



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월21일
(11) 등록번호 10-1628814
(24) 등록일자 2016년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01L 1/18 (2006.01) F01L 1/12 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-7015441
(22) 출원일자(국제) 2013년11월17일
심사청구일자 2015년07월30일
(85) 번역문제출일자 2013년06월14일
(65) 공개번호 10-2014-0010001
(43) 공개일자 2014년01월23일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/056954
(87) 국제공개번호 WO 2012/067610
국제공개일자 2012년05월24일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005146957 A
JP2009174319 A
JP61175208 A

(73) 특허권자
맥 트럭스 인코포레이티드
미국 노스 캐롤라이나 27409 그린스보로 내셔널
서비스 로드 7900
(72) 발명자
로우, 존
미국 펜실베이니아주 15522 베드퍼드 버크 폴즈 로
드 1785
(74) 대리인
윤의섭, 김수진

전체 청구항 수 : 총 9 항

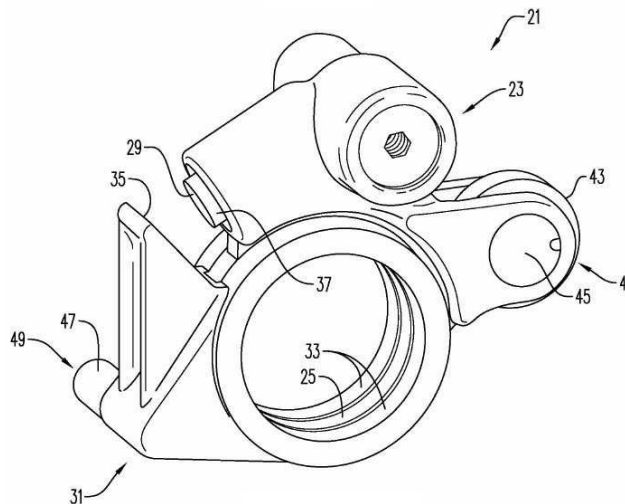
심사관 : 윤마루

(54) 발명의 명칭 힌지식 록커 암 및 힌지식 록커 암을 포함하는 밸브 개구부 장치

(57) 요약

힌지식 록커 암은 록커 샤프트를 수용하기 위한 제 1 개구부와 제 1 접촉 표면을 포함하는 제 1 윙, 및 록커 샤프트를 수용하기 위한 제 2 개구부와 제 2 접촉 표면을 포함하는 제 2 윙을 포함한다. 제 1 및 제 2 윙이 록커 샤프트 상에 장착될 때, 제 1 접촉 표면 및 제 2 접촉 표면은 서로 접촉하도록 적용되며, 이렇게 함으로써 록커 샤프트의 축에 가로 방향으로 힘을 전달한다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

제 1 밸브 위치로부터 제 2 밸브 위치로 힘에 대하여 이동가능한 밸브를 포함하는 밸브 장치;

록커 샤프트; 및

상기 록커 샤프트 상에 회전가능하게 장착되도록 상기 록커 샤프트를 수용하는 원형의 제 1 개구부, 및 제 1 접촉 표면을 포함하는 제 1 링, 및 상기 록커 샤프트 상에 회전가능하게 장착되도록 상기 록커 샤프트를 수용하는 원형의 제 2 개구부와 제 2 접촉 표면을 포함하는 제 2 링을 포함하는 힌지식 록커 암;을 포함하되,

상기 제 1 개구부 및 상기 제 2 개구부는 상기 제 1 및 제 2 링이 상기 록커 샤프트 상에 장착될 때 동축이며, 상기 제 1 접촉 표면 및 상기 제 2 접촉 표면은 서로 접촉하도록 구성되고 이렇게 함으로써 상기 힌지식 록커 암 상의 제 3 접촉 표면이 상기 밸브와 접촉하고 상기 제 1 밸브 위치로부터 상기 제 2 밸브 위치로 상기 힘에 대하여 상기 밸브를 이동시키도록 상기 록커 샤프트의 축에 가로 방향으로 힘을 전달하며,

상기 록커 샤프트 상에 회전가능하게 장착되고 제 4 접촉 표면을 포함하는 제 2 록커 암을 포함하되, 상기 제 2 록커 암은 첫 번째 제 2 록커 암 위치와 두 번째 제 2 록커 암 위치 사이에서 회전가능하고 상기 제 2 록커 암이 상기 첫 번째 록커 암 위치로부터 상기 두 번째 록커 암 위치로 회전할 때 상기 제 1 밸브 위치로부터 상기 제 2 밸브 위치로 상기 힘에 대하여 밸브를 이동시키기 위하여 상기 제 4 접촉 표면을 거쳐 상기 밸브 장치와 접촉하도록 배치되며,

상기 제 2 록커 암은 제 5 접촉 표면을 포함하고 상기 제 5 접촉 표면 및 상기 제 3 접촉 표면은 상기 제 2 록커 암이 상기 첫 번째 제 2 록커 암 위치로부터 상기 두 번째 제 2 록커 암 위치로 회전할 때, 상기 제 5 접촉 표면 및 상기 제 3 접촉 표면이 서로 접촉하며 따라서 상기 록커 샤프트의 축에 가로 방향으로의 제 2 힘이 상기 제 2 록커 암 및 상기 힌지식 록커 암 사이에 전달되도록 배치되는,

것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제 1 접촉 표면 및 상기 제 2 접촉 표면의 적어도 하나는 상기 힌지식 록커 암 상의 실린더 내에 이동가능하게 배치되는 피스톤의 표면인 것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 제 1 접촉 표면은 상기 피스톤의 표면이며 상기 제 1 링에 상기 실린더가 제공되는 것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 제 1 링은 캠 공이를 포함하는 것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치.

청구항 5

제 3항에 있어서, 상기 피스톤은 유압으로 구동되는 것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 제 2 원은 제 3 접촉 표면을 포함하며 상기 제 3 접촉 표면에 적용되는 힘은 상기 제 2 원이 상기 제 1 원과 관계없이 회전하도록 야기하는 것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 제 3 접촉 표면은 상기 제 2 개구부의 측에 평행하게 확장하는 로드의 일부분인 것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 제 1 원은 캠 공이를 포함하는 것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 캠 공이는 롤러 캠을 포함하는 것을 특징으로 하는 밸브 개구부 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 록커 암(locker arm)들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 참조로써 통합되는, 미국특허 US2010/0071643은 밸브들을 열고 닫기 위한 밸브 개구부 장치(valve opening arrangement)를 개시한다. 미국특허 US2010/0071643은 록커 암 및 캠(cam)만을 사용하여 발생할 수 있는 것보다 서로 다른 시기에서 밸브를 열고 닫기 위하여 유압으로 이동가능한 피스톤을 제공하는 것이 바람직할 수 있다고 개시한다. 본 발명은 여러 환경들에서 그러한 피스톤을 제공하는 것을 어렵게 하는, 록커 암들 상에서 이용가능한 제한된 공간이 존재한다는 것을 인식하였다. 이러한 문제점을 다루는 것이 바람직하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 첫 번째 양상에 따라, 힌지식 록커 암(hinged locker arm)은 록커 샤프트를 수용하기 위한 제 1 개구부와 제 1 접촉 표면을 포함하는 제 1 윙(wing), 및 록커 샤프트를 수용하기 위한 제 2 개구부와 제 2 접촉 표면을 포함하는 제 2 윙을 포함하는데, 제 1 및 제 2 윙은 록커 샤프트 상에 장착되고, 제 1 접촉 표면 및 제 2 접촉 표면은 서로 접촉하도록 구성되며, 이렇게 함으로써 록커 샤프트의 축에 가로 방향으로 힘을 전달한다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 또 다른 양상에 따라, 밸브 개구부 장치는 제 1 밸브 위치로부터 제 2 밸브 위치로 이동가능한 밸브, 록커 샤프트, 및 록커 샤프트 상에 회전가능하게 장착되고 제 1 접촉 표면을 포함하는 제 1 윙과 록커 샤프트 상에 회전가능하게 장착되고 제 2 접촉 표면을 포함하는 제 2 윙을 포함하는 힌지식 록커 암을 포함하는 밸브 장치를 포함하는데, 제 1 접촉 표면 및 제 2 접촉 표면은 서로 접촉하도록 구성되며 이렇게 함으로써 힌지식 록커 암 상의 제 3 접촉 표면이 밸브 장치와 접촉하고 제 1 밸브 위치로부터 제 2 밸브 위치로 힘에 대하여 밸브를 이동시키는 것과 같이 록커 샤프트의 축에 가로 방향으로 힘을 전달한다.

발명의 효과

[0005] 제 1 및 제 2 윙이 록커 샤프트 주위에 서로 회전가능하기 때문에, 제 1 및 제 2 접촉 표면이 또한 그 중에서도 제 1 및 제 2 윙 중의 하나 또는 모두를 회전시킴으로써 서로 접촉되지 않게 이동될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006] 본 발명의 특징들 및 장점들은 도면들과 함께 다음의 상세한 설명에 의해 더 잘 이해될 것인데, 도면에서 동일한 번호는 유사한 구성요소들을 나타낸다.

도 1은 접촉 위치로 회전되는 록커 암의 윙들을 도시한 본 발명의 일 양상에 따른 힌지식 록커 암의 사시도이다.

도 2는 비 접촉 위치로 회전되는 록커 암의 왕들을 도시한 본 발명의 일 양상에 따른 힌지식 록커 암의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 양상에 따른 힌지식 록커 암의 확대 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 양상에 따른 밸브 개구부 장치의 부분 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 양상에 따른 밸브 개구부 장치의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0007] 도 1 내지 3은 본 발명의 일 양상에 따른 힌지식 록커 암(21)을 도시한다. 힌지식 록커 암(21)은 록커 샤프트(27, 도 4)를 수용하기 위한 제 1 개구부(28) 및 제 1 접촉 표면(29)을 포함하는 제 1 왕(23)을 포함한다. 힌지식 록커 암(21)은 또한 록커 샤프트를 수용하기 위한 제 2 개구부(33) 및 제 2 접촉 표면(35)을 포함하는 제 2 왕(31)을 포함한다. 제 1 및 제 2 왕(23 및 31)이 록커 샤프트 상에 장착될 E0, 제 1 접촉 표면(29) 및 제 2 접촉 표면(35)은 도 1에 도시된 것과 같이 서로 접촉하도록 적용되고 이렇게 함으로써 록커 샤프트의 축에 가로 방향으로 힘(F1)을 전달한다. 제 1 및 제 2 왕(23 및 31)이 록커 샤프트 주위에 서로 회전가능하기 때문에, 제 1 및 제 2 접촉 표면(29 및 35)이 또한 그 중에서도 제 1 및 제 2 왕 중의 하나 또는 모두를 회전시킴으로써 서로 접촉되지 않게 이동될 수 있다.
- [0008] 제 1 접촉 표면(29) 및 제 2 접촉 표면(35) 중의 적어도 하나는 힌지식 록커 암(21) 상의 실린더(39) 내에 이동가능하게 배치되는 피스톤(37)의 표면이다. 도 4는 제 1 왕(23) 상에 제공되는 실린더(39) 및 피스톤(37)을 도시하나, 제 2 왕(31) 상에 실린더가 제공될 수 있거나 또는 제 1 및 제 2 왕 상에 모두 실린더 및 피스톤이 제공될 수 있다. 피스톤(37)은 비록 공기로 구동되거나 솔레노이드에 의한 것과 같은 전기로 구동되는 것과 같은, 다른 방법으로 구동될 수 있으나, 일반적으로 유압으로 구동될 것이다. 피스톤(37)은 체크 밸브(check valve, 도시되지 않음)에 의해 제어될 수 있는데 따라서 밸브가 개방되고 피스톤으로부터 힘이 제거될 때, 실린더(39)가 유압 유체를 채울 것이며, 밸브가 폐쇄되고 실린더가 가득 찰 때, 피스톤은 바깥쪽으로 확장하는 피스톤 내에 고정될 것이다. 예를 들면, 도 1-3에 도시된 것과 같이, 제 1 왕(23)은 축(45) 상에 회전가능하게 장착되는 롤러 캠(roller cam, 43)을 포함할 수 있는, 캠 공이(cam follower, 41)를 포함할 수 있다.
- [0009] 제 2 왕(31)은 제 3 접촉 표면에 적용되는 힘이 제 2 왕이 제 1 왕(23)으로부터 독립적으로 회전하는 것을 야기하도록 배치되는 제 3 접촉 표면(47)을 포함한다. 제 3 접촉 표면(47)은 다양한 형태들일 수 있으나 제 2 개구부(33)의 축에 평행하게 확장하는 로드(rod, 49)의 일부로서 도 1-5에 도시된다.
- [0010] 힌지식 록커 암(21)은 예를 들면, 도 4 및 5에 도시된 것과 같이 밸브 개구부 장치(51)에서 사용될 수 있다. 밸브 개구부 장치(51)는 도 5에 도시된 것과 같이, 제 1 밸브 위치(캐스킷들(55a 및 55b)에 대하여 폐쇄 위치와 같은)로부터 캐스킷들에 대하여 개방 위치에서와 같은 제 2 밸브 위치로, 스프링(도시되지 않음)으로부터의 힘과 같은, 힘(F2)에 이동가능한 밸브(53a 및 53b, 도 5)를 포함한다. 도 5에 도시된 특정 밸브 개구부 장치(51)는 두 개의 밸브(53a 및 53b)와 관련된 두 개의 밸브 스템(valve stem, 59a 및 59b)에 연결되는 요크(yoke) 또는 브리지(bridge, 57)를 포함하나, 밸브 개구부 장치는 하나 또는 그 이상의 밸브 및 관련 부품들을 포함할 수 있다. 그러한 장치들을 위한 사용들을 포함하는, 복수의 밸브를 포함하는 밸브 개구부 장치들이 미국특허들 US2009/0266317 및 US2010/0071643에 개시되며, 이들 모두 참조로써 통합된다.
- [0011] 밸브 개구부 장치(51)는 록커 샤프트(27)를 포함한다. 록커 샤프트(27) 상에 회전가능하게 장착되고 제 1 접촉 표면(29)을 포함하는 제 1 왕(23), 및 록커 샤프트(27) 상에 회전가능하게 장착되고 제 2 접촉 표면(35)을 포함하는 제 2 왕(31)을 포함하는 힌지식 록커 암(21)이 제공된다. 제 1 접촉 표면(29) 및 제 2 접촉 표면(35)은 서로 접촉하도록 적용되며 이렇게 함으로써 힌지식 록커 암(21) 상의 밸브 장치 접촉 표면(61)이 브리지(63) 상의 접촉 표면에 접촉하고 제 1 밸브 위치로부터 제 2 밸브 위치로 힘(F)에 대하여 밸브(53a 및 53b)를 이동시키시는 것과 같이 록커 샤프트의 축(A)에 가로 방향으로 힘을 전달한다.
- [0012] 제 2 록커 암(65)은 록커 샤프트(27) 상에 회전가능하게 장착될 수 있으며 제 4 접촉 표면(67)을 포함할 수 있다. 제 2 록커 암(65)은 첫 번째 제 2 록커 암 위치 및 두 번째 제 2 록커 암 위치 사이에서 회전가능하며 제 2 록커 암이 첫 번째 제 2 록커 암 위치로부터 두 번째 제 2 록커 암 위치로 회전할 때 제 1 밸브 위치로부터 제 2 밸브 위치로 힘(F2)에 대하여 밸브(53a 및 53b)를 이동시키기 위하여, 브리지 상의 접촉 표면(63)을 접촉하는 제 4 접촉 표면과 함께, 브리지(57)를 접촉하도록 배치된다.
- [0013] 제 2 록커 암(65)은 제 5 접촉 표면(69)을 포함한다. 힌지식 록커 암(21) 상의 제 5 접촉 표면(69) 및 제 3 접

촉 표면(47)은 제 2 록커 암이 첫 번째 제 2 록커 암 위치로부터 두 번째 제 2 록커 암 위치로 회전할 때, 제 5 접촉 표면(69) 및 제 3 접촉 표면(47)이 도 4에 도시된 것과 같이 서로 접촉하고 따라서 록커 샤프트(27)에 가로 방향으로의 힘(F3)이 제 2 록커 암 및 힌지식 록커 암 사이에 전달되도록 배치될 수 있다. 따라서, 제 2 록커 암(65)이 첫 번째 제 2 록커 암 위치로부터 두 번째 제 2 록커 암 위치로 회전할 때, 제 3 접촉 표면이 부착되는 힌지식 록커 암의 일부(도 1-5에서, 제 2 링(31))는 제 2 록커 암과 함께 회전한다.

[0014] 도 4 및 5에 도시된 밸브 개구부 장치(51)에 의해, 밸브들(53a 및 53b)은 그것이 첫 번째 제 2 록커 암 위치로부터 두 번째 제 2 록커 암 위치로 회전하고 제 2 록커 암의 제 4 접촉 표면(67)이 브리지(57) 상의 접촉 표면과 접촉할 때 모두 제 2 록커 암(65)에 의해 힘(F2)에 대하여 이동될 수 있다. 제 2 록커 암(64)의 제 4 접촉 표면(67)은 브리지의 중심 부분 내에서 브리지와의 접촉에 의한 것과 같이, 밸브들(53a 및 53b) 모두 힘(F2)에 대하여 이동되는 것과 같은 방법으로 브리지(57)와 접촉하도록 배치될 수 있다.

[0015] 제 2 록커 암(65)이 첫 번째 제 2 록커 암 위치로부터 두 번째 제 2 록커 암 위치로 회전할 때, 그것의 제 5 접촉 표면(69)은 힌지식 록커 암(21) 상의 제 3 접촉 표면(47)과 접촉하며 따라서 힌지식 록커 암 상의 밸브 장치 접촉 표면(61)은 또한 브리지(57) 상의 접촉 표면(63)과 접촉한다. 그러나, 제 2 록커 암이 두 번째 제 2 록커 암 위치로 회전할 때마다 접촉 표면(61)이 반드시 브리지(57) 상의 접촉 표면(63)을 접촉할 필요는 없다.

[0016] 피스톤(37)이 실린더(39) 내로 들어갈 때, 브리지(57) 상의 접촉 표면(63)을 향하여 힌지식 록커 암 상의 밸브 장치 접촉 표면을 회전하기 위하여 제 2 록커 암(65)이 힌지식 록커 암(21)을 접촉할 때, 밸브 장치 접촉 표면(61)은 브리지 상의 접촉 표면(63)과의 접촉을 방지하거나 또는 제 2 록커 암(65)의 제 4 접촉 표면(67)과 접촉을 거쳐 이동되는 위치를 넘어 접촉 표면(63)을 이동시키지 않고 접촉 표면(63)을 접촉하도록 위치될 수 있다. 그러나, 피스톤(37)이 실린더로부터 확장할 때, 힘(F1, 도 1)은 제 2 록커 암(65) 단독에 의해 이동되는 지점을 넘어 제 2 링(33) 및 밸브 장치 접촉 표면(61)을 이동시키는데, 이는 밸브들을 이동시킬 수 있거나 또는, 밸브 장치 접촉 표면(61)이 브리지(57)의 접촉 표면(63)을 접촉하는 위치에 따라, 밸브들 중의 하나를 이동시킬 수 있다. 도 5에 도시된 밸브 개구부 장치(51)에서, 밸브 장치 접촉 표면(61)은 제 4 접촉 표면(67)이 브리지의 접촉 표면과 접촉하는 지점의 안쪽에서 브리지(57) 상의 접촉 표면을 접촉한다. 그 결과, 피스톤(37)이 실린더(39)로부터 확장할 때, 힌지식 록커 암(21)의 밸브 장치 접촉 표면(61)은 피스톤의 확장에 의해 밸브(53a)만이 영향을 수용하도록 브리지의 접촉 표면(63)과 접촉할 수 있다. 또한 힌지식 록커 암(21) 상의 캠 공이(41) 및 제 2 록커 암(65) 상의 캠 공이(도시되지 않음)와 접촉하는 캠샤프트(71, 도 4 및 5) 상의 캠들은 힌지식 록커 암이 제 2 록커 암과 관계없이 회전하는 것을 야기하도록 배치될 수 있다는 것을 이해하여야 할 것이다. 따라서, 힌지식 록커 암(21) 상의 밸브 장치 접촉 표면(61) 및 브리지(57) 상의 접촉 표면(63) 사이의 접촉은 제 2 록커 암의 제 4 접촉 표면(67) 및 브리지 상의 접촉 표면(63) 사이에 접촉이 발생하지 않을 때 발생할 수 있다.

[0017] 본 발명에서, "포함하는(including)"과 같은 용어들의 사용은 제약을 두지 않으며(open-ended) "포함하는(comprising)"과 동일한 의미를 갖는 것으로 의도되며 다른 구조, 물질 또는 작용들의 존재를 배제하지 않는다. 유사하게, "can" 또는 "may"와 같은 용어의 사용은 제약을 두지 않고 구조, 물질, 또는 작용들이 반드시 필요하지는 않는 것을 반영하는 것으로 의도되나, 그러한 용어들의 사용하지 않는 것이 구조, 물질, 또는 작용들이 필수적인 것을 반영하는 것으로 의도되어서는 안 된다. 구조, 물질, 또는 작용들이 현재 필수적인 것으로 고려되는 범위까지, 그것들은 그와 같이 인정된다.

[0018] 바람직한 실시 예에 따라 본 발명이 도시되고 설명되었으나, 청구항들에 제시된 것과 같이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 변경들 및 변형들이 만들어질 수 있다는 것을 이해하여야 한다.

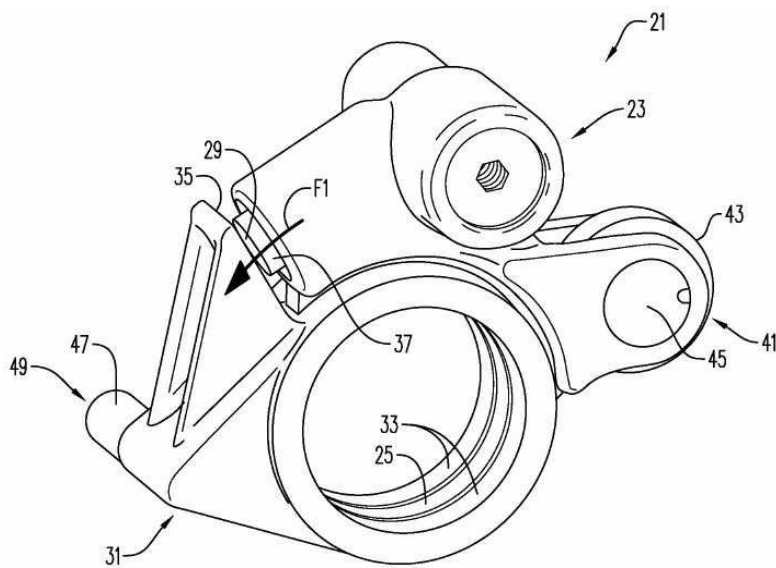
부호의 설명

- [0019] 21 : 힌지식 록커 암
23 : 제 1 링
27 : 록커 샤프트
28 : 제 1 개구부
29 : 제 1 접촉 표면

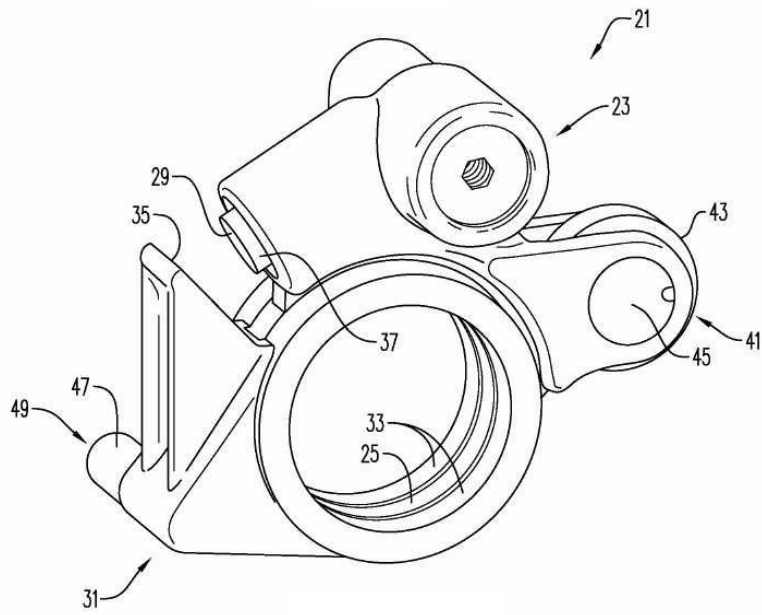
- 31 : 제 2 웅
- 33 : 제 2 개구부
- 35 : 제 2 접촉 표면
- 37 : 피스톤
- 39 : 실린더
- 41 : 캠 공이
- 43 : 롤러 캠
- 45 : 축
- 47 : 제 3 접촉 표면
- 49 : 로드
- 51 : 밸브 개구부 장치
- 53a, 53b : 밸브
- 57 : 브리지
- 59a, 59b : 밸브 스템
- 61 : 밸브 장치 접촉 표면
- 63 : 브리지 상의 접촉 표면
- 65 : 제 2 록커 암
- 67 : 제 4 접촉 표면
- 69 : 제 5 접촉 표면

도면

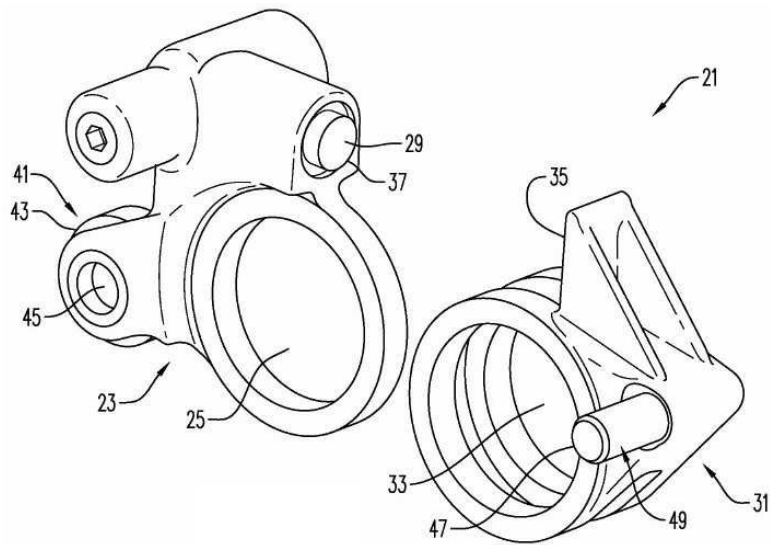
도면1



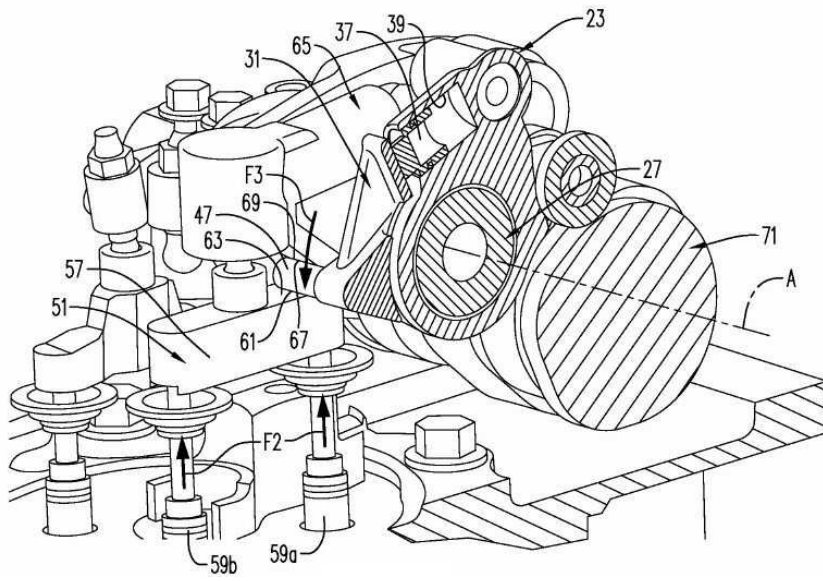
도면2



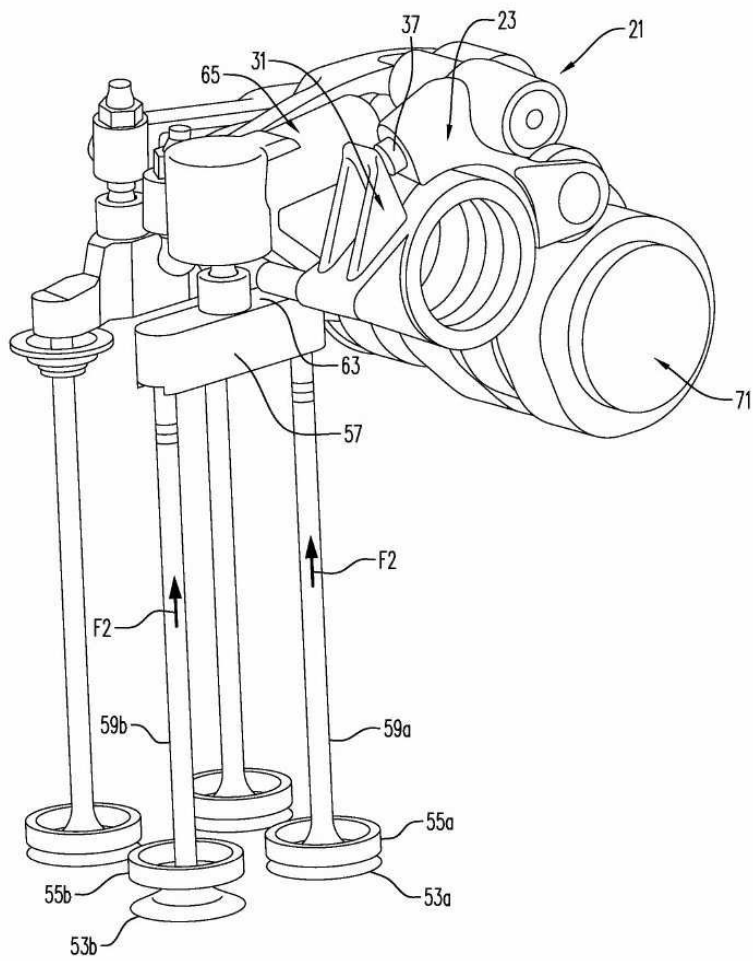
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

로커 샤프트

【변경후】

록커 샤프트