



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0097388
(43) 공개일자 2012년09월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F04C 2/14 (2006.01) F04C 18/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-7016625
(22) 출원일자(국제) 2010년12월21일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2012년06월26일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2010/003323
(87) 국제공개번호 WO 2011/077230
국제공개일자 2011년06월30일
(30) 우선권주장
12/643,172 2009년12월21일 미국(US)

(71) 출원인
이턴 코퍼레이션
미국 오하이오 44114-2584 클리브랜드 슈퍼리어
애비뉴 1111 이턴센터
(72) 발명자
오웬거 다니엘 알.
미국 미시간 49014 배틀 크릭 히든 포레스트 로드 196
(74) 대리인
박병석, 서장관, 최재철

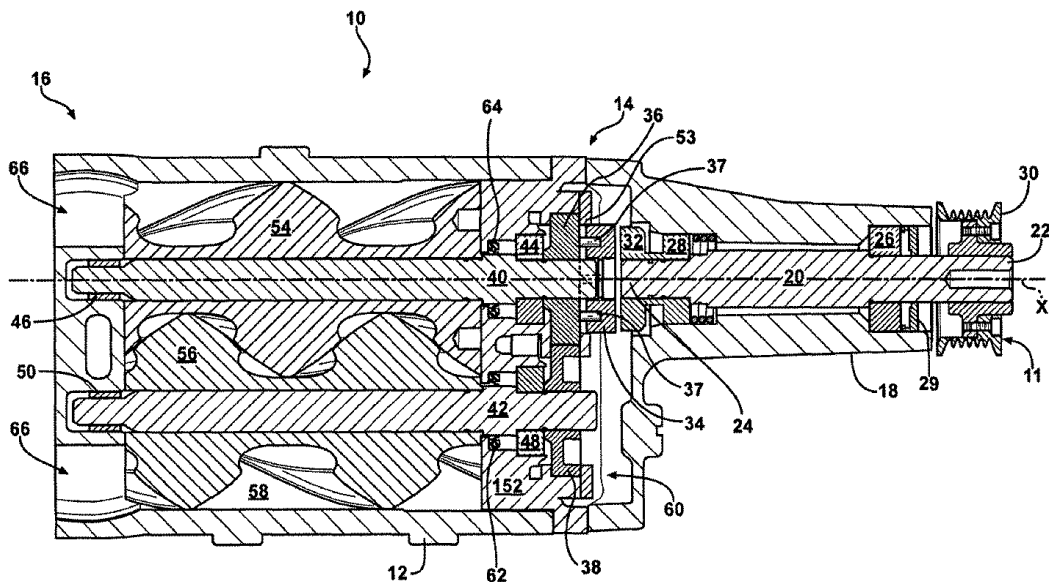
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 과급기 타이밍기어 오일펌프

(57) 요약

양변위 펌프(10)가 제공된다. 펌프(10)는 하우징(12)과, 하우징(12) 내에 회전 가능하게 배치되고 또한 비교적 저압 유입포트 공기를 비교적 고압 유출포트 공기로 변환하도록 배열되는 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)를 포함한다. 펌프(10)는 부수적으로, 제1 및 제2회전자(54, 56) 간에 접촉을 방지하고, 또한 윤활 유체의 흐름을 생성도록 충분히 밀폐되는, 제1 및 제2회전자(54, 56)에 고정되는 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)를 포함한다. 게다가, 펌프(10)는 내연기관(2)이 속도에 비례하는 속도에서 회전 가능하게 구동되고 또한 제1 및 제2 타이밍기어(36, 38)를 구동하도록 배열되는 입력 구동장치(11)를 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

비교적 저압 유입포트 공기를 허용하는 유입포트(66)와 비교적 고압 유출포트 공기를 방출하기 위한 유출포트(68)를 가지는 하우징(12)과;

상기 하우징(12) 내에 회전되게 배치되고 또한 비교적 저압 유입포트 공기를 비교적 고압 유출포트 공기로 변환하도록 배열되는 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)들과;

제1 및 제2정합 회전자(54, 56)들 간에 접촉을 방지하고, 또한 윤활 유체의 흐름을 생성하도록 충분히 밀폐되는, 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)에 관해 고정되는 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)와; 그리고

내연기관(2)의 속도에 비례하는 속도에서 양의 토크에 의해 회전되게 구동되고 또한 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)를 구동하도록 배열되는 입력 구동장치(11)를 포함하는 것을 특징으로 하는 양변위 펌프(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)들에 의해 생성되는 윤활 유체의 흐름은 입력 구동장치(11)를 윤활하고, 또한 입력 구동장치(11)는 펌프 외부의 소오스에 의해 제공되는 윤활유가 없는 것을 특징으로 하는 양변위 펌프.

청구항 3

제2항에 있어서, 입력 구동장치(11)는 구동 입력장치(11)와 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)들 간에 선택가능한 속도 비율을 제공하기 위해 다수-속도비 메카니즘과 지속 가변-속도 메카니즘 중 하나로 구성되는 장치(82)를 포함하는 것을 특징으로 하는 양변위 펌프.

청구항 4

제2항에 있어서, 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)에 의해 생성되는 윤활 유체의 흐름은 입력 구동장치(11)의 속도에 비례하는 것을 특징으로 하는 양변위 펌프.

청구항 5

제1항에 있어서, 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)에 의해 생성되는 윤활 유체의 흐름은 하우징(12)에 대해 외부적으로 배열되는 장치(76)와 연통하는 것을 특징으로 하는 양변위 펌프.

청구항 6

제1항에 있어서, 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)의 이빨(39)은 윤활 유체의 흐름을 생성하도록 배열되는 것을 특징으로 하는 양변위 펌프.

청구항 7

제1항에 있어서, 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)들은 윤활 유체의 흐름을 생성하도록 배열되는 정합 회전부재(36A, 38A)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양변위 펌프.

청구항 8

제1항에 있어서, 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)들로부터 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)들을 분리시키도록 배열되는 플레이트부재(52)와, 유체 유입포트(72)와 유체 유출포트(74)를 가지는 커버부재(53)를 더 포함하고, 플레이트부재(52)와 조합하여 상기 커버부재(53)는 타이밍기어(36, 38)를 밀폐하는 것을 특징으로 하는 양변위 펌프.

청구항 9

연소챔버(4)와;

회전축(X)을 가지는 양변위 펌프(10)를 포함하고, 상기 펌프는:

비교적 저압 유입포트 공기를 허용하는 유입포트(66)와 비교적 고압 유출포트 공기를 방출하기 위한 유출포트(68)를 가지는 하우징(12)과;

상기 하우징(11) 내에 회전되게 배치되고 또한 비교적 저압 유입포트 공기를 비교적 고압 유출포트 공기로 변환하도록 배열되는 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)들과;

제1 및 제2정합 회전자(54, 56)들 간에 접촉을 방지하고, 또한 윤활 유체의 흐름을 생성하도록 충분히 밀폐되는, 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)에 관해 고정되는 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)와; 그리고

내연기관(2)의 속도에 비례하는 속도에서 양의 토크에 의해 회전되게 구동되고 또한 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)를 구동하도록 배열되는 입력 구동장치(11)를 포함하고;

상기 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)들에 의해 생성되는 윤활 유체의 흐름은 입력 구동장치(11)를 윤활하고; 그리고

입력 구동장치(11)은 양변위 펌프(10)의 외부에 있는 소오스에 의해 제공되는 윤활이 없는 것을 특징으로 하는 엔진.

청구항 10

제9항에 있어서, 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)들로부터 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)들을 분리시키도록 배열되는 플레이트부재(52)와, 유체 유입포트(72)와 유체 유출포트(74)를 가지는 커버부재(53)를 더 포함하고, 상기 플레이트부재(52)와 조합하여 커버부재(53)는 타이밍기어(36, 38)를 밀폐하고, 그리고 제1 및 제2정합 회전자(54, 56)에 관해 회전축(X)을 따라 하우징(12) 내에 제1 및 제2회전 유체 밀봉체(62, 64)가 배치되고, 회전축(X)이 중력의 방향에 실질적으로 평행하게 배치될 때 제1 및 제2회전 유체 밀봉체(62, 64)가 유체에 잠기지 않도록, 양변위 펌프(10)의 외부의 소오스로부터 제1 및 제2정합 타이밍기어(36, 38)에 유체가 제공되는 것을 특징으로 하는 엔진.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 양변위 과급기(positive displacement supercharger)에 관한 것으로서, 특히 과급기의 타이밍기어에 의해 제공되는 오일펌프에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 내연기관을 과급하고 또한 다른 목적을 위해 공기를 제공하기 위해 양변위 공기펌프를 사용하는 것은 기술분야에 공지되어 있다. 자동차 과급기로 사용할 때, 이러한 펌프는 회전자 공동(rotor cavity)을 가지는 하우징과, 공기 유입구와 공기 유출통로를 가진다. 과급기의 공동에서, 한 쌍의 정합된(meshed or interleaved) 회전자들이 회전하여 유입통로를 통해 공기를 유입하고, 계속하여 유출통로를 통해 공기를 배출한다.

[0003] 기어와 베어링과 같은 과급기의 내부 요소들에는 공통적으로, 과급기 내에 포함되는 특별히 배합된 작업유체를 통해 윤활이 제공된다. 전형적으로, 이러한 작업 유체는 비말 윤활(splash lubricant)을 통해 과급기 내부 요소들에 전달된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 한 실시예는 하우징을 가지는 양변위 펌프에 관련된다.

과제의 해결 수단

[0005] 하우징은 비교적 저압의 유입포트 공기를 허용하기 위한 유입포트와 비교적 고압의 유출포트 공기를 방출하기 위한 유출포트를 포함한다. 펌프는 또한 하우징 내에 회전 가능하게 배치되고 또한 비교적 저압의 유입포트 공기를 비교적 고압의 유출포트 공기로 변환하도록 배열되는 제1 및 제2정합 송풍 회전자(blower rotor)를 포함한다. 펌프는 부수적으로 제1 및 제2회전자들 간에 접촉을 방지하기 위해 제1 및 제2회전자들에 대해 고정되고, 또한 윤활 유체의 흐름을 생성하기 위해 충분히 밀폐되는 제1 및 제2정합 타이밍기어를 포함한다. 게다가

가, 펌프는 내연기관의 속도에 비례하는 속도에서 양의 토크로 회전 가능하게 구동되도록 조정되는 입력구동장치를 포함한다. 입력구동장치는 제1 및 제2타이밍기어들을 구동하도록 배열된다.

[0006] 본 발명의 다른 실시예는 상기에서 기술한 양변위 펌프와 같은 과급기를가지는 내연기관에 관한 것이다.

[0007] 본 발명의 상기 특징과 장점들과 다른 특징과 장점들은 첨부도면들과 관련해 이루어진, 본 발명을 실시하기 최적의 모드들에 대한 다음의 상세한 설명으로부터 쉽게 이해할 것이다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따라, 입력 구동장치는 양변위 펌프의 외부에 있는 소오스에 의해 제공되는 윤활이 없는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 내연기관에 부착되는 과급기 조립체의 측면도.

도 2는 윤활 유체를 가압하도록 구성되는 정합 타이밍기어들을 보여주는 과급기 조립체의 상단면도.

도 3은 정합 타이밍기어들을 밀폐하도록 조정되는 커버부재를 보여주기 위해 입력축 하우징이 제거된 과급기 조립체의 하부 사시도.

도 4는 유체흐름을 생성하도록 배열되는 정합 회전자 부재를 보여주기 위해 입력축 하우징이 제거된 과급기 조립체의 하부 사시도.

도 5는 터보과급기에 가압된 윤활 유체를 연통시키는 과급기 조립체의 측면도.

도 6은 선택가능한 속도 입력-구동장치를 가지는 과급기 조립체의 상면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 여러 도면을 통해 같거나 유사한 요소들에 같은 참조번호들이 대응하는 도면들을 참조하면, 도 1은 다수의 연소챔버(4)와, 크랭크축 풀리(pully)(6)를 갖는 내연기관(2)을 도시한다. 풀리(6)는, 본 기술분야의 당업자들이 이해하듯이, 엔진(2)의 크랭크축(미도시)에 의해 구동된다. 압축기 또는 과급기 조립체(10)는 엔진(2)에 부착되는 것으로 도시되어 있다. 과급기 조립체(10)는 내연기관(2)에 사용하기에 적합하고, 그리고 내연기관의 용적 효율(volumetric efficiency)를 증가시키도록 동작한다. 과급기 조립체(10)는 벨트(8)를 통해 엔진(2)에 의해 구동된다. 비록 당해 과급기가 정합된 로브형 회전자(lobed rotor)를 가지는 루트형 과급기(roots-type supercharger), 또는 정합 로브형 회전자를 가지는 스크류형 과급기일 수 있지만, 루트형 과급기가 도 2에 도시되어 있다.

[0011] 도 2 - 3에 과급기 조립체(10)가 상세히 도시되어 있다. 과급기 조립체(10)는, 내연기관의 속도에 비례하는 속도에서 회전축(X)를 중심으로, 양의 토크(positive torque)에 의해 회전 가능하게 구동되도록 형성되는 입력 구동장치(1)를 포함한다. 입력 구동장치(11)는 하우징(12)을 포함한다. 하우징(12)은 전형적으로 알루미늄, 마그네슘 등과 같은 주조금속(cast metal)로 형성된다. 하우징(12)은 제1단부(14)와 대향하는 제2단부(16)를 포함한다. 제1단부(14)는 입력-샤프트 하우징(18)을 위한 부착부(attachment provision)를 포함한다. 제1단부(22)와 제2단부(24)를 가지는 입력-샤프트(20)가 입력-샤프트 하우징(18)에 내부적으로 배열된다. 입력-샤프트(20)는 베어링(26 및 28)에 의해 입력-샤프트 하우징(18) 내에서 회전 가능하게 지지된다. 회전 밀봉체(rotary seal)(29)이 입력-샤프트 하우징(18)에 설치된다. 밀봉체(29)는, 밀봉체의 내측 직경이 입력-샤프트(20)의 외측 직경과 접촉하여 과급기 조립체(10)의 외부에서부터 하우징(18) 내로 이물질이 도입되는 것을 방지하고 또한 반대 방향으로 소정의 유체가 배출되는 것을 방지하도록 배열된다.

[0012] 입력-샤프트(20)의 제1단부(22)는 벨트(8)를 통해 크랭크축 풀리(6)에 연결되는 풀리(30)를 고정적으로 수용하여, 과급기 조립체(10)가 (도 1에 도시된 바와 같이) 엔진(2)에 의해 구동된다. 입력-샤프트(20)의 제2단부(24)는 스터드(stud)(37)를 통해 제1 또는 구동 타이밍기어(36)와 결합하는 커플러(34)와 결합을 위한 플랜지(32)를 유지한다. 구동 타이밍기어(36)는 제2 또는 구동 타이밍기어(38)와 지속적으로 정합한다. 그러므로, 입력 구동장치(11)는 제1 및 제2타이밍기어(36 및 38)들을 직접 구동한다. 타이밍기어(36 및 38)들은 제1 및 제2회전자축(40, 42)에 관해 각각 고정된다. 회전자축(40)은 제1전부 베어링(front bearing)(44)과 제1후부 베어링(rear bearing)(46)에 회전 가능하게 설치되는 한편, 회전자축(42)은 유사하게 제2전부 베어링(48)과 제2후부 베어링(50)에 회전 가능하게 설치된다. 제1 및 제2전부 베어링(44 및 48)들은 베어링 플레이트(52)에

설치되어 지지되는 한편, 제1 및 제2후부 베어링(46 및 50)들은 하우징(12)에 설치되어 지지된다.

[0013] 회전자축(40 및 42)들은 제1 및 제2인터리브드(interleaved) 및 연속 정합 회전자(54 및 56)들에, 이들과 통합 회전을 위해 고정된다. 따라서, 정합 타이밍기어(36 및 38)들은 과급기 조립체(10)의 작동 동안에 회전자들 간에 접촉을 방지하기 위하여 회전자(54 및 56)들에 관해 고정된다. 회전자(54 및 56)들은 하우징(12)에 형성된 회전자 공동(58)에서 동기 회전을 위해 설치되고, 또한 저압의 유입포트 공기를 비교적 고압의 유출포트 공기로 변환시키도록 배열된다. 입력-샤프트 하우징(18)은 베어링 플레이트(52)에 직접 설치되어, 베어링 플레이트와 입력-샤프트 하우징 간에 오일통(oil sump) 또는 기어 케이스(60)를 형성한다. 따라서, 타이밍기어(36 및 38)들은 오일통(60)의 범위 내에서 회전하도록 배열된다. 제1회전 밀봉체(62)와 제2회전 밀봉체(64)가 베어링 플레이트(52)에 설치된다. 회전 밀봉체(62 및 64)의 내측 직경은 회전자축(40 및 42)의 외측 직경과 각각 접촉하여, 오일통(60)에서 회전자 공동(58)으로 윤활 유체의 누설을 방지한다.

[0014] 하우징(12)의 제2단부(16)는 회전자(54 및 56)로 전형적으로 연소공기를 도입하도록 배열되는 저압 공기 유입포트(66)를 포함한다. 비교적 저압의 공기가, 엔진속도와 부하를 기반으로 유입 공기의 양을 조절하는 스로틀 바디 조립체(throttle body assembly)(미도시)를 통해 유입포트(66)로 도입한다. 본 기술분야의 당업자에게 공지되었듯이, 비교적 저압의 유입포트 공기는 제1 및 제2회전자(54 및 56)에 의해 압축된다. 그러므로, 비교적 저압의 유입포트 공기는 제1 및 제2회전자(54 및 56)에 의해 비교적 고압의 유출포트 공기로 변환된다. 그런 다음, 비교적 고압의 유출포트 공기가 방출되어, 공기 유출포트(68)(도 3에 도시)를 통해 연소챔버(40)(도 1에 도시)로 전달된다. 비교적 고압의 유출포트 공기는 후속 연소를 위해 엔진 내측에서 연료와 혼합된다. 과급기 조립체(10)는 유출 표면(outlet surface)(70)에서 엔진에 설치된다. 전형적으로, 과급기 조립체(10)는, 연소챔버(4)로 압축공기의 가장 직접적인 연통을 용이하게 하기 위하여, 다수의 나사(미도시)와 같은 적절한 고정장치를 통해 엔진(2)에 부착된다.

[0015] 타이밍기어(36 및 38)들은, 과급기 조립체(10)의 작동 동안에 기어 이빨(39)을 통해 가압된 윤활 유체의 지속된 흐름을 생성하기 위하여 베어링 플레이트(52)와 커버부재(53)에 의해 충분히 밀폐된다. 타이밍기어(36 및 38)에 의해 제공되는 윤활 유체의 흐름과, 최종 유체 압력은, 벨트(8)(도 1에 도시)를 통해 엔진의 속도에 의해 제어되는, 입력 구동장치(11)의 회전속도에 비례한다. 가압된 윤활 유체의 흐름은 부하 상태의 과급기에 의해 생성되는 열에 대처하기 위하여 과급기의 내부 요소들을 냉각시키고 윤활시키는데 채용된다.

[0016] 타이밍기어(36 및 38)에 의해 생성되는 윤활 유체의 흐름은 오일통(60) 내에 수용될 수 있거나, 또는 전용 외부통로(미도시)를 통해 외부 소오스로부터, 즉 과급기 조립체(10) 외부에서 공급될 수 있다. 타이밍기어(36 및 38)에 윤활 유체의 이러한 공급은 부수적으로, 지면에 대해 과급기 조립체(10)의 수평 배향을 허용하게 된다. 타이밍기어(36 및 38)에 유체 공급은 중력에 영향을 받지 않기 때문에, 회전축(X)이 중력의 방향에 평행하게 배열될 때 제1 및 제2회전 밀봉체(62 및 64)들이 유체에 잠기게 되는 위험성이 없다. 그러므로, 차량에서, 과급기 조립체(10)는 지면에 관해 위로 또는 아래를 향하는 입력 구동장치를 가지는 엔진에 설치될 수 있다. 따라서, 타이밍기어(36 및 38)에 저압 유체의 외부 공급은 과급기 조립체(10)의 패키징에 부수적인 유연성을 제공한다.

[0017] 도 4를 참조하면, 타이밍기어(36 및 38) 이외에 정합 회전부재(36A 및 38A)를 가지는 것 이외의 모든 점에 있어서 도 3에 도시된 과급기 조립체(10)와 동일한 과급기 조립체(10A)가 도시되어 있다. 동작에서, 타이밍기어(36 및 38)와 함께 채용하면, 정합 회전부재(36A 및 38A)는, 가압된 윤활 유체를 제공함에 있어서 타이밍기어(36 및 38)를 조력한다. 정합 회전부재(36A 및 38A)는 베어링 플레이트(52A)와 커버부재(53)(도 2 및 3에 도시)에 의해 충분히 밀폐되어, 과급기 조립체(10)의 동작 동안에 이빨(39A)을 통해 윤활 유체의 지속된 흐름을 생성한다. 타이밍기어(36 및 38)에 의해 제공되는 윤활 유체의 흐름과, 이에 따른 최종 유체 압력은, 엔진이 속도에 의해 제어되는, 입력 구동장치(11)의 회전속도에 비례한다.

[0018] 도 3에 도시된 바와 같이, 커버부재(53)는 오일통(60)으로부터, 또는 외부 소오스로부터 저압 유체를 유입하기 위한 유체 유입포트(72)와, 필요한 곳에 가압된 유체를 전달하기 위한 유체 유출포트(74)를 포함한다. 도 3의 베어링 플레이트(52)와 커버부재(53)가 타이밍기어(36 및 38)들을 감싸는 것으로 도시되어 있다 하더라도, 유체 흐름의 생성은 개별 커버(53)를 사용하지 않고서도 이루어질 수 있다. 타이밍기어(36 및 38)에 의한 윤활 유체의 가압된 흐름은 또한, 정밀한 기계가공을 통해, 타이밍기어의 표면에 근접하여 타이밍기어들 근처에 입력-샤프트 하우징(18)의 표면과 베어링 플레이트(52)를 구성함으로써도 가능하다. 유체 유입포트(72)와 유체 유출포트(74)를 가지는 커버(53)는 과급기 조립체(10A)(도 4에 도시)에 비슷하게 채용할 수 있다. 그러나, 타이밍기어(36 및 38)와 같이, 타이밍기어(36A 및 38A)에 의해 가압된 유체 흐름은 타이밍기어들 과, 입력-샤프트 하우징(18)과, 그리고 베어링 플레이트(52A) 사이에 꼭 끼워 맞춤(close-fit)을 채용함으로

써 이루어질 수 있다.

[0019] 정합 회전부재(36A 및 38A) 뿐만 아니라, 타이밍기어(36 및 38)들에 의해 생성되는 유체 흐름은, 비-가압형, 비말 윤환과 비교하여, 입력 구동장치(11)를 더 효율적으로 윤환하는데 사용할 수 있다. 타이밍기어(36 및 38)에 의해 가압된 유체는, 전형적으로 윤환의 외부 공급을 필요로 하는, 도 5에 도시된 터보과급기 조립체(76)와 같은 외부 장치와 연통할 수 있다. 도 5는, 타이밍기어(36 및 38)에 의해 생성되는 가압된 유체 흐름이 오일 유입통로(78)를 통해 터보과급기 조립체(76)에 전달되고, 그리고 터보과급기로부터 배출된 후, 오일 회수통로(80)를 통해 오일통으로 다시 반송되는 것을 도시하고 있다.

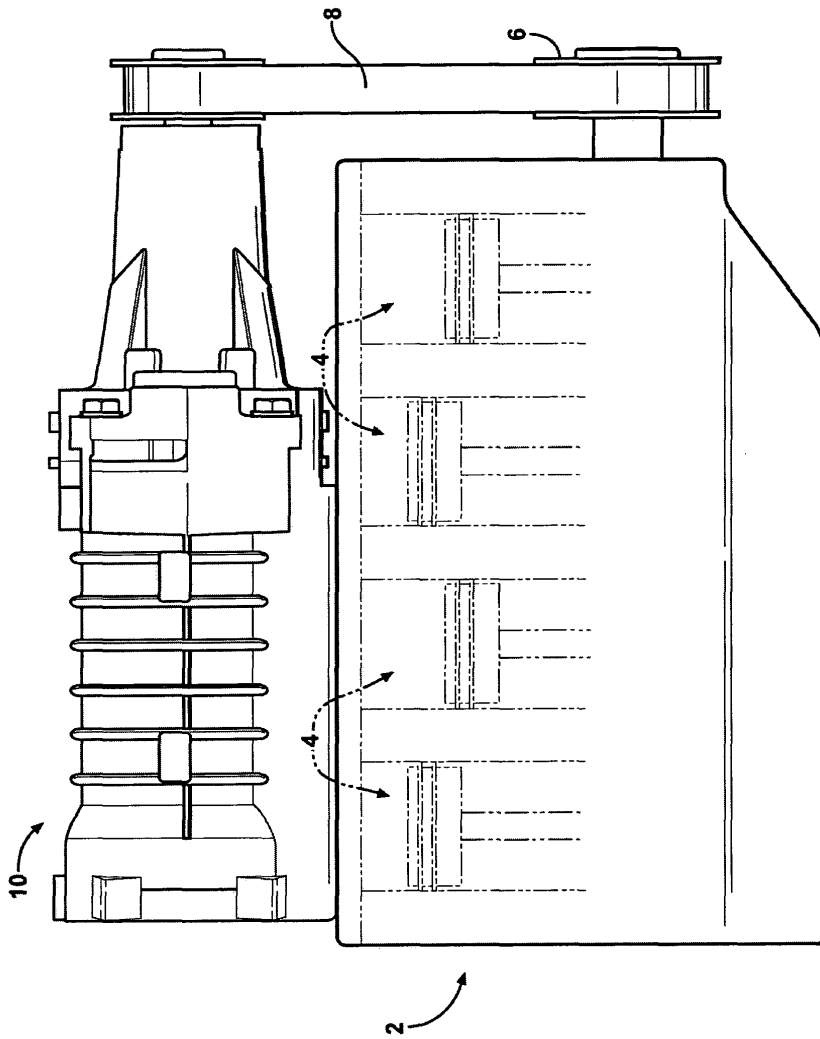
[0020] 도 6을 참조하면, 입력 구동장치(11) 대신에 입력 구동장치(11B)를 가지는 것 이외의 모든 점에 있어서는 도 2에 도시된 과급기 조립체(10)와 동일한 과급기 조립체(10B)가 도시되어 있다. 입력 구동장치(11B)는, 회전자(54 및 56)에 선택가능한 속도 입력을 제공할 수 있도록, 폴리(30)를 구동 타이밍기어(36)에 연결하는 장치(82)를 포함한다. 그러므로, 구동 입력장치(11B)는, 회전자들에 선택가능하지 않은 직접 구동입력을 제공하도록 실질적으로 제한되는 도 2의 입력 구동장치(11)에 비해, 회전자(54 및 56)들의 회전속도의 향상된 제어를 제공한다. 입력 구동장치(11B)는 전자제어유닛(ECU)(84)에 의해 제어된다. ECU(84)는 독립 유닛으로 구성되거나, 또는 엔진 제어기에 통합될 수 있다.

[0021] 장치(82)는 다수의 별개의 비율 단계를 가지는 시프트 가능한 기어-세트를 채용함으로써 선택가능한 다수-속도를 이룰 수 있다. 부수적으로, 장치(82)는, 본 기술분야의 당업자에게 공지되었듯이, 지속 가변 변속기(CVT), 또는 전기-가변 변속기(EVT)와 같은 메카니즘을 채용할 수 있다. 여기에서 구상하는 선택가능한 속도 입력 구동장치(11B)는, 선택가능하지 않은 직접-구동입력 구동장치(11)에 비해, 높은 윤환을 필요로 한다. 그러나, 타이밍기어(36 및 38)에 의해 공급되는 가압된 유체는 입력 구동장치(11B)의 높은 윤환 필요성을 충족시키기에 충분하고, 또한 부수적으로 공급되는 윤환의 필요성을 제거한다. 그러므로, 입력 구동장치(11B)는, 과급기 조립체(10B) 외부 소스에서 제공되는 윤환유가 없는 것을 특징으로 한다.

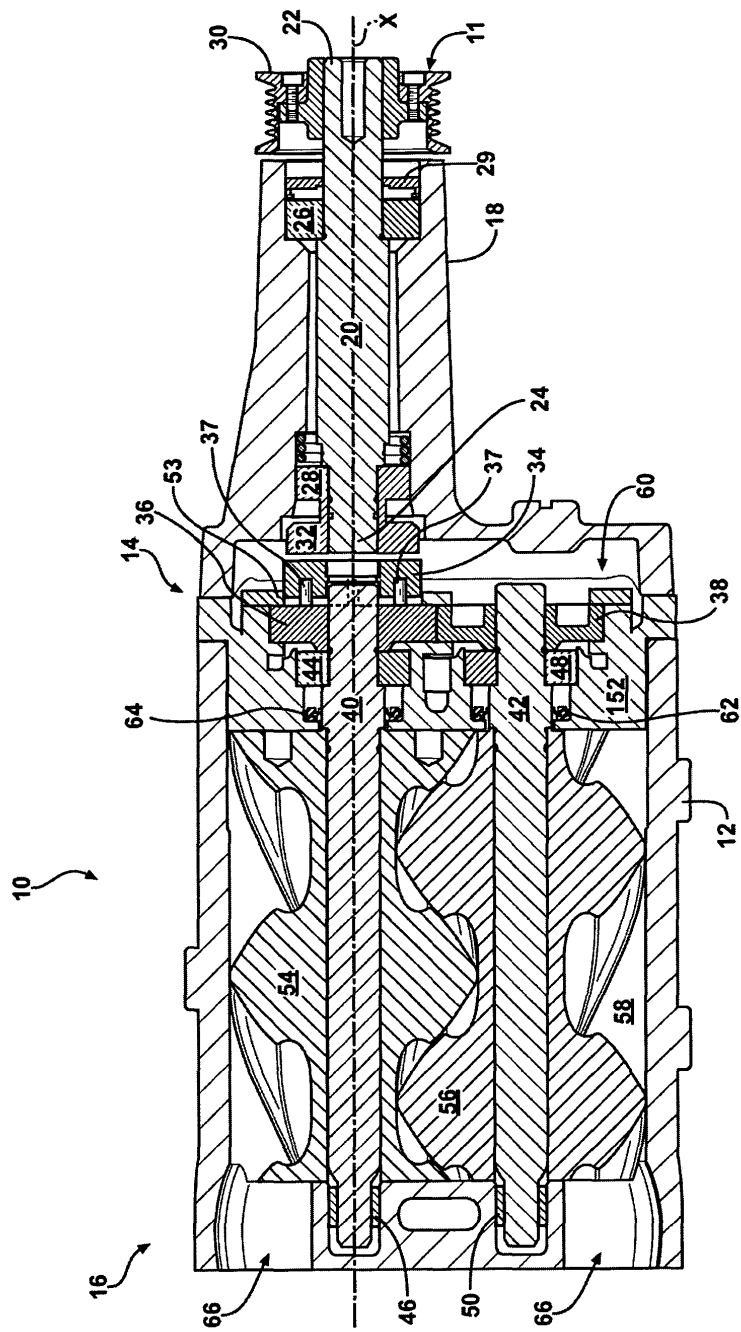
[0022] 본 발명을 실시하기 위한 최고의 모드들을 상세히 기술하였지만, 본 기술분야의 당업자라면, 첨부한 특허청구 범위의 범위 내에서 본 발명을 실시하기 위한 다양한 대안 디자인과 실시예들이 가능하다는 것을 인지하게 될 것이다.

도면

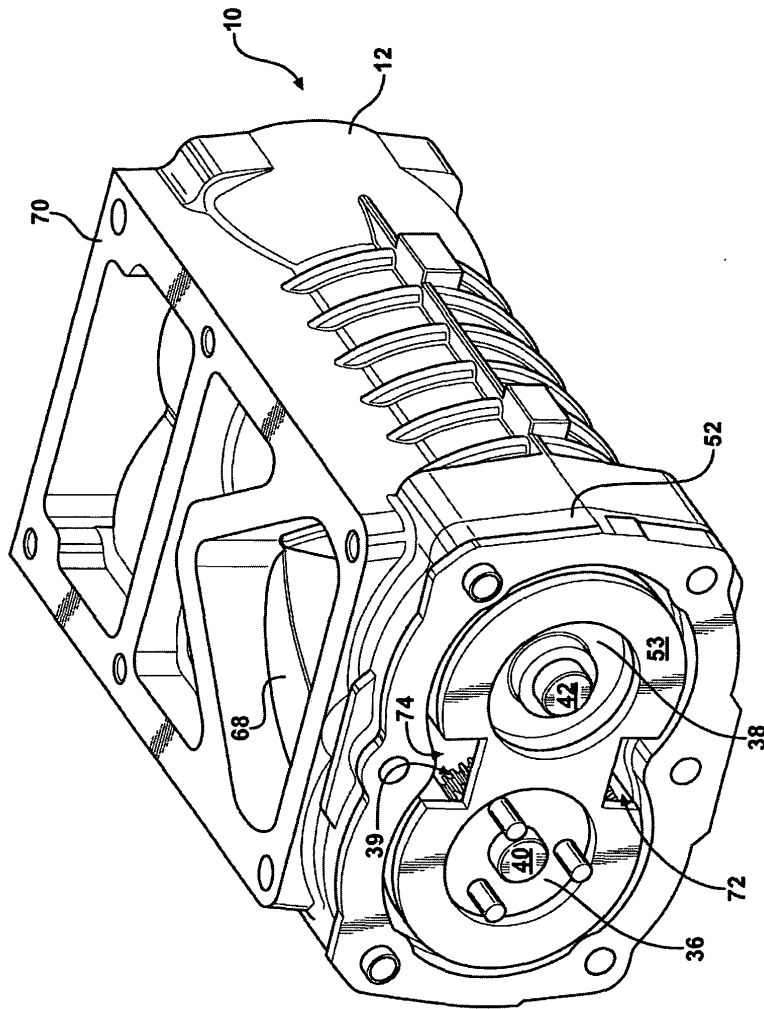
도면1



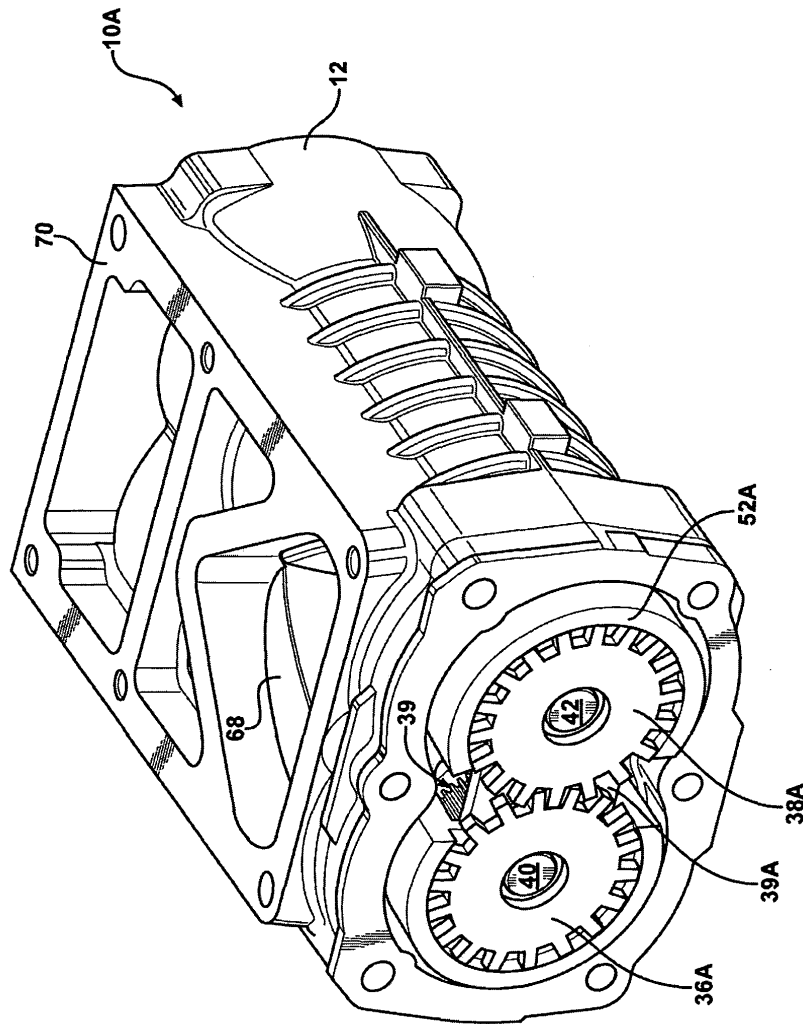
도면2



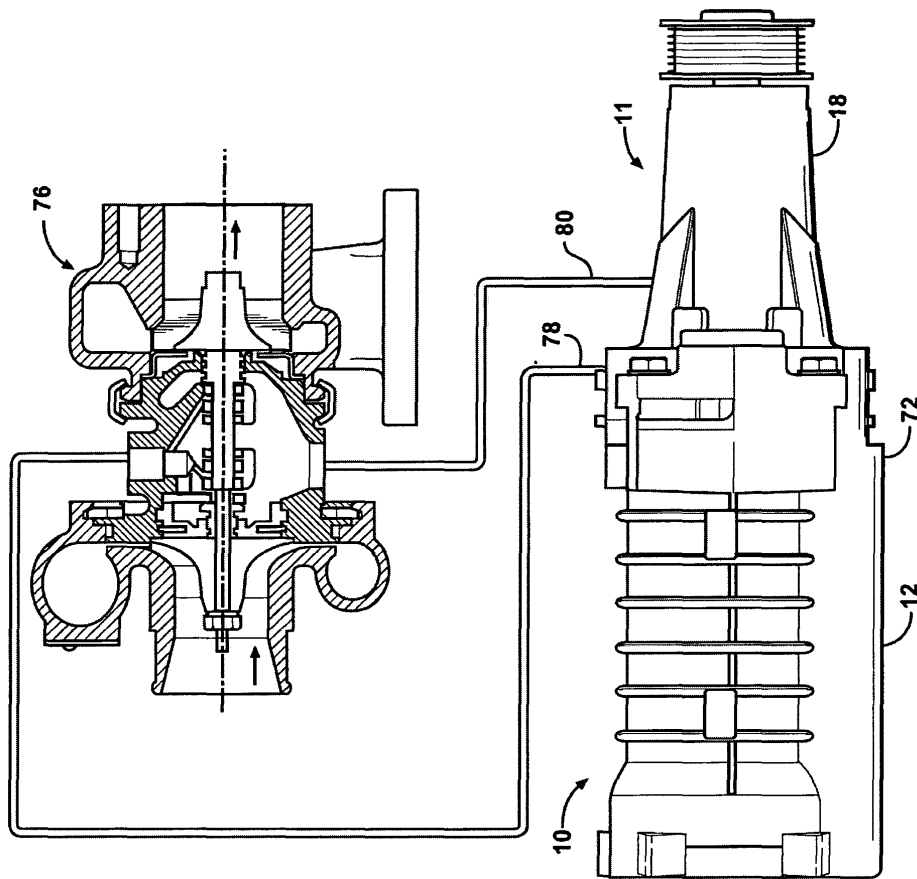
도면3



도면4



도면5



도면6

