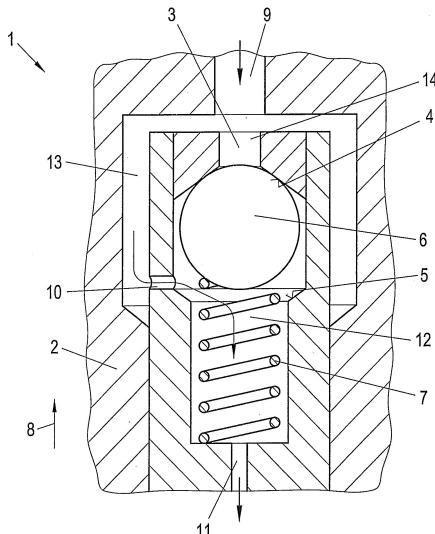
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 볼 및 스로틀을 구비한 유량 제한기

(57) 요 약

제어 가능한 분사기를 통해 내연기관의 연소실 내로의 고압 공급으로부터 연료의 공급을 제한하는 장치는 압력 공급 측 하우징 입구 및 분사기 측 하우징 출구를 구비한 하우징, 및 챔버 내에서 출발 위치와 끝 위치 사이로 길이방향 이동 가능하며 유동 방향과는 반대로 스프링 예압을 받는 폐쇄 부재를 포함한다. 상기 하우징 입구와 하우징 출구는 스로틀을 포함하는 적어도 하나의 채널을 통해 서로 유압적으로 연결된다. 상기 폐쇄 부재는 하우징 입구와 하우징 출구 사이의 유동 연결을 제어하고, 상기 적어도 하나의 채널은 챔버의 외부에서 방사방향으로 연장한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제어 가능한 분사기를 통해 내연기관의 연소실 내로의 고압 공급으로부터 연료의 공급을 제한하는 장치로서, 압력 공급 측 하우징 입구 및 분사기 측 하우징 출구를 구비한 하우징, 및 챔버 내에서 출발 위치와 끝 위치 사이로 길이방향 이동 가능하며 유동 방향과는 반대로 스프링 예압을 받는 폐쇄 부재를 포함하고, 상기 하우징 입구와 하우징 출구는 서로를 포함하는 적어도 하나의 채널을 통해 서로 유압적으로 연결되며, 상기 폐쇄 부재는 하우징 입구와 하우징 출구 사이의 유동 연결을 제어하는, 장치에 있어서,

상기 적어도 하나의 채널은 상기 챔버의 외부에서 방사방향으로 연장하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 챔버는 압력 공급 측에서 상기 하우징 입구에 그리고 분사기 측에서 상기 하우징 출구에 연결되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 채널은 상기 하우징의 입구 측 단부 및 출구 측 단부를 상기 챔버의 외부에서 서로 연결하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 챔버는 원통형 부품 내에 형성되고, 상기 부품의 외피는 링 채널을 형성하면서 상기 하우징의 원통형 내벽으로부터 방사방향 간격을 두고 배치되며, 상기 부품의 압력 공급 측 유입구는 상기 하우징 입구로부터 축 방향 간격을 두고 배치되고, 상기 링 채널은 상기 원통형 부품을 관통하는 적어도 하나의 슬롯을 보아를 통해 상기 챔버에 연결되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 챔버는 상기 하우징 입구를 향해 있으며 출발 위치에서 상기 폐쇄 부재와 상호 작용하는 제 1 시트 면, 및 상기 하우징 출구를 향해 있으며 끝 위치에서 상기 폐쇄 부재와 상호 작용하는 제 2 시트 면을 포함하고, 상기 슬롯을 보이는 상기 제 1 시트 면과 상기 제 2 시트 면 사이에 배치된 상기 챔버의 축 방향 영역 내로 통하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 폐쇄 부재는 볼로 형성되는 것을 특징으로 하는 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 제어 가능한 분사기를 통해 내연기관의 연소실 내로의 고압 공급으로부터 연료의 공급을 제한하는 장치로서, 압력 공급 측 하우징 입구 및 분사기 측 하우징 출구를 구비한 하우징, 및 챔버 내에서 출발 위치와 끝 위치 사이로 길이방향 이동 가능하며 유동 방향과는 반대로 스프링 예압을 받는 폐쇄 부재를 포함하고, 상기 하우징 입구와 하우징 출구는 서로를 포함하는 적어도 하나의 채널을 통해 서로 유압적으로 연결되며, 상기 폐쇄 부재는 하우징 입구와 하우징 출구 사이의 유동 연결을 제어하는, 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 높은 시스템 압력을 가진 분사 시스템, 예를 들면 커먼 레일 시스템에서, 바람직하지 않은 상황 하에서 라인 시스템 내에 또는 결함을 가진 분사 밸브에 의해 누설이 발생할 수 있다. 연소실 내로 연속 분사를 일으키는 클램핑 방식 노즐 니들을 구비한 분사 밸브는 심각한 손상들을 야기할 수 있다. 이러한 손상들은 차량의 화재 또

는 엔진의 파손을 일으킬 수 있다.

[0003] 이러한 위험을 피하기 위해, 폐쇄 기능을 가진 유량 제한기들이 개시되어 있으며, 상기 유량 제한기들은 고압 공급으로부터 최대 인출량의 초과시 해당 분사기를 향한 공급부를 폐쇄함으로써 분사 펌프 측 고압을 분사 밸브로부터 분리한다.

[0004] DE 2207643 A1에는 연료압 어큐뮬레이터와 분사 밸브 사이에 접속된 유량 제한기가 개시되어 있다. 상기 유량 제한기는 피스톤 형태의 폐쇄 부재가 이동 가능한 실린더 또는 챔버로 이루어진다. 고압 어큐뮬레이터 측에서 연료가 피스톤에 유입됨으로써, 피스톤은 스프링의 힘에 대항해서 분사기 측을 향해 가압된다. 피스톤을 통해, 실린더의 양 단부를 연결하며 스스로를 지점을 구비한 채널이 연장한다. 정상 작동 중에, 피스톤은 먼저 그 휴지 위치에, 즉 고압 어큐뮬레이터의 측에 있는 스토퍼에 있다. 분사에 의해, 분사기 측의 압력이 약간 떨어짐으로써, 피스톤이 분사기의 방향으로 이동된다. 분사기에 의한 체적 인출은 스스로에 의해 보상되지 않고, 피스톤에 의해 변위된 체적에 의해 보상되는데, 그 이유는 스스로가 신속한 보상을 하기에는 너무 작기 때문이다. 피스톤은 정상 작동 중에 밀봉 시트 조금 전에, 라인의 폐쇄 조금 전에 정지한다. 스프링 및 스스로는, 최대 분사량일 때(여유량 포함), 분사기의 휴지 상에서 연료가 스스로를 통해 흘러 압력 차이를 보상하면, 피스톤이 다시 고압 어큐뮬레이터 측의 스토퍼에 이를 수 있도록 치수 설계된다. 따라서, 피스톤은 고압 어큐뮬레이터 측 출발 위치와 분사 밸브 측 끝 위치 사이에서 지속적으로 차압에 의해 제어되는 방식으로 왕복 이동된다.

[0005] 장애, 즉 더 많은 유량에서, 피스톤은 분사기에 의한 인출시, 밀봉 시트까지 가압된다. 그리고 나서, 피스톤은 거기에 엔진의 정지까지 유지됨으로써 분사기를 향한 공급을 폐쇄한다.

[0006] 유사하게 작동하는 실시예들은 볼로서 형성된 폐쇄 부재와 함께 개시되어 있다. 볼은 보어 내에서 스토퍼에 가압되며, 분사 동안 생긴 유동에 의해 볼 주위로 유동시 압력 차이로 인해 밀봉 시트의 방향으로 이동된다. 최대 분사량의 초과시, 볼은 시트 내로 들어가고, 분사기 내로 추가 유동을 방지함으로써 연속 분사가 방지된다.

[0007] 콘이 볼의 기능을 수행하는 다른 변형예들도 개시되어 있다.

[0008] 전술한 구조들은 상기 기능이 요구 조건에 따라 미리 정해진 연료 점성에 대해서만 설계될 수 있다는 단점을 갖는다. 점성이 너무 높으면, 유량 제한기는 너무 작은 분사량에서 폐쇄한다. 점성이 너무 낮으면, 낮은 분사 압력에서 폐쇄 기능이 나타나지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 과제는 확대된 점성 범위에서 폐쇄 기능을 보장하는 것이다. 또한, 본 발명의 과제는 내마모성을 높이는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위해, 전술한 방식의 유량 제한기는 본 발명에 따라 실질적으로, 적어도 하나의 채널이 챔버의 외부에 방사방향으로 연장하도록, 개선된다. 상기 채널은 이 경우 바람직하게 하우징의 입구 측 단부 및 출구 측 단부를 챔버의 외부에서 서로 연결하도록 배치된다. 채널이 챔버를 통해서도 그리고 폐쇄 부재를 통해서도 연장하지 않는다는 것이 중요한데, 그 이유는 본 발명에 따라 폐쇄 부재 주위로 또는 폐쇄 부재를 통해 유동되는 것이 방지되어야 하기 때문이다. 본 발명은 전술한 종래의 실시예에서 폐쇄 부재 주위로 또는 폐쇄 부재를 통한 유동시 생기며 점성에 의존하는 압력 강하를 점성에 의존하지 않는 스스로에서의 압력 강하로 대체하는 것에 관한 것이다. 추가로, 폐쇄 부재의 점성에 의존하는 귀환 행정이 방지되는데, 그 이유는 폐쇄 부재가 허용 분사량에서 이동되지 않기 때문이다. 유량 제한기의 폐쇄는 미리 정해진 최대 분사량의 초과 후에야 또는 연속 분사시 이루어진다.

[0011] 챔버가 압력 공급 측에서 하우징 입구에 그리고 분사기 측에서 하우징 출구에 연결되는 것이 바람직하다.

[0012] 챔버가 원통형 부품 내에 형성되고, 상기 부품의 외피가 링 채널을 형성하면서 하우징의 원통형 내벽으로부터 방사방향 간격을 두고 배치되며, 상기 부품의 압력 공급 측 유입구가 하우징 입구로부터 축 방향 간격을 두고 배치되는, 특히 바람직한 구조가 제공된다. 이 경우, 링 채널은 원통형 부품을 관통하는 적어도 하나의 스스로를 보어를 통해 챔버에 연결된다.

[0013] 바람직하게 챔버는 하우징 입구를 향해 있으며 출발 위치에서 폐쇄 부재와 상호 작용하는 제 1 시트 면, 및 하

우정 출구를 향해 있으며 끝 위치에서 폐쇄 부재와 상호 작용하는 제 2 시트 면을 포함한다. 이 경우, 스스로를 보아는 제 1 시트 면과 제 2 시트 면 사이에 배치된 챔버의 축 방향 영역 내로 통한다. 폐쇄 부재가 볼로 형성되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 의해, 확대된 점성 범위에서 폐쇄 기능이 보장된다. 또한, 본 발명에 의해, 내마모성이 높아진다.

[0015] 본 발명이 도면에 개략적으로 도시된 실시예를 기초로 상세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 장치의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 도 1에서, 본 발명에 따른 유량 제한기는 1로 표시되고, 상기 유량 제한기는 하우징(2) 내부에 배치된 챔버(3)를 포함한다. 여기서는 실질적으로 볼형인 폐쇄 부재(6)용 상부 밀봉 시트(4) 및 하부 밀봉 시트(5)가 챔버(3) 내에 배치된다. 볼 또는 폐쇄 부재(6)는 화살표(8)의 방향으로 압축 스프링(7)의 힘에 의해 연료의 유동 방향과는 반대로 상부 밀봉 시트(4) 내로 가압된다. 작동 중에, 연료는 예를 들면 고압 어큐뮬레이터와 연결된 압력 공급 축 하우징 입구(9)로부터 스로틀(10)을 통해 분사기 축 하우징 출구(11)로 흐른다. 스로틀(10)에 의해, 상부 밀봉 시트의 상부에 있는 챔버와 스프링 챔버(12) 사이에 압력 손실이 생긴다. 규정된 스로틀 유량을 초과하면, 볼(6)은 압력 차이로 인해 하부 밀봉 시트(5)의 방향으로 스프링 힘에 대항해서 이동되어 분사를 종료시킨다. 스프링 힘, 스로틀(10)의 직경 및 상부 밀봉 시트 직경의 변동에 의해, 분사의 종료가 조절될 수 있다.

[0018] 본 발명에서는, 스로틀(10)로 연장하는 분기 라인(13)이 유입구(14)로부터 간격을 두고 배치되므로, 스로틀(10)이 챔버(3)의 외부에 배치되고, 이로 인해 본 발명에 따른 장치의 점성에 의존하지 않는 동작이 달성된다는 것이 중요하다.

부호의 설명

1	유량 제한기
2	하우징
3	챔버
4	상부 밀봉 시트
5	하부 밀봉 시트
6	폐쇄 부재
7	압축 스프링
9	하우징 입구
10	스로틀
12	스프링 챔버
13	분기 라인
14	유입구

도면

도면1

