(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0108166
(43) 공개일자 2017년09월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04B 45/047 (2006.01) *F04B 35/01* (2006.01)
F04B 35/04 (2006.01) *F04B 39/00* (2006.01)
F04B 39/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F04B 45/047 (2013.01)
F04B 35/01 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7025210
(22) 출원일자(국제) 2016년03월15일
심사청구일자 2017년09월07일
(85) 번역문제출일자 2017년09월07일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2016/055556
(87) 국제공개번호 WO 2016/150763
국제공개일자 2016년09월29일
(30) 우선권주장
10 2015 205 059.9 2015년03월20일 독일(DE)

(71) 출원인
콘티넨탈 테베스 아게 운트 코. 오하게
독일 데-60488 프랑크푸르트 암 마인 케리케슈트라쎄 7
(72) 발명자
크렙스 슈테판
독일 65760 에쉬보른 게오르크-뷔히너-슈트라쎄 11
위르깅 미하엘
독일 65779 켈크하임 슈바르츠발트슈트라쎄 52
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리아나

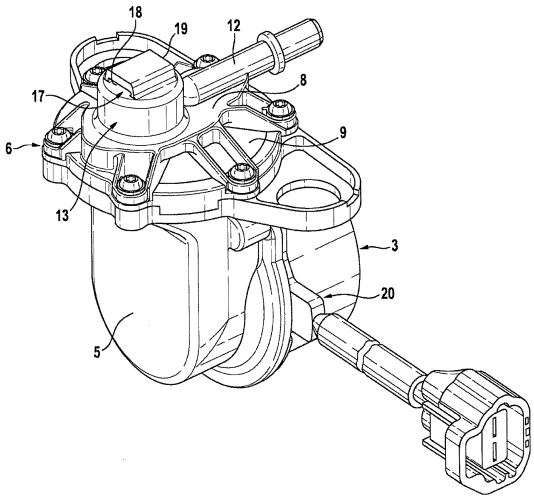
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **단일 탄성 다이어프램을 구비한 모터/펌프 유닛**

(57) 요 약

승용차 브레이크 시스템의 공압식 브레이크 부스터에 감소된 압력을 공급하기 위한, 간단하고, 컴팩트하면서, 비용-효율적인 모터/펌프 유닛 (1) 을 제공하기 위하여, 모터/펌프 유닛 (1) 을 편심 드라이브 (4) 를 통해, 전기적으로 작동되는 모터 유닛 (3) 으로 구동되는 단일 엘라스토머 다이어프램 (2), 펌프 하우징 (5) 및 작동 공간 커버 (6) 를 구비한 다이어프램 펌프로서 구성되는 모터/펌프 유닛 (1) 을 제안하는 바, 상기 다이어프램 (2) 은 상기 펌프 하우징 (5) 과 상기 작동 공간 커버 (6) 사이에서 그 반경 방향 외측 에지에 밀봉 방식으로 클램프 되어서, 상기 작동 공간 커버 (6) 는 상부 커버 (8), 하부 커버 (9), 그리고 상기 상부 커버 (8) 와 상기 하부 커버 (9) 사이에 위치하면서 상기 작동 공간 (7) 을 통해서 공기 순환을 제어하는 흡입 밸브 (10) 및 배출 밸브 (11) 의 여러 부분들로 구성된다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
F04B 35/04 (2013.01)
F04B 39/005 (2013.01)
F04B 39/121 (2013.01)
F04B 39/125 (2013.01)
(72) 발명자
뤼퍼 만프레트
독일 65843 줄츠바흐 그뤼너 벡 3
크레 하인리히
독일 61197 플로어슈타트 안톤-룩스-링 11
바허 옌스
독일 60439 프랑크푸르트 암 마인 호헤마르크슈트라쎄 5
토케로 리카르도
독일 60316 프랑크푸르트 암 마인 뮤지칸텐벡 16
곤살레스 호세
독일 32549 바트 외인하우젠 넬켄벡 2아
니펜베르크 마르켈
독일 37276 마인하르트-히첼로데 아우프 뎀 포겔헤르트 3
밀리지크 라차르
독일 65779 켈크하임 암 타우누스 파르크슈트라쎄 48
페출트 팔크
독일 60489 프랑크푸르트 암 마인 니다가우슈트라쎄 33
코펠 한스-미하엘
독일 65931 프랑크푸르트 렌첸베르크슈트라쎄 119
비베 파울
독일 64331 바이터슈타트 비젠슈트라쎄 14베
브라이트코프 마르티나
독일 65760 에쉬보른 하터스하이머 벡 7
외프너 토마스
독일 61184 카르벤 프랑켄벡 10
메쓰너 아드리안
독일 64285 다름슈타트 잔트베르크슈트라쎄 65
마이어 울리케
독일 60325 프랑크푸르트 슈만슈트라쎄 53
임호프 슈테판
독일 61440 오버우어젤 잘부르크슈트라쎄 16
펠링거 롤프
태국 21190 피 라용 에이 크랭 차르크퐁 51엠 5티

명 세 서

청구범위

청구항 1

특히 공압식 브레이크 부스터에, 감소된 압력을 공급하기 위한, 모터/펌프 유닛 (1) 으로서,

- 상기 모터/펌프 유닛 (1) 은 단일 엘라스토머 다이어프램 (2) 을 구비한 다이어프램 펌프로 구성되고,

- 상기 다이어프램 (2) 은 편심 드라이브 (4) 에 의해 전기적으로 작동되는 모터 유닛 (3) 에 의해 구동되고,

- 상기 모터/펌프 유닛 (1) 은 펌프 하우징 (5) 과 작동 공간 커버 (6) 를 구비하고, 상기 다이어프램 (2) 은 상기 펌프 하우징 (5) 과 상기 작동 공간 커버 (6) 사이에서 반경 방향 외측 에지에 클램프 되어서, 상기 다이어프램 (2) 과 상기 작동 공간 커버 (6) 사이에 가변 체적을 가진 작동 공간 (7) 이 형성되고,

- 상기 작동 공간 커버 (6) 는 상부 커버 (8), 하부 커버 (9), 그리고 상기 상부 커버 (8) 와 상기 하부 커버 (9) 사이에 위치하면서 상기 작동 공간 (7) 을 통해서 공기 순환을 제어하는 흡입 밸브 (10) 및 배출 밸브 (11) 의 여러 부분들로 구성되는 모터/펌프 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 작동 공간 (7) 으로 공기를 안내하는 공압식 연결부 (12) 와 작동 공간 (7) 에서 대기로 방출되는 공기의 소음 감소를 위한 소리 감쇠 유닛 (13) 이 제공되고, 상기 공압식 연결부 (12) 와 상기 소리 감쇠 유닛 (13) 은 상기 작동 공간 커버 (6) 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 공압식 연결부 (12) 와 상기 소리 감쇠 유닛 (13) 이 상기 작동 공간 커버 (6) 에 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 소리 감쇠 유닛 (13) 이 다공성 물질로 된 필터 요소 (14) 와 역류 방지 밸브 (15) 를 구비하고, 상기 역류 방지 밸브 (15) 는 필터 요소 (14) 와 대기 사이에 공기 유동 방향으로 배열된 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 역류 방지 밸브 (15) 는 엘라스토머 물질로 구성되고 립 밸브, 특히 덕빌 밸브로서 형성된 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 역류 방지 밸브 (15) 가 상기 필터 요소 (14) 와 공기 배출 개구부 (16) 가 있는 벽 사이에서 상기 소리 감쇠 유닛 (13) 에 클램프된 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 역류 방지 밸브 (15) 에서 방출된 공기 유동을 재배향시키기 위한 채널 (17) 이 제공된 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 채널 (17) 이 서로 다르게 배향된 배출 개구부들 (18, 19) 을 구비하여 적어도 두 개의 다른 방향으로 공기 유동을 재배향시킬 수 있게 구성된 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 모터 유닛 (3) 에 전력을 공급하기 위한 전기 커넥터 플러그 (20) 가 상기 펌프 하우징 (5) 과 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 펌프 하우징 (5) 과 상기 모터 유닛 (3) 이 결합되는 때에 상기 커넥터 플러그 (20) 와 상기 모터 유닛 (3) 사이의 전기적 접촉이 필수적으로 별도로 형성되는 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 모터 유닛 (3) 에 전력을 공급하기 위한 전기적 커넥터 플러그 (20) 가 상기 모터 유닛 (3) 상에 배치된 것을 특징으로 하는 모터/펌프 유닛.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 특히, 유압식 승용차 브레이크 시스템의 공압식 브레이크 부스터 (brake booster) 에 감소된 압력을 공급하기 위한 모터/펌프 유닛에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 대부분의 현대 차량들은 공압식 브레이크 부스터를 작동시키기에는 너무 적게 감소된, 또는 전혀 감소되지 않은 압력을 제공한다. 이 때문에, 필요한 감소된 압력을 생성하기 위해서 별도의 펌프 유닛을 사용할 필요가 있다.

[0003] 이러한 경우, 별도의 드라이브 유닛 (drive unit) 을 갖는 모터/펌프 유닛은 필요에 따라 메인 드라이브와는 독립적으로 작동할 수 있기 때문에, 사용에 있어서 특히 유연하다고 알려져 있다. 이 경우, 베인 펌프들 (vane pumps) 과, 수평적으로 대향 배치되는 두 대향 엘라스토머 다이어프램 (elastomer diaphragm) 을 가진 이중 다이어프램 펌프들 (dual diaphragm pumps) 이 특히 널리 알려져있다. 이 이중 다이어프램 펌프들은 특히, 베인 펌프들에 비교해서, 높은 온도, 낮은 공기압의 높은 고도에서 신뢰가능한 방식으로 기능하고, 더 나아가 가파른 공기 흐름 시작 환경을 가지는 장점을 가지고 있다. 하지만, 이들은 또한, 일반적으로 베인 펌프들에 비해 더 무겁고, 크고, 복잡한 방식으로 설계되어 결과적으로 더 비싸다. 그리고 이러한 구성들은 모터/펌프 유닛과 브레이크 부스터에 대한 손상을 방지하기 위하여, 내부 공간에 물이 들어오지 않게 방지하는 복잡한 장비들을 종종 요구하기도 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 따라서, 본 발명의 목적은 이중 다이어프램 펌프들의 장점을 유지하면서, 더 간단하고 컴팩트하면서 비용-효율적인 모터/펌프 유닛을 제공하는 것에 있다.

[0005] 이러한 목적은 본원에 따라서 독립항 1 에 따른 특징부 조합에 의해 달성된다. 본원에 따른 다른 실시형태들과 개량들은 종속항에 나와있다.

과제의 해결 수단

[0006] 개별 다이어프램과 고도로 일체화된 유닛의 본원에 따른 구성은 더 작고 가벼운 전기 드라이브 (electric drive) 의 사용, 개별 요소들의 감축, 비용, 무게 및 어셈블리 복잡성의 상당한 감소를 가능하게 한다. 보다 컴팩트한 외부 치수는 모터 차량의 엔진 공간에 더 많은 패키징 (packaging) 을 가능하게 한다.

[0007] 모터/펌프 유닛의 작동 공간을 예를 들어, 브레이크 부스터와 같은, 소모품에 연결시키는 공압식 연결부는 특히 유리한 방식으로 흡입 밸브와 바로 근접하게 작동 공간 커버에 직접적으로 배치되거나 특히, 그 위에 형성될 수 있다. 효율의 정도를 떨어뜨리는 부가적인 공기 채널들은 생략되고, 펌프 하우징의 구성은 상당히 간단해진다. 그리고, 공압식 연결부는 현존하는 공간 요구 사항(방향, 위치 및 타입을 모두 포함하여)에 따라 유동적인 방식으로, 예를 들어, 커넥션 피스 (connection piece), 베이어닛 클로져 (bayonet closure), 신속형 클로져 (rapid-fit closure), 또는 퀵 커넥터 (quick connector) 로, 변형될 수 있다.

[0008] 소리 감쇠 (sound-damping) 유닛은 배출 밸브 바로 다음에 작동 공간 커버에 직접적으로 위치하고, 바람직하게는, 일체된 형태를 이루도록 형성되고, 다공성 필터 요소를 구비하고 있는 것으로서, 낮은 압력 손실과 높은 효율로, 특히 효율적인 소음 저감을 가능하게 한다.

[0009] 본 발명의 유리한 개량에 있어서, 소리 감쇠 유닛에 물의 침투를 막기 위한 역류 방지 밸브 (non-return valve) 가 제공될 수 있고, 이 밸브는 필터 요소와 대기 사이에 공기 유동 방향으로 위치하면서 필터 요소 방향으로는 폐쇄된 방식으로 구성된다. 이 경우, 역류 방지 밸브는 엘라스토머 물질로써 비용 효율적인 방식으로 제조될 수 있고, 특히 간단한 방식으로 조립되기 위하여 필터 요소와 소리 감쇠 유닛의 공기 배출 개구부가 있는 벽 사이에 클램프될 수 있다.

[0010] 감쇠 필터 요소는 대부분의 경우, 상당히 큰 압력 손실을 야기한다. 역류 방지 밸브의 사용 결과, 필터 요소에 비용-효율적이고, 특히 효율적인 소리 감쇠 물질들을, 그 흡수율에 대한 어떠한 고려 없이 사용할 수 있고, 방수 코팅도 생략할 수 있다.

[0011] 특히 유리한 개량에 있어서, 역류 방지 밸브는 립 밸브 (lip vavle), 특히 덕빌 밸브 (duckbill valve) 로 설계될 수 있다. 이러한 밸브 구성은 플랫 밸브 (flat valve) 보다 공기 역학적으로 조용하고, 물의 침투에 대해 훨씬 좋은 보호 효과를 제공하는 동시에, 더 비용-효율적이고, 가벼우며, 배리어 (barrier) 부재를 구비한 기계적 탄성이 작용하는 역류 방지 밸브보다 공간 요구량이 적다.

[0012] 다른 유리한 개량에 있어서, 필터 요소로부터 그리고 적용 가능하다면 역류 방지 밸브로부터 방출되는 공기 유동은, 먼저 재배향된 후 주변환경으로만 안내되는 채널로 향하게 될 수 있다. 이 경우, 채널은 공기 배출 개구부 앞에 배플 (baffle) 타입을 형성하여, 물의 침투, 오염 및 기계적 손상에 대해 추가적인 보호 디바이스를 형성한다. 그리고, 공기 유동의 재배향의 결과로 소리 감쇠 작용도 더욱 증가한다.

[0013] 이러한 경우, 채널은 단 하나, 뿐만 아니라 두개 이상의, 서로에 대해 각기 다른 각도로 정렬될 수 있는 배출 개구부를 구비할 수 있다. 이에 따라, 스프레이 물 (spray water) 에 대해 특히 보호되는 배출 개구부의 방향을 신중히 선택하는 것이 가능해진다.

[0014] 다른 개량들에 있어서, 전기 커넥터 플러그 (connector plug) 는, 모터 유닛에 전력을 공급하기 위해서 모터 유닛에 직접적으로, 또는 펌프 하우징에 일체로 형성될 수 있다. 펌프 하우징에 일체로 형성됨과 동시에 모터 유닛에 대해 전기적으로 접촉할 수 있는 구성의 커넥터 플러그는 특히 유리한 것으로 밝혀져서, 모터/펌프 유닛의 어셈블리 (assembly) 과정에서 펌프 하우징과 모터 유닛이 결합될 때, 예를 들어, 두 요소들의 결정된 위치에 배치된 대응하는 플러그형 또는 탄성 접촉부에 의해, 독립적이고 필수적이게 되었다. 그러므로 이 어셈블리는 상당히 단순화되고, 공정 단계도 감소되며, 어셈블리 오류 (예를 들어, 빠뜨린 접촉이나 손상된 케이블에 의한 결과) 가 예방된다.

[0015] 본 발명의 다른 상세, 특징, 이점 및 가능한 적용은 종속항들과 함께 이하의 상세한 설명 및 도면에 드러날 것이다. 대응하는 구성 요소들 및 구조적 구성 요소들은 가능하면 동일한 도면 부호로 주어진다.

[0016] 일반적인 모터/펌프 유닛의 기본 기능에 대한 상세한 설명은 충분히 잘 알려져 있기 때문에 이 경우, 실질적으로 생략되었다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1 은 이중 다이어프램 펌프의 공지된 실시형태를 보여준다.

도 2 는 모터/펌프 유닛의 본 발명에 따른 제 1 실시형태의 부분단면도이다.

도 3 은 도 2 에 따른 실시형태의 소리 감쇠 유닛을 확대한 도면이다.

도 4 는 본 발명의 모터/펌프 유닛을 3차원적으로 보여준다.

도 5 는 본 발명의 모터/펌프 유닛의 또 다른 실시형태를 3차원적으로 보여주고, 관련된 커넥터 플러그의 확대한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 도 1 :

[0019] 도 1 은 이중 다이어프램 펌프 구조로 된 모터/펌프 유닛의 공지된 실시형태를 보여준다. 모터 유닛 (3) 은 편심 드라이브 (4) 를 통해 두 개의 커넥팅 로드들 (21) 을 구동하여, 대향 배치된 두 개의 다이어프램들 (2) 에 운동을 전달한다. 펌프 하우징 (5) 은 작동 공간 커버 (6) 에 의해 각 양 측면이 폐쇄되어있다. 엘라스토머 다이어프램 (2) 은 작동 공간 커버 (6) 와 펌프 하우징 (5) 사이에 각각 기밀 방식으로 클램프 되어 있어서, 다이어프램 (2) 과 작동 공간 커버 (6) 사이에 각각 가변 체적을 가진 작동 공간 (7) 이 형성된다. 각 작동 공간 커버 (6) 는 여러 부분, 상부 커버 (8), 하부 커버 (9), 그리고 상부 커버 (8) 와 하부 커버 (9) 사이에 위치한 흡입 밸브 (10) 및 배출 밸브 (11) (도면에 나타나 있지 않고 작동 공간 (7) 을 통해서 공기 순환시킴.) 로 구성되어 있다. 흡입 밸브로 가는 공기는 중앙 공기 연결부 (23) 를 통해서 공급되고, 이 연결부는, 도면에 나타나 있지 않고 펌프 하우징 (5) 에 일체로 형성된 공기 채널들을 통해서 펌프 하우징 (5) 에 위치한다. 배출 밸브로부터 공기는 부가적인 채널들을 통하여 펌프 하우징 (5) 에서 내측 공간으로 이동하고, 거기서부터는 펌프 하우징 (5) 에 형성된 공기 배출 유닛 (22) 을 통하여 대기로 나간다. 모터 유닛 (3) 으로부터 안내되는 케이블 선 (24) 을 통하여 전기 드라이브에 전기 전류가 공급되고 제어된다.

[0020] 도 2 :

[0021] 도 2 는 모터/펌프 유닛 (1) 의 발명에 따른 제 1 실시형태이다. 모터/펌프 유닛 (1) 은 도 1 의 공지된 실시형태와는 반대로 오직 하나의 다이어프램 (2) 을 구비한다. 이는 단일 캠을 가진 편심 드라이브 (4) 를 통해 전기 모터 유닛 (3) 으로 구동되는 단일 커넥팅 로드 (21) 로 움직이기 위함이다. 캠에 형성된 보상 중량 (25) 은 커넥팅 로드 (21) 에 대해서 질량 균형을 맞춰서, 작동 중에 발생하는 진동의 감소를 보장한다.

[0022] 펌프 하우징 (5) 은 모터 유닛 (3) 과 일 측면에서 결합되어 나사결합되고, 도면의 다른 상부 측면에서는 작동 공간 커버 (6) 에 의해 폐쇄된다. 작동 공간 커버 (6) 와 펌프 하우징 (5) 사이에서 다이어프램 (2) 이 그 반경 방향 외측 에지에 밀봉 방식으로 클램프된다. 이 경우, 다이어프램 에지 상의 비드 (bead) 가 펌프 하우징 (5) 내의 주변 원형 홈 내로 가압된다.

[0023] 작동 공간 커버 (6) 는 여러 부분으로 구성되고, 상부 커버 (8) 와 하부 커버 (9) 를 구비한다. 상부 커버 (8) 와 하부 커버 (9) 사이에 흡입 밸브 (10) 와 배출 밸브 (11) 가 배치되어 있고, 이들은 모두 탄성 판 밸브 (resilient plate valve) 로 설계되었다.

[0024] 연결, 예를 들어 브레이크 부스터의 연결을 위한 공압식 연결부 (12) 와 소리 감쇠 유닛 (13) 은 상부 커버 (8) 에 위치한다. 보여진 실시형태에서, 이에 필요한 공간 구조는 상부 커버 (8) 와 일체화된 요소로 구성되어 있다.

[0025] 도 3 :

[0026] 도 3 은 도 2 의 소리 감쇠 유닛의 확대된 도면이다. 소리 감쇠 유닛 (13) 은 실질적으로 두 가지 기능을 한다. 첫째, 작동 챔버 (operating chamber) (7) 로부터 방출된 공기 유동의 소음을 감소시킨다. 이를 위해, 다공성 물질로 된 필터 요소 (14) 를 가지고, 이 필터 요소 (14) 는 실질적으로 소리 감쇠 유닛 (13) 의 내부 공간 전체를 차지한다.

[0027] 둘째, 소리 감쇠 유닛 (13) 은 주변환경으로부터 모터/펌프 유닛 (1) 의 물 침투를 방지한다. 이를 위해, 필터 요소 (14) 와 주변 환경 (대기) 사이에 방향 의존적 배리어로서 위치한 역류 방지 밸브 (15) 가 소리 감쇠

유닛 (13) 안에 제공된다. 공기를 방출시키기 위해, 소리 감쇠 유닛 (13) 은 벽에 공기 방출 개구부 (16) 를 구비한다. 이 경우, 역류 방지 밸브 (15) 는 필터 요소 (14) 와 공기 배출 개구부 (16) 가 있는 벽 사이에 클램프 되어 있다. 역류 방지 밸브는 엘라스토머 물질로 구성되고 이른바 덕빌 밸브로 형성된 립 밸브를 가진다. 다이어프램 (2) 의 이동 동안 작동 챔버 (7) 에서 공기가 방출될 때, 밸브의 립들은 필터쪽의 높은 공기압에 의해서 탄력적 프리텐셔닝 (pretensioning) 방식으로 열리고, 밸브 양측면의 공기압이 다시 균형 잡히는 순간 형성되는 프리텐셔닝에 의해 닫힌다.

[0028] 소리 감쇠 유닛 (13) 의 공기 배출 개구부 (16) 에서 방출된 공기가 채널 (17) 에 유입되면, 이 곳에서 공기는 재배향되고, 마침내 모터/펌프 유닛 (1) 으로부터 두 대향 배출 개구부들 (18, 19) 을 통해 주변환경으로 방출된다 (도 4 참고). 채널 (17) 은 공기 유동의 재배향과 더불어 소음 감소 및 공기 배출 개구부 (16) 앞에서 배플로서 작용하여 방수효과까지 개선한다.

[0029] 도시된 실시형태에서, 채널 (17) 은 편평하고, 실질적으로 직사각형 단면을 가지며, 양측면이 개방되고 소리 감쇠 유닛 (13) 상에 형성되는 후드 (hood) 로 형성된다. 그러나 본 발명의 범위 내에서도, 채널 (17) 은 임의의 단면과 범위로 구성될 수 있고, 오직 하나 또는 두개 초과의 배출 개구부들 (18, 19) 을 구비할 수 있고, 이러한 배출 개구부들은 부가적으로는 배타적으로 대향하여 배치되지 않고 오히려, 서로에 대해 180° 와 다른 각도로 배열된다.

[0030] 도 4 :

[0031] 도 4 는 본 발명에 따른 모터/펌프 유닛 (1) 의 전술한 실시형태의 명확화를 위하여 3차원적으로 도시되어 있다. 여기서 모터 유닛 (3) 에 전력과 적용 가능하다면 제어 신호들을 공급하기 위한 전기 커넥터 플러그 (20) 가 모터 유닛 (3) 상에 위치한 것을 볼 수 있다. 이 커넥터 플러그 (20) 는 차량의 전기 온보드 네트워크 (on-board network) 용 인터페이스를 형성한다.

[0032] 도 5 :

[0033] 본 발명에 따른 추가적인 실시형태가 도 5 에 도시되어 있고, 커넥터 플러그 (20) 는 펌프 하우징 (5) 에 일체로 형성되어 있다. 이 경우, 펌프 하우징 (5) 내에서 커넥터 플러그 (20) 와 모터 유닛 (3) 사이의 접촉 (도시되어 있지 않음) 은, 모터/펌프 유닛 (1) 의 어셈블리 과정에서 모터 유닛 (3) 이 펌프 하우징 (5) 과 결합되는 때에 - 예를 들어, 두 요소들의 결정된 위치에 배치된 대응하는 플러그형 또는 탄성 접촉부에 의해, 독립적이고 필수적인 방식으로 구성된다.

부호의 설명

[0034] 1. 모터/펌프 유닛

2. 다이어프램

3. 모터 유닛

4. 편심 드라이브

5. 펌프 하우징

6. 작동 공간 커버

7. 작동 공간

8. 상부 커버

9. 하부 커버

10. 흡입 밸브

11. 배출 밸브

12. 연결부

13. 소리 감쇠 유닛

14. 필터 요소

15. 역류 방지 밸브

16. 공기 배출 개구부

17. 채널

18. 배출 개구부

19. 배출 개구부

20. 커넥터 플러그

21. 커넥팅 로드

22. 공기 배출 유닛

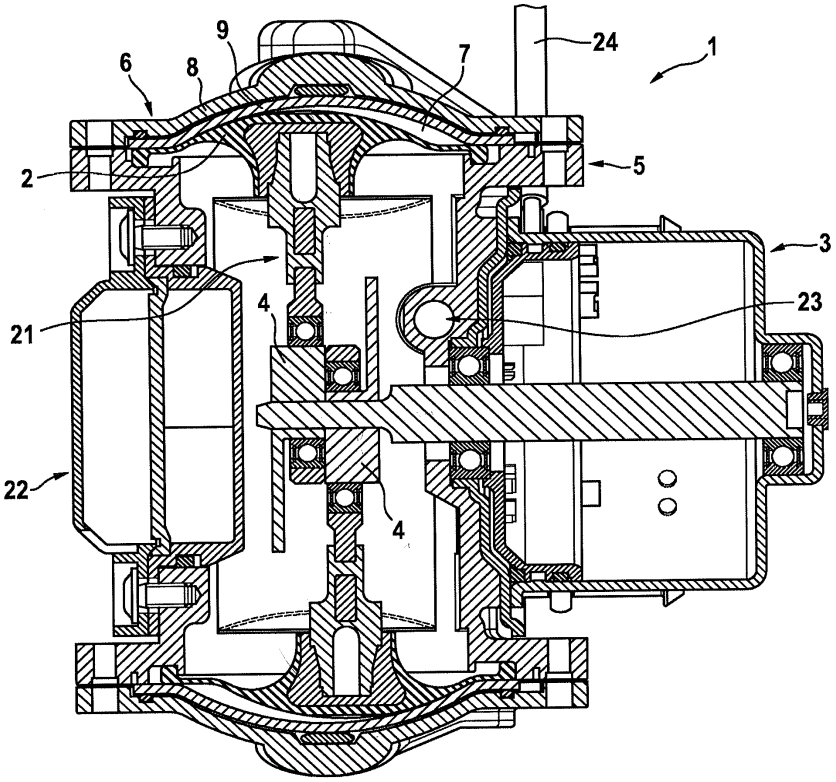
23. 공기 연결부

24. 전기 케이블

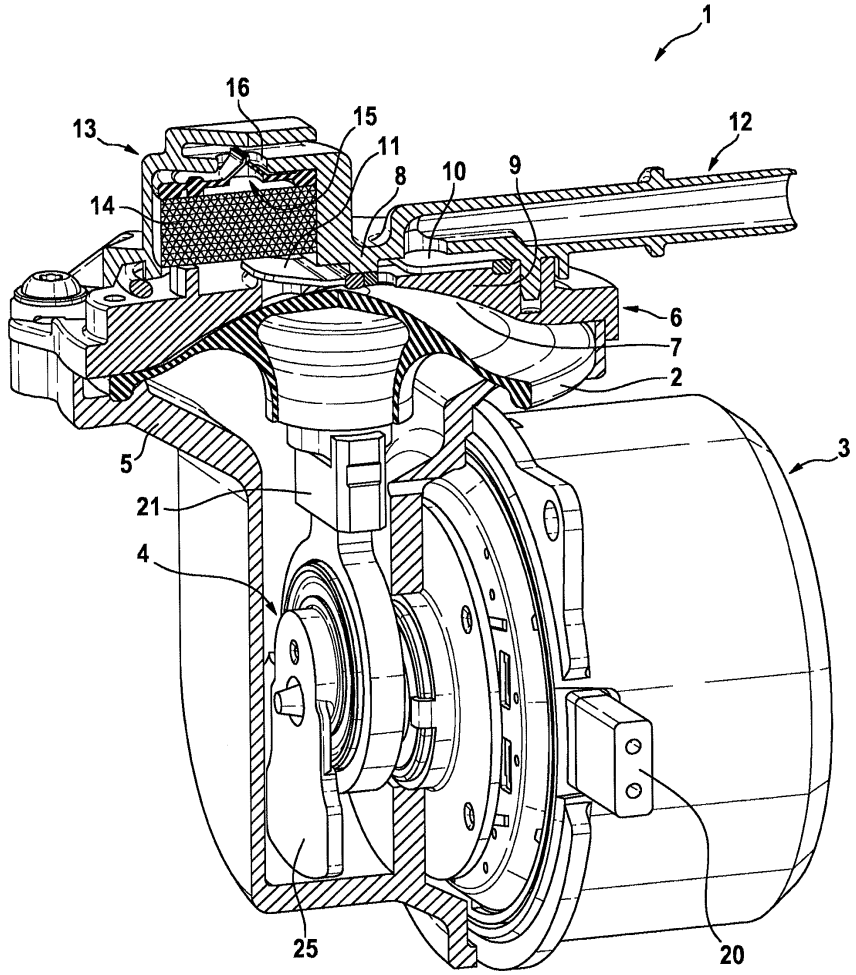
25. 보상 중량

도면

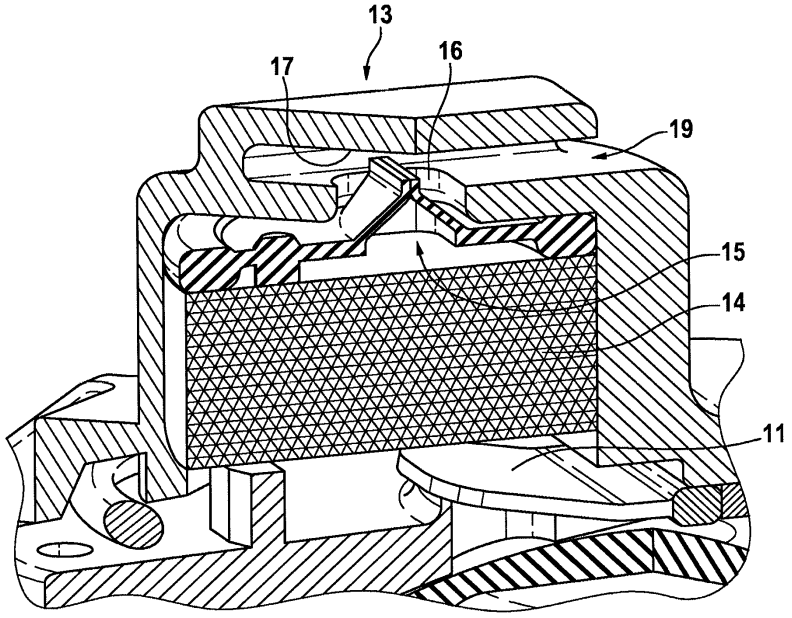
도면1



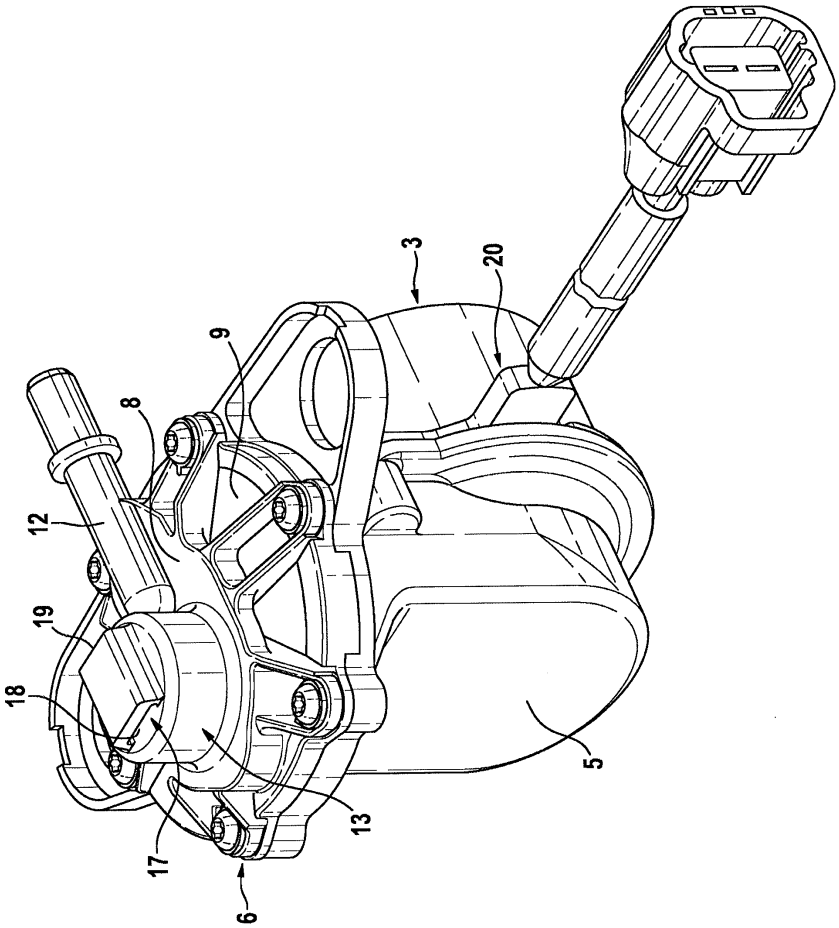
도면2



도면3



도면4



도면5

