



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0038041
(43) 공개일자 2015년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. C1.)

F03C 2/08 (2006.01) *F01C 21/00* (2006.01)
F04C 15/00 (2006.01) *F15B 11/08* (2006.01)
F16D 65/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F03C 2/08 (2013.01)
F01C 21/008 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7003563

(22) 출원일자(국제) 2013년07월17일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2015년02월10일

(86) 국제출원번호 PCT/US2013/050807

(87) 국제공개번호 WO 2014/014984

국제공개일자 2014년01월23일

(30) 우선권주장

61/672,979 2012년07월18일 미국(US)

(71) 출원인

이턴 코포레이션

미국 오하이오주 44122 클리브랜드 이턴 블러바드
1000

(72) 발명자

아타르드 트립박 에스.

인도 마하라스트라 푸네 411 061 펌플 구래브 아
디트야 캠플렉스 플랫 201

타쿠르 히리시케쉬 엔.

인도 푸네 411 014 카라디 간가 콘스텔라
에이1-301

루카스 재이 피.

미국 미네소타 55441 필마우스 시카모어 래인 엔.
1305

(74) 대리인

서장찬, 박병석

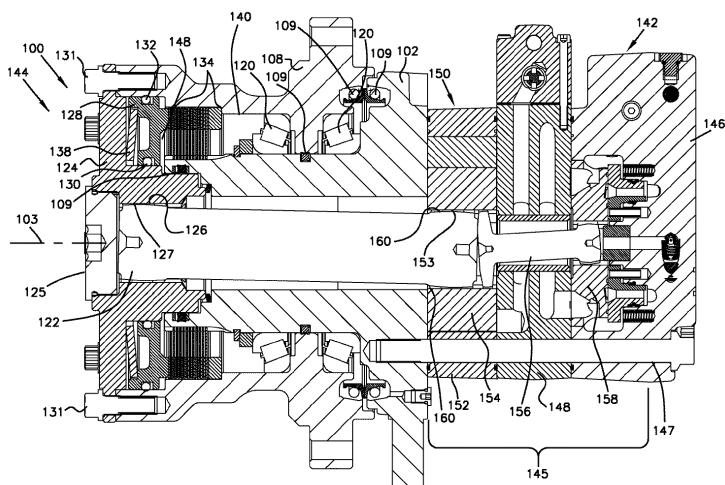
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 회전하는 브레이크-해방 피스톤을 갖는 결합된 모터 및 브레이크

(57) 요 약

본 발명은, 유압 모터 하우징을 갖는 유압 모터와; 유압 모터에 의해 구동된 구동 샤프트 어셈블리와; 유압 모터 하우징에 대해서 고정된 정지된 하우징과; 구동 샤프트 어셈블리에 의해 회전가능하게 구동되는 회전가능한 하우징을 포함하는 결합된 유압 모터 및 브레이크에 관한 것이다. 또한, 결합된 유압 모터 및 브레이크는, 회전가능한 하우징과 정지된 하우징 간의 상대 회전에 저항하기 위한 브레이크와; 브레이크를 해방하기 위해서 유압으로 가동되는 피스톤을 포함한다. 피스톤은, 피스톤, 회전가능한 하우징 및 구동 샤프트 어셈블리의 적어도 부분이 한 유닛으로서 회전하게 구성되도록 회전가능한 하우징과 함께 수반된다.

대 표 도



(52) CPC특허분류

F04C 15/0084 (2013.01)

F15B 11/08 (2013.01)

F16D 65/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

결합된 유압 모터 및 브레이크로서:

샤프트 통로를 규정하는 정지된 하우징과;

종동 허브와;

샤프트 통로를 통해 연장하는 회전 축에 관해서 종동 허브가 정지된 하우징에 대해서 회전하도록 허용하기 위해서 종동 허브와 정지된 하우징 사이에 위치된 베어링과;

정지된 하우징의 샤프트 통로를 통해 연장하는 구동 샤프트와;

정지된 하우징에 대해서 구동 샤프트를 회전하기 위한 유압 모터와;

구동 샤프트가 유압 모터에 의해 회전할 때 커플러 및 종동 허브가 회전 축에 관해서 한 유닛으로서 회전하도록 구동 샤프트를 종동 허브에 결합하기 위한 커플러와;

종동 허브가 정지된 하우징에 대해서 회전할 때 제2브레이크 패드가 제1브레이크 패드에 대해서 회전하도록 정지된 하우징에 탑재된 제1브레이크 패드 및 종동 허브에 의해 수반된 제2브레이크 패드를 갖는 브레이크 팩을 포함하고, 제1 및 제2브레이크 패드가 서로에 대해서 끼워 맞춰지는, 브레이크와;

커플러 및 종동 허브가 회전 축에 관해서 회전할 때, 커플러 및 종동 허브를 수반하는 브레이크 피스톤과;

브레이크 피스톤과 종동 허브 사이에 위치된 외부 반경의 피스톤 실과;

브레이크 피스톤과 커플러 사이에 위치된 내부 반경의 피스톤 실과;

종동 허브와 정지된 하우징 간의 상대 회전이 제1 및 제2브레이크 패드 사이의 마찰에 의해 저항을 받도록 제1 및 제2브레이크 패드를 함께 가압하기 위해서 브레이킹 힘을 브레이크 피스톤을 통해 브레이크 팩에 인가함으로써 브레이크를 가동하기 위한 스프링을 포함하여 구성되고,

브레이크가, 브레이킹 힘에 대항하는 브레이크 해방 힘을 생성하기 위해서 유압 압력을 피스톤에 인가함으로써 해방되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 2

제1항에 있어서,

유압 모터는 로터 및 스테이터를 포함하는 지로터-타입 유압 모터이고, 구동 샤프트가 로터에 결합되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 3

제1항에 있어서,

구동 샤프트는 스플라인된 기계적인 경계면에 의해 커플러에 결합되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 4

제1항에 있어서,

커플러는 커플러의 둘레를 따라 회전 축 주위로 원주로 이격되는 복수의 패스너에 의해 종동 허브에 결합되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 5

제1항에 있어서,

종동 허브는 종동 허브를 종동 엘리먼트에 고정하기 위해 사용된 제1패스너를 수취하기 위한 복수의 제1패스너 개구를 포함하는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 6

제5항에 있어서,

정지된 하우징은 정지된 하우징의 메인 바디로부터 반경으로 외부로 돌출하는 탑재 플랜지를 포함하고, 탑재 플랜지는 정지된 하우징을 구동되지 않은/정지된 엘리먼트에 고정하기 위해 사용된 제2패스너를 수취하기 위한 복수의 제2패스너 개구를 규정하는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 7

제6항에 있어서,

구동되지 않은/정지된 엘리먼트가 차량 프레임의 부분을 포함하고, 종동 엘리먼트가 휠 및 기어로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 8

제6항에 있어서,

탑재 플랜지는 일반적으로 반-원형 형상인 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 9

제6항에 있어서,

종동 허브는 메인 바디 및 메인 바디로부터 반경으로 외부로 돌출하는 복수의 탭들을 포함하고, 탭들은 종동 허브의 메인 바디의 둘레를 따라 회전 축 주위에서 원주로 이격되며, 제1패스너 개구는 탭들을 통해 규정되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 10

제9항에 있어서,

탭들은 포켓에 의해 분리되고, 적어도 몇몇의 포켓이 제2패스너 개구와 정렬해서, 제2패스너 개구의 액세스를 용이하게 하는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 11

결합된 유압 모터 및 브레이크로서:

구동 샤프트를 수취하기 위한 샤프트 통로를 규정하는 정지된 하우징과;

정지된 하우징에 걸쳐서 적어도 부분적으로 탑재된 회전가능한 하우징과;

구동 샤프트를 회전가능한 하우징에 결합하기 위한 커플러와;

구동 샤프트에 의해 구동될 때, 커플러, 회전가능한 하우징 및 브레이크 피스톤이 한 유닛으로서 회전하게 구성되도록, 회전가능한 하우징과 커플러 사이에 탑재되고, 회전가능한 하우징 및 커플러와 마찰 체결하는 브레이크 피스톤을 포함하여 구성되고,

브레이크 피스톤이 회전가능한 하우징 및 커플러와 회전함에 따라 실질적으로 정적으로 유지하는 2개 이상의 밀봉 배열을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 12

제11항에 있어서,

커플러가 커플러의 둘레 주위에서 원주로 이격되는 복수의 패스너에 의해 회전가능한 하우징에 결합되는 것을

특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 13

제11항에 있어서,

회전가능한 하우징 및 브레이크 피스톤이 정지된 하우징에 대해서 회전하게 허용하기 위해서, 정지된 하우징과 회전가능한 하우징 사이에 위치된 베어링을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 14

제11항에 있어서,

2개 이상의 밀봉 배열이 브레이크 피스톤과 회전가능한 하우징 사이에 위치된 적어도 하나의 외부 반경의 피스톤 실 및 브레이크 피스톤과 커플러 사이에 위치된 적어도 하나의 내부 반경의 피스톤 실을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 15

제11항에 있어서,

회전가능한 하우징이 정지된 하우징에 대해서 회전할 때, 제2브레이크 패드가 제1브레이크 패드에 대해서 회전하도록, 브레이크 피스톤이 정지된 하우징에 탑재된 제1브레이크 패드 및 회전가능한 하우징에 의해 수반된 제2브레이크 패드를 갖는 브레이크 어셈블리를 가동하도록 구성되고,

제1 및 제2브레이크 패드가 서로에 대해서 끼워 맞춰지는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 16

제15항에 있어서,

정지된 하우징과 회전가능한 하우징 간의 상대 회전이 제1 및 제2브레이크 패드 사이의 마찰에 의해 저항을 받도록 제1 및 제2브레이크 패드를 함께 가압하기 위해서 브레이킹 힘을 브레이크 피스톤을 통해 브레이크 어셈블리에 인가함으로써 브레이크 어셈블리를 가동하기 위한 스프링 어셈블리를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 17

제16항에 있어서,

스프링 어셈블리가 회전가능한 하우징, 커플러 및 브레이크 피스톤과 회전하게 구성되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 18

제15항에 있어서,

브레이크 어셈블리가, 브레이킹 힘에 대향하는 브레이크 해방 힘을 생성하기 위해서 유압 압력을 브레이크 피스톤에 인가함으로써 해방되고, 브레이크 어셈블리의 해방이 브레이크 어셈블리의 적어도 부분이 회전가능한 하우징, 커플러 및 브레이크 피스톤과 회전할 수 있게 하는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 19

제11항에 있어서,

정지된 하우징에 대해서 구동 샤프트를 회전하기 위한 유압 모터를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 20

결합된 유압 모터 및 브레이크로서:

구동 샤프트를 수취하기 위한 샤프트 통로를 규정하는 정지된 하우징과;

정지된 하우징에 걸쳐서 적어도 부분적으로 탑재된 회전가능한 하우징과;

회전가능한 하우징에 결합된 커플러와;

구동 샤프트에 의해 구동될 때, 커플러, 회전가능한 하우징 및 피스톤이 한 유닛으로서 회전하게 구성되도록, 회전가능한 하우징과 커플러 사이에 탑재되고, 피스톤이 회전가능한 하우징 및 커플러와 회전함에 따라, 실질적으로 정적으로 유지되는 2개 이상의 밀봉 배열을 더 포함하는, 피스톤과;

회전가능한 하우징이 정지된 하우징에 대해서 회전할 때, 제2브레이크 패드가 제1브레이크 패드에 대해서 회전하도록 정지된 하우징에 탑재된 제1브레이크 패드 및 회전가능한 하우징에 의해 수반된 제2브레이크 패드를 갖는 브레이크 팩을 포함하고, 제1 및 제2브레이크 패드가 서로에 대해서 끼워 맞춰지며, 회전가능한 하우징과 정지된 하우징 간의 상대 회전이 제1 및 제2브레이크 패드 사이의 마찰에 의해 저항을 받도록 제1 및 제2브레이크 패드를 함께 가압하기 위해서 브레이크 피스톤을 통해 브레이크 팩으로 지향된 스프링-인가된 브레이킹 힘을 수취함으로써 체결하도록 구성된, 스프링-가동 브레이크를 포함하여 구성되고,

브레이크가, 브레이킹 힘에 대항하는 브레이크 해방 힘을 생성하기 위해서 유압 압력을 피스톤에 인가함으로써 해방되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 21

결합된 유압 모터 및 브레이크로서:

유압 모터 하우징을 포함하는 유압 모터와;

유압 모터에 의해 구동된 구동 샤프트 어셈블리와;

유압 모터 하우징에 대해서 고정된 정지된 하우징과;

구동 샤프트 어셈블리에 의해 회전 축에 관해서 회전가능하게 구동되는 회전가능한 하우징과;

회전가능한 하우징과 정지된 하우징 간의 상대 회전에 저항하기 위한 브레이크와;

브레이크를 해방하기 위해서 유압으로 가동되는 피스톤을 포함하여 구성되고,

피스톤은, 피스톤, 회전가능한 하우징 및 구동 샤프트 어셈블리의 적어도 부분이 회전 축에 관해서 한 유닛으로서 회전하게 구성되도록 회전가능한 하우징과 함께 수반되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 22

제21항에 있어서,

구동 샤프트 어셈블리는 구동 샤프트 및 커플러를 포함하고, 커플러가 구동 샤프트를 회전가능한 하우징에 결합하는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

청구항 23

제21항에 있어서,

피스톤의 외부 직경이 회전가능한 하우징에 대항해서 밀봉되고, 피스톤의 내부 직경이 구동 샤프트 어셈블리의 부분에 대항해서 밀봉되는 것을 특징으로 하는 결합된 유압 모터 및 브레이크.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은, PCT 국제 특허 출원으로서 2013년 7월 17일 출원되고, 2012년 7월 18일 출원된 U.S. 특허 출원 일련 번호 제61/672,979호의 우선권을 청구하며, 그 개시 내용은 그 전체가 참조로 본 명세서에 통합된다.

[0002] 본 개시 내용은 유압 모터 및 브레이킹 어셈블리에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 유압 모터를 포함하는 많은 추진-차량 적용에 있어서는, 모터가 패킹 브레이크 또는 패킹 잠금을 갖는 것이 바람직하다. 전형적으로, 유압 모터와 함께 사용되는 브레이크 패키지 및 특히 저속, 하이-토크(LSHT: low-speed, high-torque) 지로터 모터와 통합된 브레이크 패키지로서 사용되는 이들 브레이크 패키지는, 본 기술 분야의 당업자에 널리 공지된 바와 같이, "스프링-인가된, 압력-해방된"(SAPR: spring-applied, pressure-released) 타입이다. 전형적인 SAPR 브레이킹 어셈블리에 있어서, 브레이킹 부재(예를 들어, 마찰 디스크 등)는 스프링 배열에 의해 브레이킹 체결을 향해 향해 바이어스되고, 유압 압력에 의해 브레이크-체결 해제 조건을 향해 이동하는데, 이 압력은 시스템 차지 펌프 또는 압력의 소정의 다른 적합한 소스로부터의 내부 케이스 압력, 외부 "파일럿" 압력이 될 수 있다.

[0004] 대부분의 실시형태에 있어서, SAPR 브레이킹 어셈블리는 브레이크를 인가 또는 해방하기 위해서 피스톤을 사용 한다. 피스톤은 힘(force)을 스프링으로부터 브레이크 팩(예를 들어, 복수의 브레이크 패드)으로 전달하여, 브레이크 어셈블리를 체결한다. 일반적으로, 브레이크를 인가 또는 해방하기 위해 사용된 피스톤은 정지된 하우징과 회전하는 샤프트 사이 또는 2개의 정지된 하우징 사이에서 둘러싸인다(예를 들어, 미합중국 특허 번호 제 6,743,002 참조). 피스톤의 내부 및 외부 직경은, 통상적으로 하나 이상의 실(seal)들에 의해 밀봉되는데, 이들은 동적 또는 정적이 될 수 있다. 피스톤이 회전하는 샤프트 또는 정지된 하우징 상에 안착하는지에 의존해서, 예를 들어 피스톤의 외부 직경 상의 실은 정적 실이 될 수 있는 한편, 피스톤의 내부 직경 상의 실은 동적 실 또는 정적 실이 될 수 있다. 동적 실에서의 고유한 크기의 변화에 기인해서, 이들 타입의 실들은 설계가 어렵고 비용이 들 수 있으며, 정적 실보다 더 신속하게 마모될 수 있다. 이들 설계 및 마모의 제약 때문에, 동적 실들은 일반적으로 작은 회전하는 샤프트 직경들에 대해서만 적합하다. 샤프트 직경이 증가함에 따라, 실에 대한 압력 속도(PV: pressure velocity) 인자는 증가하고, 따라서 실 수명 및 피스톤 내부 직경의 사이즈를 제한 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 회전하는 브레이크-해방 피스톤을 갖는 결합된 모터 및 브레이크의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명 개시 내용의 측면은, 피스톤 해방된 브레이크 팩을 갖는 유압 모터 및 브레이크 어셈블리에 관한 것이다. 피스톤은, 컴포넌트들이 회전함에 따라 피스톤의 내부 및 외부 실이 정적으로 유지되도록 어셈블리의 회전하는 컴포넌트들와 조화를 이뤄(in unison with) 회전하도록 구성된다. 일실시형태에 있어서, 컴포넌트들은 훨씬 기어에 대한 접속을 위해 적용된 회전하는 하우징 및 정지된 하우징에 대해서 회전하는 하우징 및 피스톤을 회전하기 위한 구동 샤프트 어셈블리를 포함한다. 일실시형태에 있어서, 내부 실은 구동 샤프트 어셈블리를 체결하고 외부 실은 회전하는 하우징을 체결한다.

[0007] 본 발명 개시 내용의 다른 측면은, 유압 모터 하우징을 갖는 유압 모터와; 유압 모터에 의해 구동된 구동 샤프트 어셈블리와; 유압 모터 하우징에 대해서 고정된 정지된 하우징과; 구동 샤프트 어셈블리에 의해 회전 축에 대해서 회전가능하게 구동되는 회전가능한 하우징을 포함하는 결합된 유압 모터 및 브레이크에 관한 것이다. 또한, 결합된 유압 모터 및 브레이크는, 회전가능한 하우징과 정지된 하우징 간의 상대 회전에 저항하기 위한 브레이크와; 브레이크를 해방하기 위해서 유압으로 가동되는 피스톤을 포함한다. 피스톤은, 피스톤, 회전가능한 하우징 및 구동 샤프트 어셈블리의 적어도 부분이 회전 축에 대해서 한 유닛으로서 회전하게 구성되도록 회전가능한 하우징과 함께 수반(휴대: carry with)된다.

발명의 효과

[0008] 다양한 부가적인 측면들이 다음의 상세한 설명에서 설명된다. 이들 측면들은 개별적인 형태들 및 형태들의 조합과 관련될 수 있다. 상기 일반적인 설명 및 다음의 상세한 설명 모두는 예시적인 것으로 이해되며, 개시된 실시형태가 기반하는 넓은 개념을 제한하지 않는다.

도면의 간단한 설명

[0009] 상세한 설명과 통합되어 이의 부분을 구성하는 첨부 도면은, 본 발명 개시 내용의 다양한 측면들을 도시한다. 도면의 간단한 설명은 다음과 같다:

도 1은 본 발명 개시 내용의 원리에 따른 예시적인 형태들을 갖는 결합된 유압 모터 및 브레이크의 사시도.

도 2는 도 1의 결합된 유압 모터 및 브레이크의 정면도.

도 3은 도 1의 결합된 유압 모터 및 브레이크의 예시적인 컴포넌트들의 사시도.

도 4는 도 1의 결합된 유압 모터 및 브레이크의 부분의 단면도.

도 5는 도 1의 결합된 유압 모터 및 브레이크에서 사용하기 적합한 브레이크 팩을 포함하는 도 4의 예시적인 컴포넌트들의 사시도.

도 6은 도 1의 유압 모터 및 브레이크의 모터 부분을 더 상세하게 도시하는 결합된 유압 모터 및 브레이크의 단면도.

도 7은 차량과 함께 실행된 예시적인 결합된 유압 모터 및 브레이크의 결합된 도식적인 도면이고, 결합된 유압 모터 및 브레이크의 후방도.

도 8은 도 1의 결합된 유압 모터 및 브레이크의 브레이크 해방 공동의 단면도.

도 9는 도 1의 결합된 유압 모터 및 브레이크의 케이스 드레인 공동의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 첨부 도면에 도시된 본 발명 개시 내용의 예시적인 측면에 대해서 상세한 설명이 참조된다. 가능하게는, 동일한 참조 부호가 도면을 통해서 동일한 또는 유사한 구조를 언급하는데 사용된다.

[0011] 상기된 개시 내용의 실시형태는, 컴팩트한 트랙 로우더(트랙 loader), 스프레이어(sprayer), 콤바인(combine) 또는 다른 저속, 하이 토크 차량과 같은, 추진 차량 적용에 특히 유용할 수 있다. 하나 이상의 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리 트랙, 휠 또는 트랙을 구동하는 스프라켓/기어에 결합될 수 있다. 본 발명 개시 내용의 원리에 따른 유압 모터 및 브레이크 어셈블리는, 치핑(chipping)/그라인딩(grinding) 드럼, 치핑/그라인딩 휠 또는 디스크, 드릴 헤드 또는 다른 회전가능한 구조를 구동하기 위해 사용될 수도 있다.

[0012] 일반적으로, 모터 및 브레이크 어셈블리가 기술된다. 어셈블리는 종동 허브의 회전을 구동시키는 유압 모터를 포함할 수 있는데, 이 종동 허브에 대해서 휠, 스프라켓 드럼 또는 다른 구조와 같은 종동 엘리먼트가 탑재/접속될 수 있다. 유압 모터로부터의 토크는 구동 샤프트 및 커플러를 포함하는 샤프트 어셈블리에 의해 종동 허브에 전달될 수 있다. 커플러는 구동 샤프트를 종동 허브에 결합하도록 구성된다. 또한, 모터 및 브레이크 어셈블리는, 이를 컴포넌트들이 한 유닛으로서 함께 회전하도록, 커플러 및 종동 허브를 수반하는 브레이크 피스톤을 포함할 수도 있다. 브레이크 피스톤의 외부 직경은 종동 허브와 마찰로 체결될 수 있고, 브레이크 피스톤의 내부 직경은 샤프트 어셈블리(예를 들어, 커플러 또는 구동 샤프트)와 마찰로 체결될 수 있다. 브레이크 피스톤은, 종동 허브가 회전됨에 따라 밀봉되는 부분들 사이에서 상대 회전 운동에 노출되지 않는 하나 이상의 실을 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 실은 브레이크 피스톤과 종동 허브 사이에 제공될 수 있고, 내부 실은 브레이크 피스톤과 구동 샤프트 또는 커플러 사이에서 제공될 수 있다. 브레이크 피스톤, 종동 허브, 구동 샤프트 및 커플러 모두가 한 유닛으로서 회전하므로, 실들과 실에 의해 밀봉되는 컴포넌트들 사이에서의 상대 운동은 없게 된다(예를 들어, 실들은 밀봉되는 컴포넌트들에 대해서 정적/정지로 유지된다). 이는 실 상의 마모를 감소시키고, 피스톤 및 전체 어셈블리 사이즈 유연성을 개선한다. 브레이크 팩은, 어셈블리의 종동 허브와 정지된 하우징 간의 상대 회전에 저항하기 위한 브레이킹 작용을 제공하기 위해 사용된다. 정지된 하우징은 차량 프레임과 같은 구조에 결합되도록 적용될 수 있다. 브레이크 팩은 종동 허브와 함께 수반되는 제1브레이크 패드 및 정지된 하우징에 고정된 제2브레이크 패드를 포함할 수 있다. 제1 및 제2브레이크 패드는 서로 끼워 맞춰질 수 있다. 브레이크를 인가하기 위해서, 패드 간의 마찰이 종동 허브와 정지된 하우징 간의 상대 회전에 저항하도록, 피스톤은 제1 및 제2브레이크 패드를 함께 가압한다. 스프링은 브레이크 팩에 대향해서 브레이크 피스톤을 바이어사하기 위해 사용될 수 있고, 이에 의해 브레이크의 인가를 일으키는 브레이킹 힘을 제공한다. 브레이크 해방 메커니즘은, 브레이킹 힘을 해방하기 위해서 브레이크 팩으로부터 이격해서 브레이크 피스톤을 이동하도록 구성된다. 브레이크 해방 메커니즘은 유압으로 가동될 수 있다.

[0013] 도 1-9를 참조하면, 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)는 일반적으로, 결합된 유압 모터 및 브레이크

어셈블리(100)를 구동되지 않은/정지된 엘리먼트(예를 들어, 차량 프레임의 부분)에 결합하기 위한 제1의 탑재하는 어셈블리를 포함할 수 있다. 이 개시 내용의 목적을 위해서, 제1의 탑재하는 어셈블리는 정지된 하우징(102)을 포함할 수 있다. 또한, 정지된 하우징(102)은 내부 하우징으로서 언급될 수도 있다. 정지된 하우징(102)은 정지된 하우징(102)의 메인 바디(105)로부터 반경으로 외부로 돌출하는 탑재 플랜지(104)를 포함한다. 탑재 플랜지(104)는, 정지된 하우징(102)을 구동되지 않은/정지된 엘리먼트에 고정하기 위해 사용된 제1패스너(예를 들어, 나타내지 않은 볼트)를 수취하기 위한 복수의 제1패스너 개구(106)를 규정한다. 탑재 플랜지(104)는, 형상에서 일반적으로 반-원형이지만, 다른 형상(예를 들어, 완전한 링 또는 다른 형상)도 역시 사용될 수 있다. 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)는, 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)를 종동/정지되지 않은 엘리먼트(예를 들어, 휠, 스프라켓 또는 회전이 의도되는 다른 구조)에 결합하기 위한 제2탑재하는 어셈블리를 포함할 수도 있다. 이 개시 내용의 목적을 위해서, 제1의 탑재하는 어셈블리는 종동 허브(108)를 포함할 수 있다. 또한, 종동 허브(108)는 외부 하우징 또는 회전하는 하우징으로서 언급될 수도 있다. 종동 허브(108)는 정지된 하우징(102)에 걸쳐서 적어도 부분적으로 탑재될 수 있다. 종동 허브(108)는, 종동 허브(108)를 종동 엘리먼트에 고정하기 위해 사용된 제2패스너(예를 들어, 나타내지 않은 볼트)를 수취하기 위한 복수의 제2패스너 개구(110)를 포함한다. 종동 허브(108)는, 메인 바디(112) 및 메인 바디(112)로부터 반경으로 외부로 돌출하는 복수의 텁(114)을 포함한다. 텁(114)은 종동 허브(108)의 메인 바디(112)의 둘레 주위에서 원주로 이격된다. 제2패스너 개구(110)는 텁(114)을 통해서 규정될 수 있다. 텁(114)은 포켓(116)에 의해 분리되고, 적어도 몇몇의 포켓(116)은 제1패스너 개구(106)와 정렬될 수 있어, 제1패스너 개구(106)의 액세스를 용이하게 한다. 도 2는 제1패스너 개구(106)와 정렬된 포켓(116)을 도시한다. 다른 실시형태에 있어서, 텁 이 외의 다른 구성들(예를 들어, 솔리드 플랜지 또는 다른 구조)이 종동 허브를 종동 엘리먼트에 접속시키기 위해 사용될 수 있다.

[0014] 도 6을 참조해서, 결합된 유압 모터 브레이크 어셈블리(100)의 단면도를 나타낸다. 상기 논의된 바와 같이, 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)는 정지된 하우징(102) 및 종동 허브(108)를 포함한다. 밀봉 배열(109)(예를 들어, 듀오 콘(duo cone) 실, X-링 실, O-링 실 등)은 정지된 하우징(102)과 종동 허브(108) 간의 다양한 간격에서 배치될 수 있다. 정지된 하우징(102)은 샤프트 통로(118)를 더 규정할 수 있다. 하나 이상의 베어링(120)이 종동 허브(108)와 정지된 하우징(102) 사이에 위치될 수 있어서, 샤프트 통로(118)를 통해 연장하는 회전 축(103)에 관해서 종동 허브(108)가 정지된 하우징(102)에 대해서 회전하게 허용한다. 회전 축(103)은 베어링(120)으로 규정된다. 소정의 적합한 베어링이 사용될 수 있다. 몇몇 실시형태에 있어서, 베어링(120)은 추력 베어링(thrust bearing)이다. 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)는 정지된 하우징(102)의 샤프트 통로(118)를 통해 연장하는 메인 구동 샤프트(122)를 더 포함한다.

[0015] 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)는 메인 구동 샤프트(122)를 종동 허브(108)에 결합하기 위한 커플러(124)를 더 포함할 수 있다. 커플러(124) 및 종동 허브(108)는, 구동 샤프트(122)에 의해 구동될 때, 회전 축(103)에 관해서 한 유닛으로서 회전한다. 커플러(124)는, 커플러(124)의 둘레를 따라 회전 축(103) 주위에서 원주로 이격되는 복수의 패스너(131)(예를 들어, 볼트, 캠, 등)에 의해 종동 허브(108)에 결합된다. 메인 구동 샤프트(122)는 스플라인된 기계적인 경계면(예를 들어, 크라운 스플라인 경계면)에 의해 커플러(124)에 결합된다. 특히, 구동 샤프트(122)의 단부는 커플러(124)의 스플라인(127)과 체결하는 스플라인(126)을 포함한다. 메인 구동 샤프트(122)가 구동함에 따라(예를 들어, 유압 모터에 의해), 토크는 메인 구동 샤프트(122)로부터 커플러(124) 및 종동 허브(108)로 전달될 수 있다. 단부 플러그(125)(도 6 참조)가 커플러(124)에 탑재되고, 샤프트 통로(118)의 단부를 둘러싼다. 단부 플러그(125)는 커플러(124) 내에 나사 체결될 수 있고, 샤프트 통로(118) 내에서 구동 샤프트(122)의 단부에 대향할 수 있다.

[0016] 도 6은 도 1의 유압 모터 및 브레이크의 모터 부분(예를 들어, 유압 모터(142)) 및 브레이크 부분(예를 들어, 브레이크 어셈블리(144))을 나타낸다. 유압 모터(142)는 정지된 하우징(102)에 대해서 메인 구동 샤프트(122)를 회전하도록 구성된다. 묘사된 실시형태에 있어서, 모터는 후방-파일럿되고, 패스너(147)를 통해서 정지된 하우징(102)에 후방-탑재된 모터 하우징 어셈블리(145)를 포함한다. 이 방식으로, 정지된 하우징(102)은 모터 하우징 어셈블리(145)에 대해서 고정 또는 정지된다. 다른 타입의 모터 파일럿팅 및 모터 탑재하는 구성이 역시 사용될 수 있다.

[0017] 유압 모터(142)는 단부 캡(146)을 포함하는데, 도 7-9을 참조로 더 기술되는 바와 같이, 하나 이상의 유체 입구 및 출구 포트를 규정할 수 있다. 바람직한 실시형태에 있어서, 모터(142)는 지로터-타입 유압 모터이다. 단부 캡(146)에 인접하게 배치된 것은 포트 플레이트(148)이고, 이에 인접한 것은("전방으로" 또는 도 6의 좌측으로 이동하는) 유체 변위 메커니즘이는데, 주제의 실시형태에서는, 일반적으로 참조부호 150로 지정된 지로터 어셈블

리를 포함하여 구성된다. 본 기술분야에서 널리 공지된 바와 같이, 지로터 어셈블리(150)는 스테이터(예를 들어, 외부 기어(152))를 포함할 수 있는데, 이는 내부에-나사산이 형성된 링 부재가 될 수 있고, 그것 내에 로터(예를 들어, 내부 기어(154))가 배치되는데, 이 로터는 외부로-나사산이 형성된 스타 부재가 될 수 있으며, 이는 입구 포트로부터 하나 이상의 모터 챔버로 교통하는 가압된 유체에 응답해서 궤도 및 회전 운동을 겪는다. 이러한 실시형태에 있어서, 메인 구동 샤프트(122)는 내부 기어(154)에 결합된다(예를 들어, 스플라인된 접속에 의해). 외부 기어(152) 내의 내부 기어(154)의 회전은, 그 중심 축에 대한 샤프트(122)의 회전을 구동하고 또한 샤프트(122)가 중심 축(103)에 관해서 궤도를 돌게 한다. 용어 "회전"은 순수한 회전만 아니라 편심의 또는 요동 타입 회전을 포함하는 것으로 이해된다. 또한, 내부 기어(154)는 2차 샤프트(156)(예를 들어, 밸브 구동 샤프트)에 결합된다. 내부 기어(154)의 회전 운동은 2차 샤프트(156)에 의해 회전가능한 디스크 부재(158)에 전달된다. 또한, 본 기술 분야의 당업자에 널리 공지된 바와 같이, 회전가능한 디스크 부재(158)의 기능은 입구 포트로부터 지로터 기어 세트(150)로의 가압된 유체의 교통을 제어하고, 지로터 기어 세트(150)로부터 출구 포트로의 저압력, 배기 유체의 교통을 제어하기 위한 것이다. 또한, 지로터-타입 유압 모터는 로터와 스테이터 간의 직접 접촉을 방지하는 내부 기어 톱니 대신 롤러를 포함할 수도 있다. 따라서, 이튼 코포레이션에 의해 판매된 Geroler® 타입 유압 제일러(Geroler) 모터가 본 개시 내용의 목적을 위한 지로터-타입 유압 모터로 고려된다. 지로터-타입 유압 모터가 바람직하지만, 다른 타입의 유압 모터가 또한 사용될 수 있다.

[0018] 도 3 및 6을 참조하면, 모터(142)의 내부 기어(154)는 메인 구동 샤프트(122)와 스플라인 체결된다. 예를 들어, 메인 구동 샤프트(122)는, 내부 기어(154) 내에서 내부 스플라인(153)과 스플라인 체결되는 크라운된 스플라인(160)의 후방의 세트를 갖는다. 또한, 메인 구동 샤프트(122)는, 커플러(124)의 내부 스플라인(127)과 스플라인 체결되는 전방 세트의 크라운된 스플라인(예를 들어, 도 4의 스플라인(126))을 포함한다. 메인 구동 샤프트(122)의 전방 스플라인(126)은 커플러 스플라인(127)과 짹을 이뤄서 메인 구동 샤프트(122)와 커플러(124) 간의 토크 전달에 영향을 준다. 하나 이상의 스플라인 어셈블리는 챔퍼 처리(chamfered) 또는 베벨 처리(beveled)되어 동적 스플라인 체결에 도움을 줄 수 있다.

[0019] 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)의 브레이크 부분(144)은 브레이크 피스톤(128)을 포함한다. 피스톤(128)은 본 기술 분야에서 공지된 바와 같이 잠금 피스톤이 될 수 있다. 피스톤(128)은 커플러(124) 및 종동 허브(108)와 마찰 체결되어 이와 함께 수반될 수 있어, 따라서 커플러(124) 및 종동 허브(108)가 메인 구동 샤프트(122)에 의해 회전 축(103)에 관해서 회전될 때, 회전한다. 피스톤(128)은 유체 누출을 방지하기 위해서 복수의 밀봉 배열을 포함할 수 있다. 밀봉 배열은 피스톤(128)과 어셈블리(100)의 하나 이상의 다른 컴포넌트들 간에 배치될 수 있다. 제1밀봉 배열은 피스톤의 내측 표면에 위치될 수 있다(예를 들어, 피스톤 내부 직경을 밀봉하기 위해서). 예를 들어, 내부 반경의 피스톤 실(130)은 피스톤(128)과 커플러(124)를 마찰 체결하기 위해서 피스톤(128)과 커플러(124) 사이에 위치될 수 있다. 제2밀봉 배열은 제1밀봉 배열로부터 피스톤(128)의 외측 표면에 위치될 수 있다(예를 들어, 피스톤 외부 직경을 밀봉하기 위해서). 예를 들어, 외부 반경의 피스톤 실(132)은 피스톤(128)과 종동 허브(108)를 마찰 체결하기 위해서 피스톤(128)과 종동 허브(108) 사이에 위치될 수 있다. 내부 반경의 피스톤 실(130) 및 외부 반경의 피스톤 실(132)은 피스톤(128)을 밀봉하기 위한 소정의 적합한 밀봉 수단을 포함하여 구성될 수 있다. 예를 들어, 각각의 밀봉 배열은 하나 이상의 O-링, X-링, 듀오 콘 링 또는 다른 적합한 밀봉 구조를 포함할 수 있다. 실은 정적 또는 동적 실이 되게 구성될 수 있다. 그런데, 사용된 실-타입에 관계 없이, 내부 반경의 피스톤 실(130) 및 외부 반경의 피스톤 실(132)은, 피스톤(128)이 커플러(124) 및 종동 허브(108)와 함께 회전할 때, 효과적으로 정적인 실이 될 수 있다. 따라서, 종동 허브(108)가 회전할 때 양쪽 피스톤 실이 효과적으로 정적임에 따라, 피스톤 실 수명이 개선될 수 있고 설계 유연성이 증가될 수 있다.

[0020] 또한, 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)의 브레이크 부분(144)은 브레이크 디스크 어셈블리 또는 브레이크 팩(134)을 포함한다. 도 5는, 개시 내용의 실시형태에 따른 브레이크 팩 컴포넌트들의 분해된 사시도이다. 브레이크 팩이 가압될 때, 상대 회전은 종동 허브(108)와 정지된 하우징(102) 사이에서 허용되지 않는다. 브레이크 팩(134)은, 종동 허브(108)가 정지된 하우징(102)에 대해서 회전할 때 제2브레이크 패드(136)가 제1브레이크 패드(135)에 대해서 회전하도록, 정지된 하우징(102)에 탑재된 제1브레이크 패드(135) 및 종동 허브(108)에 의해 수반되는 제2브레이크 패드(136)를 포함할 수 있다. 제1 및 제2브레이크 패드(135, 136)는 서로에 대해서 끼워 맞춰진다. 복수의 세레이션(143)이 제1브레이크 패드(135)의 내부 직경의 적어도 부분 상에 배치될 수 있다. 세레이션(143)은 제1브레이크 패드(135)와 정지된 하우징(102) 간의 상대 회전을 제한하도록 정지된 하우징(102) 상에서 대응하는 세레이션(137)과 체결된다. 복수의 텁(139)들이 제2브레이크 패드(136) 상의 외부 직경 배치될 수 있다. 텁(139)들은 종동 허브(108)와 제2브레이크 패드(136) 간의 상대 회전을 제한

하도록 종동 허브(108)에 의해 규정된 대응하는 텁 슬롯(141) 내에 고정된다.

[0021] 도 4를 다시 참조하면, 결합된 유압 모터의 브레이크 어셈블리(144) 및 브레이크 어셈블리(100)는 브레이크 팩(134)을 가동하기 위한 스프링 어셈블리(138)를 포함한다. 몇몇 실시형태에 있어서, 스프링 어셈블리(138)는 일련의 동심 스프링을 포함할 수 있다. 동심 스프링은 서로 인접해서 위치된 복수의 원뿔 디스크 형상의 스프링 또는 와셔가 될 수 있다. 제1세트의 원뿔 와셔는 제2세트의 원뿔 와셔와 연관된 제2방향에 대향하는 제1방향으로 배향될 수 있다. 일실시형태에 있어서, 스프링 어셈블리(138)는 기술된 구성으로 배열된 하나 이상의 벨레빌(Belleville) 와셔 또는 스프링을 포함하여 구성된다.

[0022] 스프링 어셈블리(138)는 위치된 피스톤(128)과 커플러(124) 사이에 위치될 수 있다. 피스톤(128)과 커플러(124) 사이의 영역이 스프링 챔버로서 규정될 수 있다. 스프링 어셈블리(138)는 커플러(124)와 피스톤(128) 사이에서 가압되어 스프링 어셈블리가 스프링 힘으로 사전 부하(preload)된다. 브레이크를 체결하기 위해서, 스프링 어셈블리(138)는 브레이크 팩(134)에 대향해서 피스톤(128)을 정상적으로 강제하도록 구성된다. 피스톤(128)은 스프링 어셈블리(138)의 힘에 의해 우측으로 정상적으로 바이어스될 수 있고, 이에 의해 브레이크 팩(134)을 가압한다. 본 명세서에 기술된 실시형태에 따르면, 스프링 어셈블리(138)는, 제1 및 제2브레이크 패드(135, 136)를 함께 가압시키기 위해서, 브레이킹 힘을 피스톤(128)을 통해 브레이크 팩(134)에 인가함으로써, 브레이크 팩(134)을 가동시킬 수 있으므로, 종동 허브(108)와 정지된 하우징(102) 간의 상대 회전이 제1 및 제2브레이크 패드(135, 136) 간의 마찰에 의해 저항을 받도록 된다. 브레이크 팩(134)이 가압될 때, 종동 허브(108)와 정지된 하우징(102) 간의 상대 회전은 저항을 받거나 또는 방지된다. 브레이크를 해방하기 위해서, 브레이크 해방 메커니즘이 브레이킹 힘을 감소시키기 위해서, 브레이크 팩(134)으로부터 이격해서 피스톤(128)을 강제하도록 구성된다. 브레이크 해방 메커니즘은, 스프링 어셈블리(138)의 스프링 힘에 반작용하기 위해서, 피스톤(128)에 대향하는 대향하는 힘을 인가하는, 유압 유체, 공기 압력 또는 기계적인 수단을 포함하여 구성될 수 있다. 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)는 피스톤(128)의 브레이크 패드 측면(예를 들어, 스프링 어셈블리(138)의 대향하는 측면) 상에 형성된 브레이크 챔버(140)를 포함할 수 있다. 브레이크를 해방하기 위해서, 브레이크 챔버(140)는 가압될 수 있다. 브레이크 챔버(140)는 하나 이상의 O-링, X-링 또는 소정의 다른 적합한 밀봉 수단으로 밀봉될 수 있다. 브레이크가 해방될 때, 정지된 하우징(102)에 대한 종동 허브(108), 커플러(124), 피스톤(128), 제2브레이크 패드(136) 및 스프링 어셈블리(138)의 회전이 허용된다. 소정의 실시 형태에 있어서, 챔버(140)는 유압 모터(142)에 파워를 공급하는 유압 회로의 파일럿/차지 압력과 유체 교통하는 챔버(140)를 위치시킴으로써 가압된다.

[0023] 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리(100)의 모터(142)는 도 7-9에 나타낸 바와 같이 복수의 유체 포트를 포함할 수 있다. 본 기술 분야에서 공지된 바와 같이, 모터(142)는 모터(142)의 내부의 하나 이상의 부분과 교통하는 유체 입구 및/또는 출구를 제공하는 하나 이상의 포트를 포함할 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 포트는 제1 및 제2메인 포트(162, 164)를 포함할 수 있다. 포트(162, 164)는 입구 및/또는 출구 포트가 될 수 있다. 벨브(143)는 펌프(178)와 포트(162, 164) 간의 유체 교통을 제어하고, 또한 포트(162, 164)와 저장소/탱크(180) 간의 유체 교통을 제어한다. 펌프(178)는 차량 엔진(176) 또는 다른 엔진에 의해 구동될 수 있다. 또한, 벨브(143)는 펌프(178)를 저장소(180)에 접속하는 중립 위치를 갖는다. 다른 실시형태에 있어서, 벨브는, 중립 위치에 있을 때, 포트(162, 164)를 저장소에 접속하도록 구성될 수 있다. 벨브(143)는 모터(142)가 양-방향이 되게 허용한다. 모터(142)는 케이스 드레인 포트(166)를 더 포함할 수 있다. 전형적으로, 케이스 내의 누출된 또는 드레인된 오일은, 케이스 내의 내부 벨브(예를 들어, 셔틀 벨브, 체크 벨브 등)를 채용하는 드레인 시스템의 사용에 의해, 저압력에서 유압 저장소 탱크(180)로 포트된다. 모터(142)는 브레이크 해방 포트(168)를 포함할 수 있다. 본 기술 분야의 당업자에 널리 공지된 바와 같이, 브레이크를 체결 해제하기 위한 유압 압력은 시스템 차지 펌프(174) 또는 압력의 소정의 다른 적합한 소스로부터의 내부 케이스 압력 또는 외부 "파일럿" 압력이 될 수 있다. 차지 펌프(174)는 차량 엔진(176)에 의해 구동될 수 있고, 유압으로 메인 펌프(178)에 결합될 수 있다. 제어기(184)는 브레이크 해방 포트(168) 및/또는 차지 펌프(174)의 하이 압력 측면에 유체 접속된 제어 벨브(182)를 적어도 부분적으로 제어할 수 있다. 제어 벨브(182)는 가압된 유체(예를 들어, 차지 펌프(174)에 의해 생성된 차지 또는 파일럿 압력)을 브레이크 해방 포트(168)에 선택적으로 전달하도록 동작될 수 있다. 또한, 모터(142)는 시프트 포트(170)를 포함할 수도 있다. 개시 내용의 실시형태에 따른 결합된 유압 모터 및 브레이크 어셈블리가 도 7에 나타낸 것보다 많거나 적은 포트를 포함할 수 있는 것으로 더 고려된다.

[0024] 도 8을 참조하면, 정지된 하우징(102)에 의해 규정된 통로(186)는 차지 포트(168)와 브레이크 챔버(140) 간의 유체 교통을 제공한다. 벨브(182)가 차지 펌프(174)와 차지 포트(168) 간의 유체 교통을 개방할 때, 통로(186)는 차지 포트(168)와 브레이크 챔버(140) 간의 유체 교통을 제공한다. 이 방식으로, 차지 압력이 브레이크

캡버(140)에 제공되어, 피스톤(128)이 브레이크를 해방하기 위해서 스프링(138)의 바이어스에 대항해서 브레이크 팩(134)으로부터 이격해서 이동하게 한다.

[0025] 도 9를 참조하면, 정지된 하우징(102)에 의해 적어도 부분 내에 규정된 통로(188)는 케이스 드레인 포트(166)와 케이스 드레인 구역을 형성하는 어셈블리를 내부 간의 유체 교통을 제공한다. 모터(142)의 동작에 있어서, 케이스 드레인 유체(예를 들어, 유압 오일)는 모터(142)로부터 스플라인(160)을 통해 샤프트 개구(118) 내로 셔틀된다. 그 다음, 케이스 드레인 유체는, 샤프트(122)의 전방 단부에서, 축방향으로 샤프트 개구(118)를 따라, 스플라인(126)을 통해 공동(200)으로 흐른다. 공동(200)으로부터, 케이스 드레인 유체는, 커플러(124)의 후방에서, 커플러(124)에 의해 규정된 통로(201)를 통해서 공동(203)으로 흐른다. 공동(203)으로부터, 케이스 드레인 유체는 통로(188)를 통해서 케이스 드레인 포트(166)로 흐른다. 케이스 드레인 포트(166)로부터, 케이스 드레인 흐름은 저장소(180)로 진행한다.

[0026] 기술된 실시형태는 유압 모터 및 브레이크 어셈블리를 포함하는 소정의 유압 장치와 함께 실행될 수 있다. 또한, 기술된 실시형태는 더 작은 형태-인자 유압 모터 및 브레이크 어셈블리를 제공할 수도 있어, 코스트를 더 증가시키고 설계 유연성을 증가시킨다.

[0027] 상기 명세서, 실시예들 및 데이터는 본 발명의 구성요소의 제조 및 사용의 완전한 설명을 제공한다. 본 발명의 많은 실시형태가 이하 청부된 청구항들에 있는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어남이 없이 만들어질 수 있다.

부호의 설명

[0028] 100 - 유압 모터 브레이크 어셈블리,

102 - 정지된 하우징,

109 - 밀봉 배열,

108 - 종동 허브,

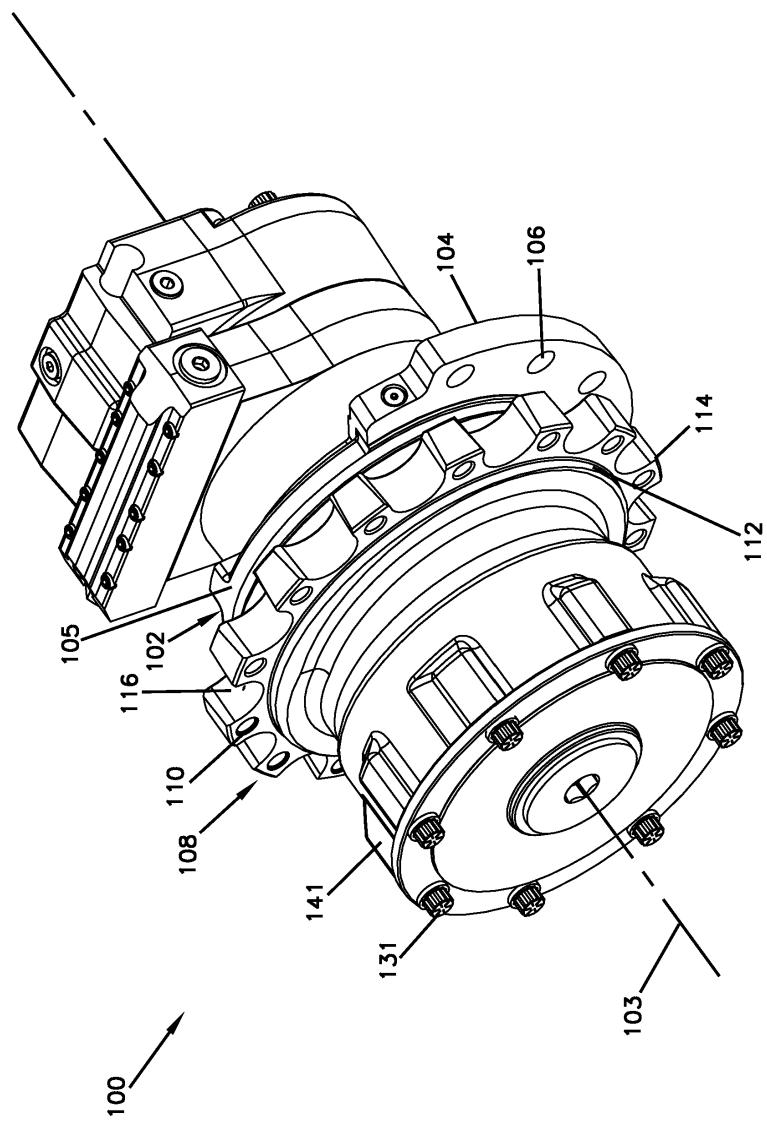
118 - 샤프트 통로,

120 - 베어링,

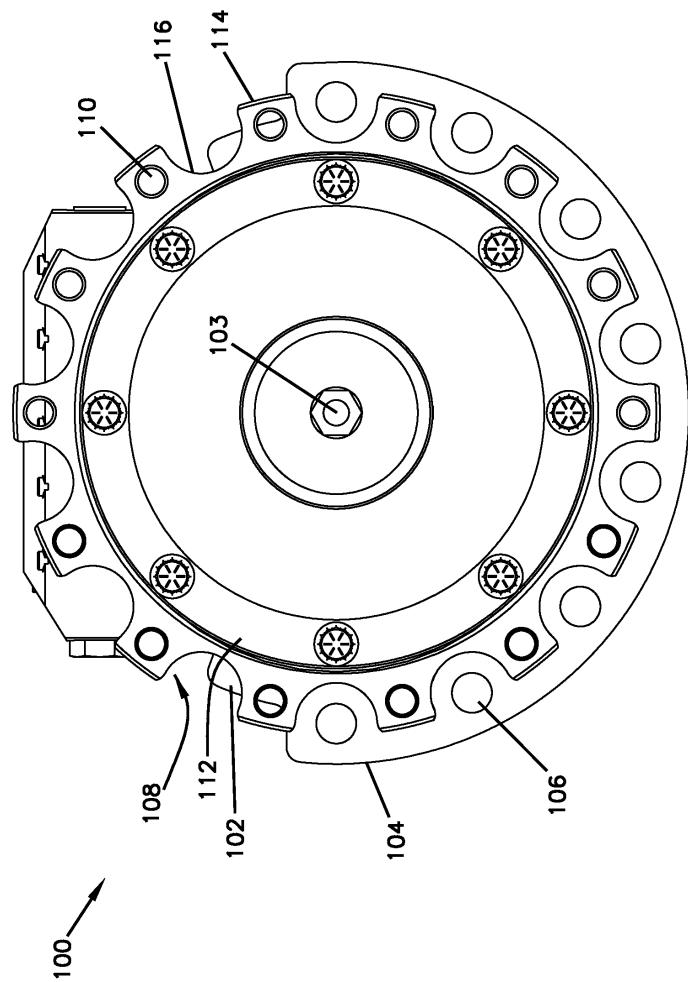
122 - 메인 구동 샤프트.

도면

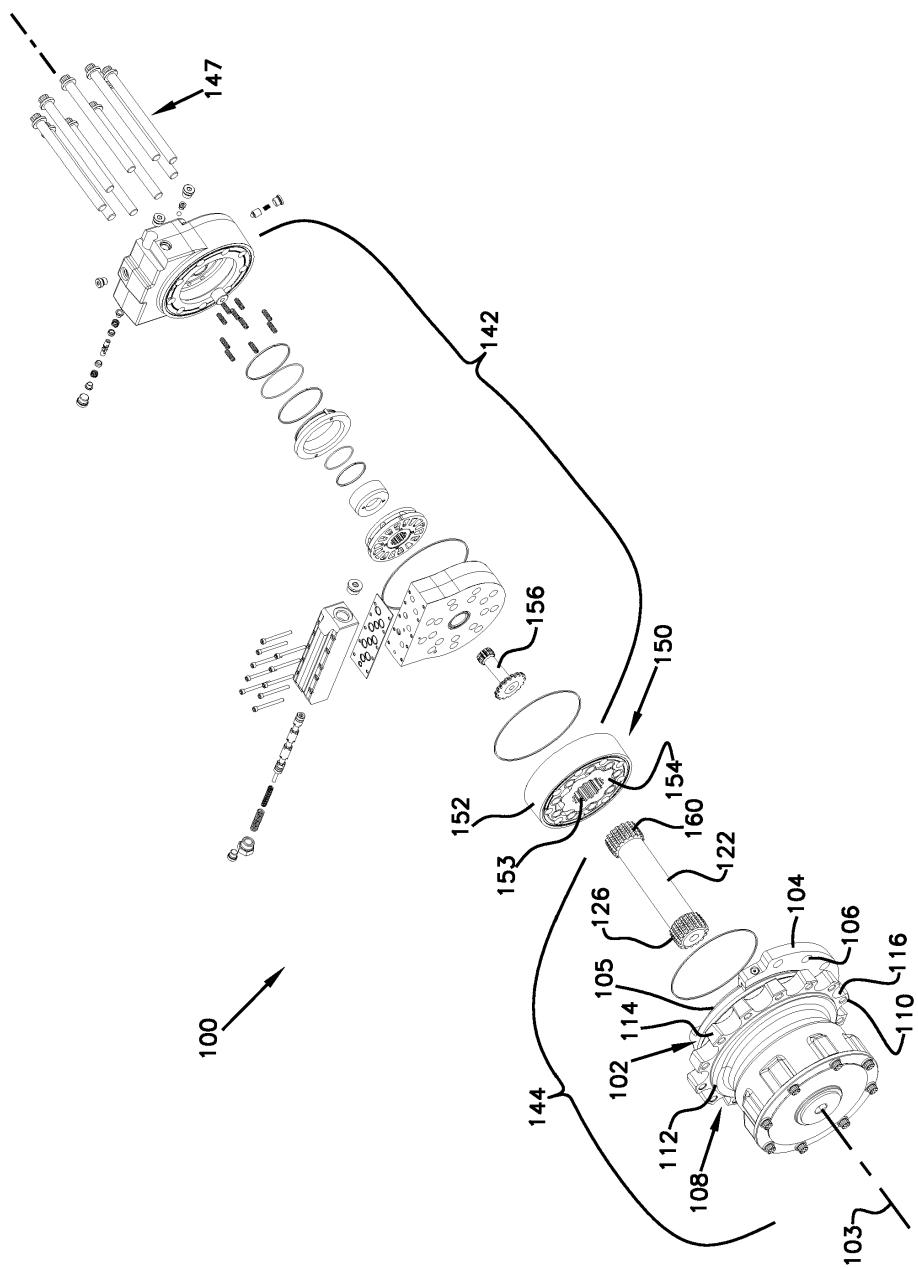
도면1



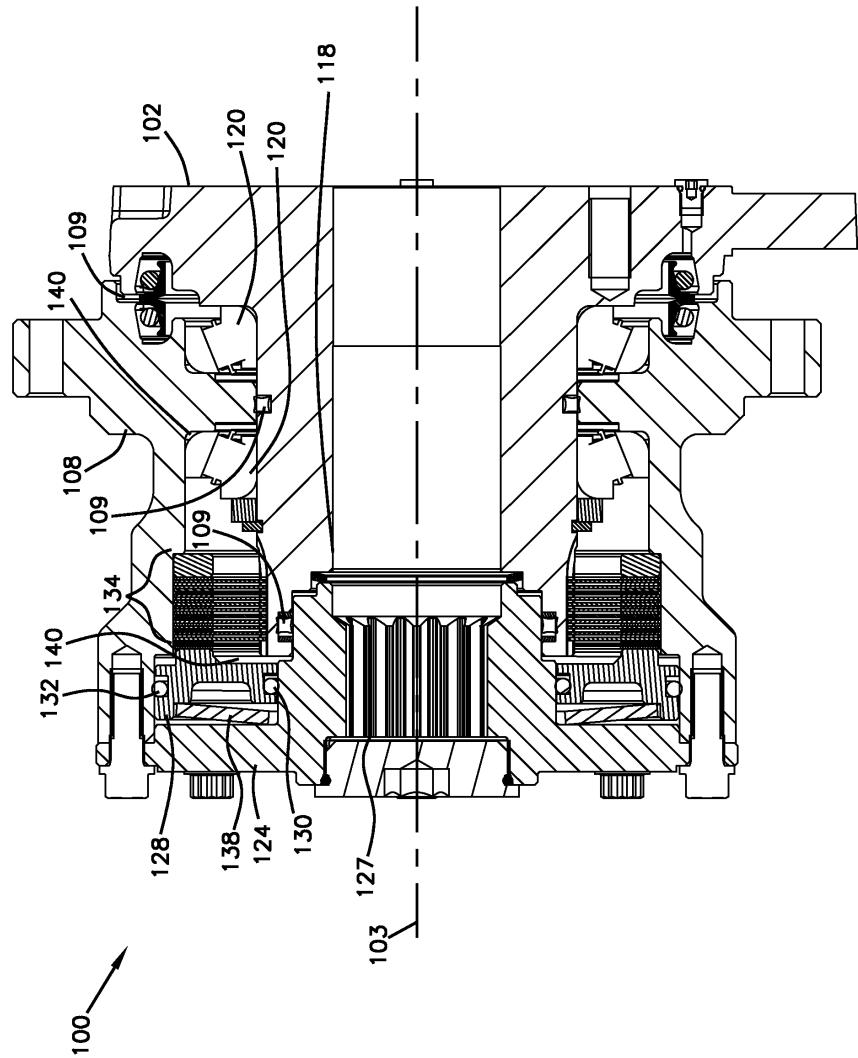
도면2



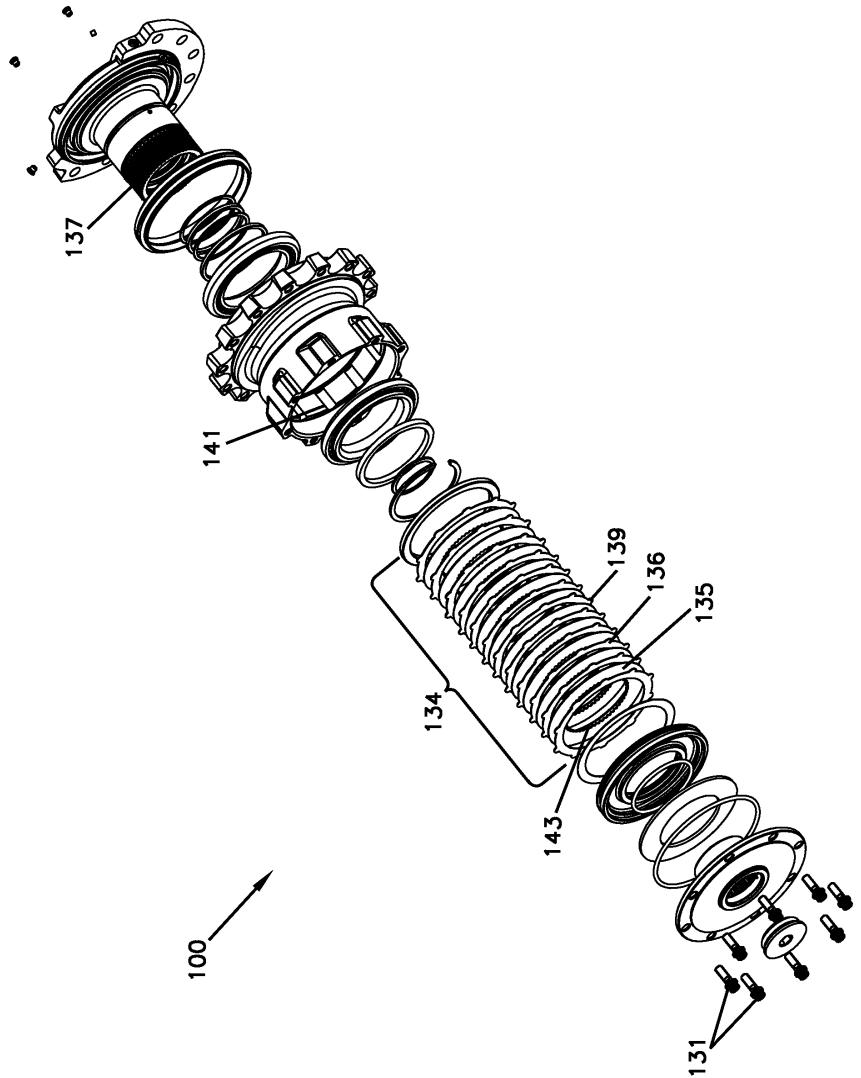
도면3



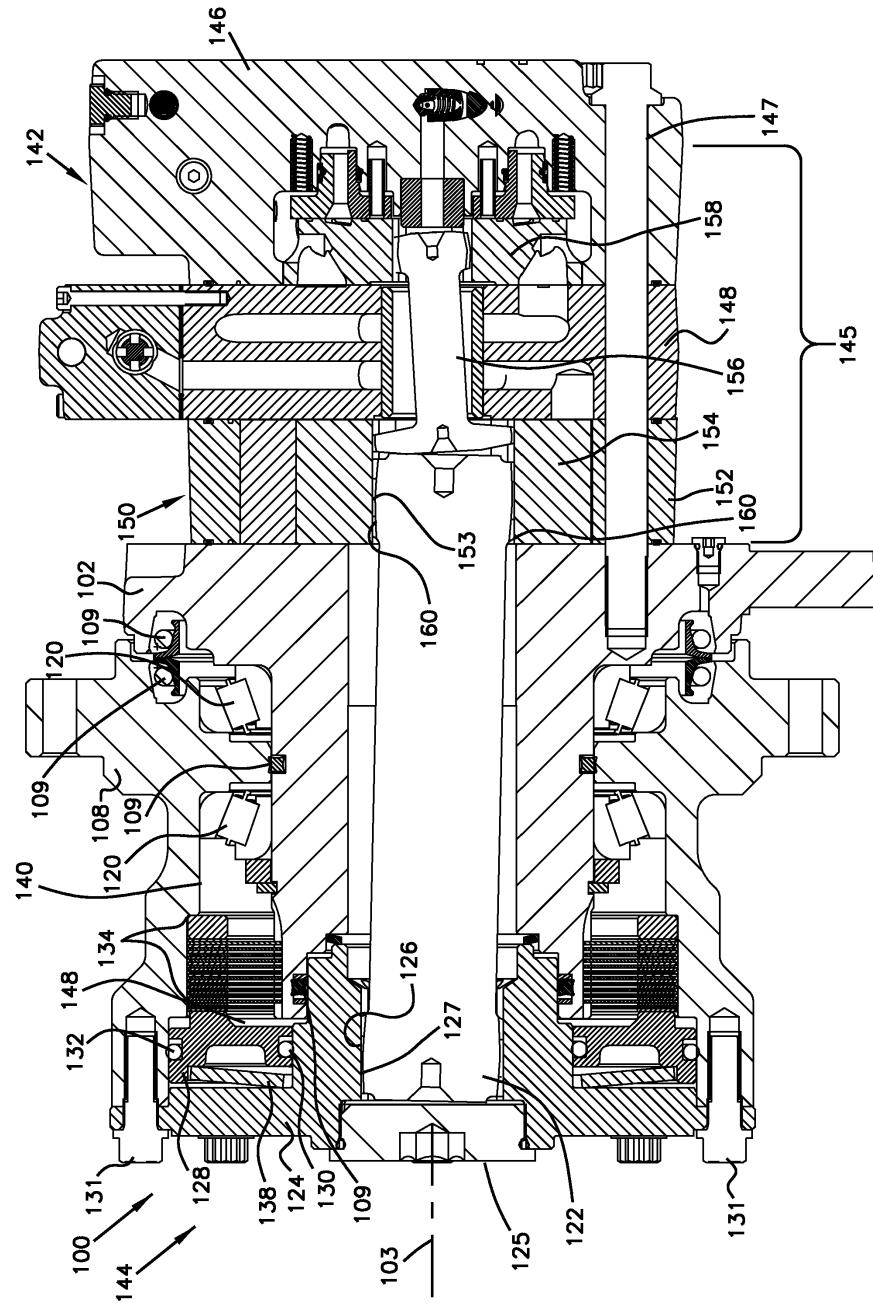
도면4



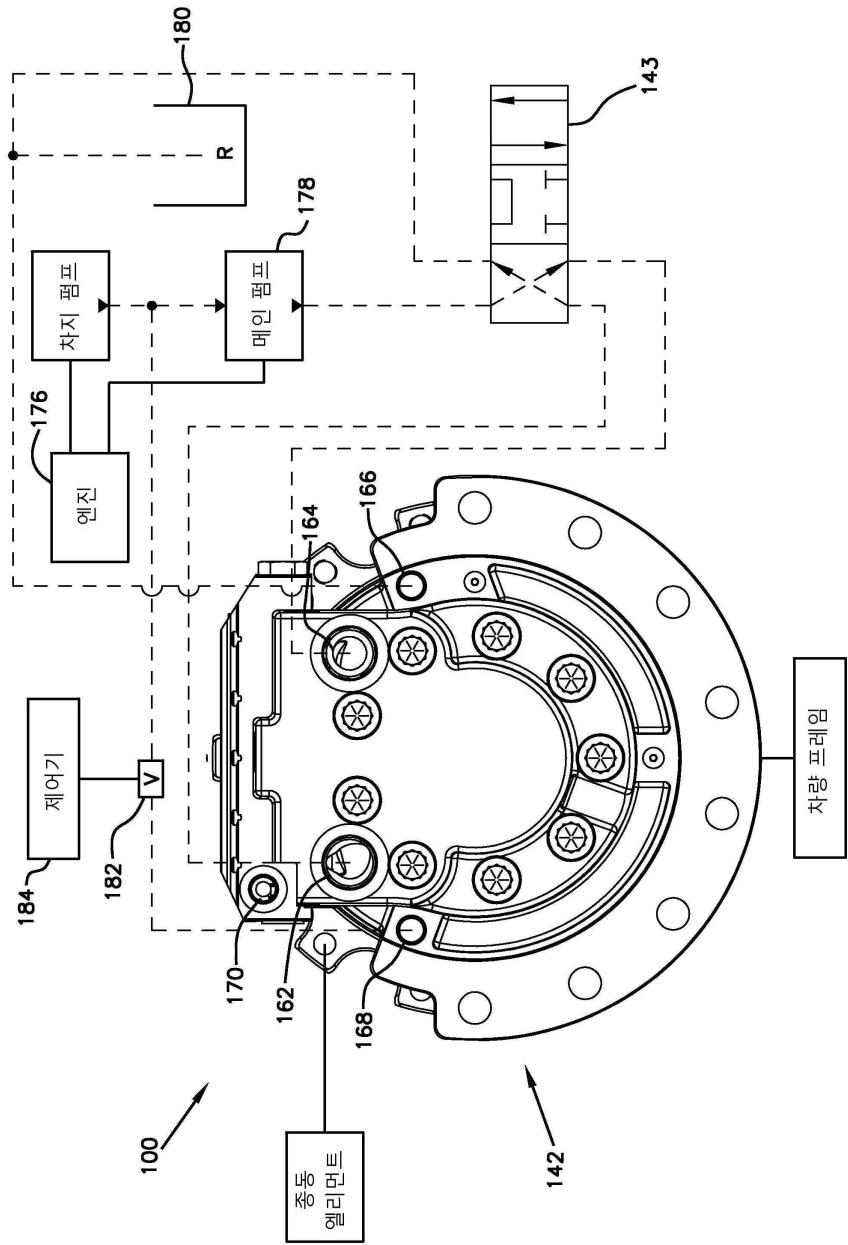
도면5



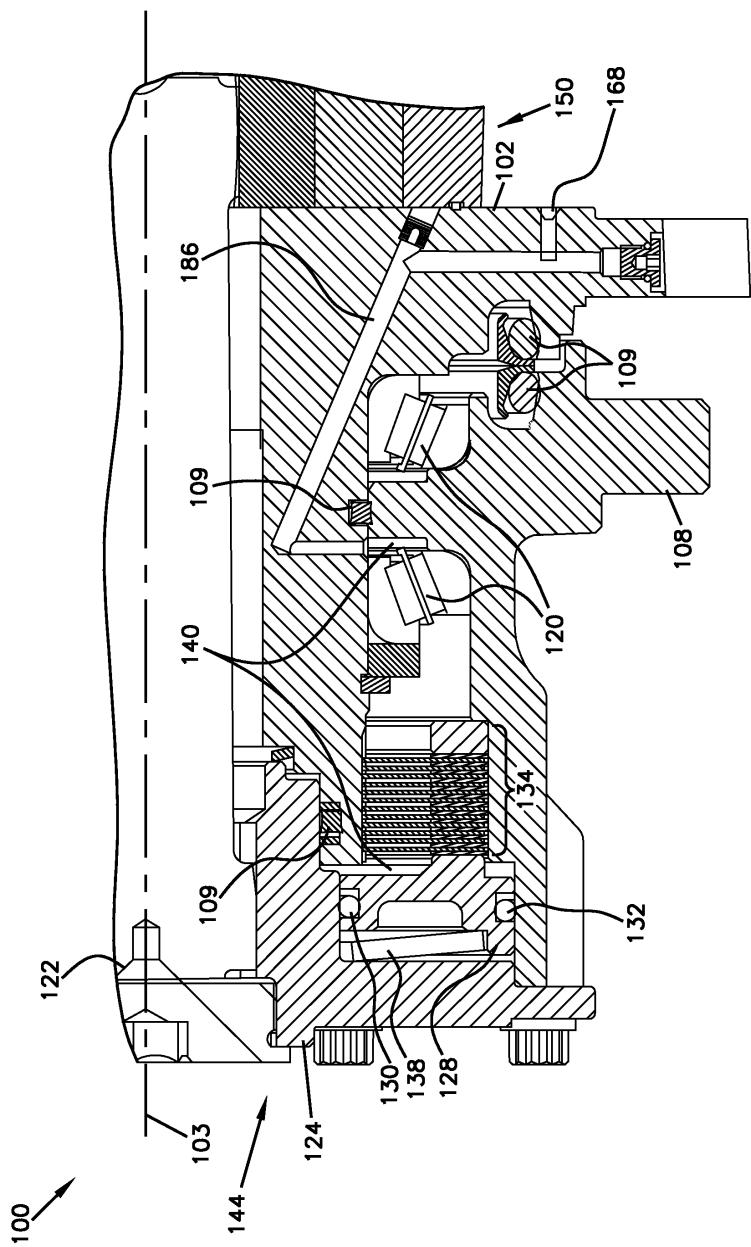
도면6



도면7



도면8



도면9

