



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월10일

(11) 등록번호 10-2030682

(24) 등록일자 2019년10월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16H 45/02 (2006.01) *F16D 33/18* (2006.01)

F16D 47/06 (2006.01) *F16H 41/24* (2006.01)

(52) CPC특허분류

F16H 45/02 (2013.01)

F16D 33/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7008375

(22) 출원일자(국제) 2013년09월26일

심사청구일자 2015년04월01일

(85) 번역문제출일자 2015년04월01일

(65) 공개번호 10-2015-0092085

(43) 공개일자 2015년08월12일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/070068

(87) 국제공개번호 WO 2014/053388

국제공개일자 2014년04월10일

(30) 우선권주장

61/709,622 2012년10월04일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US05667042 A*

US02992713 A1*

JP11094049 A*

KR1020110034551 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

새플러 테크놀로지스 아게 운트 코. 카게

독일 헤르조게나우라흐 (우편번호 91074) 인두스트리슈트라쎄 1-3

(72) 발명자

린데만 패트릭

미국 44691 오하이오주 우스터 우드레이크 트레일 4400

슈테인베거 마르쿠스

미국 44056 오하이오주 마케도니아 스테프니 씨티. 752

(74) 대리인

황의철, 양영준

전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 방경근

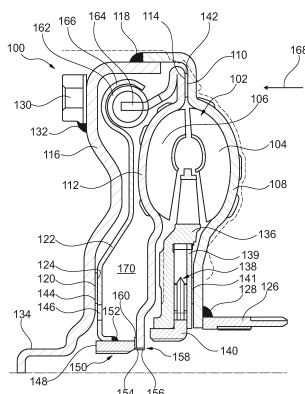
(54) 발명의 명칭 터빈 피스톤 추진 경로

(57) 요약

토크 컨버터는 각각 외피를 갖는 터빈 및 임펠러를 갖는 터빈을 구비한 토러스, 커버 외피 및 제1 댐퍼 플레이트를 포함한다. 임펠러 외피는 토러스의 반경방향 외측에 배치된 반경방향 벽을 갖고 터빈 외피는 임펠러 외피 반경방향 벽과 마찰식으로 맞물리도록 배열된 반경방향 벽을 갖는다. 커버 외피는 반경방향 벽을 갖고, 제1 댐퍼

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



플레이트는 커버 외피 반경방향 벽으로 터빈 외피 추력을 전달하기 위한 반경방향 벽을 갖는다. 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 터빈 외피 반경방향 벽 또는 임펠러 외피 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 포함한다. 몇몇 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 커버 외피 반경방향 벽 또는 제1 댐퍼 플레이트 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 포함한다.

(52) CPC특허분류

F16D 47/06 (2013.01)

F16H 41/24 (2013.01)

F16H 2045/0221 (2013.01)

F16H 2045/0226 (2013.01)

F16H 2045/0278 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

토크 컨버터이며,
 임펠러 및 터빈을 포함하는 토러스;
 토러스의 반경방향 외측에 배치된 반경방향 벽을 포함하는 임펠러 외피;
 임펠러 외피 반경방향 벽과 마찰식으로 맞물리도록 배열된 반경방향 벽을 포함하는 터빈 외피;
 반경방향 벽을 포함하는 커버 외피;
 터빈 외피 추력을 커버 외피 반경방향 벽으로 전달하기 위한 반경방향 벽을 포함하는 제1 댐퍼 플레이트; 및
 부싱을 포함하고,
 제1 댐퍼 플레이트는 변속기 입력축에의 접속을 위해 배열된 스플라인부를 포함하고,
 상기 제1 댐퍼 플레이트는 댐퍼 허브를 포함하고, 댐퍼 허브는 스플라인부를 포함하고, 댐퍼 허브는 터빈 외피로부터 추력을 수용하도록 배열되고,
 상기 부싱은 터빈 외피의 원주방향 보어 내에 배치된 원주방향 부분 및, 터빈 외피와 댐퍼 허브 사이에 배치된 반경방향 부분을 구비하는,
 토크 컨버터.

청구항 2

제1항에 있어서,
 터빈 외피 반경방향 벽 또는 임펠러 외피 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 더 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 3

제1항에 있어서,
 커버 외피 반경방향 벽 또는 제1 댐퍼 플레이트 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 더 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 4

제3항에 있어서,
 마찰 재료 링은 제1 댐퍼 플레이트 반경방향 벽에 고정되게 부착되고, 제1 댐퍼 플레이트는 마찰 재료 링의 반경방향 내측에 배치된 오리피스스를 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

제1 댐퍼 스프링을 더 포함하고, 터빈 외피는 반경방향 벽으로부터 연장하며 제1 댐퍼 스프링과 맞물리는 일체로 형성된 구동 탭을 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 9

제8항에 있어서,

제2 댐퍼 플레이트를 더 포함하고,

제2 댐퍼 플레이트는 제1 댐퍼 플레이트에 고정되고,

제1 및 제2 댐퍼 플레이트는 각각 일체로 형성된 스프링 리테이너부를 포함하고,

제1 댐퍼 스프링은 제1 및 제2 댐퍼 플레이트 스프링 리테이너부 내에 배치되는, 토크 컨버터.

청구항 10

제9항에 있어서,

제3 댐퍼 플레이트 및 제2 댐퍼 스프링을 더 포함하고,

제3 댐퍼 플레이트는

변속기 입력축에의 접속을 위해 배열된 스플라인부;

스프링 윈도우; 및

스프링 윈도우의 반경방향 내측에 배치된 오리피스를 포함하고,

제2 댐퍼 스프링은 제1, 제2 및 제3 댐퍼 플레이트의 각각의 스프링 윈도우 내에 배치되고,

제3 댐퍼 플레이트는 제1 댐퍼 플레이트와 제2 댐퍼 플레이트 사이에 배치되고,

제3 댐퍼 플레이트는 추력을 터빈 외피로부터 제1 댐퍼 플레이트로 전달하도록 배열되는, 토크 컨버터.

청구항 11

제10항에 있어서,

터빈 외피의 원주방향 보어 내에 배치된 원주방향 부분 및 터빈 외피와 제3 댐퍼 플레이트 사이에 배치된 반경방향 부분을 구비한 부싱을 더 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 12

토크 컨버터이며,

임펠러 및 터빈을 포함하는 토러스;

토러스의 반경방향 외측에 배치된 반경방향 벽을 포함하는 임펠러 외피;

터빈 외피;

터빈 외피에 고정되는 클러치 플레이트로서, 임펠러 외피 반경방향 벽과 마찰식으로 맞물리도록 배열된 반경방향 벽을 포함하는, 클러치 플레이트;

반경방향 벽을 포함하는 커버 외피;

터빈 외피 추력을 커버 외피 반경방향 벽으로 전달하기 위한 반경방향 벽을 포함하는 제1 댐퍼 플레이트; 및 부싱을 포함하고,

제1 댐퍼 플레이트는 변속기 입력축에의 접속을 위해 배열된 스플라인부를 포함하고,

상기 제1 댐퍼 플레이트는 댐퍼 허브를 포함하고, 댐퍼 허브는 스플라인부를 포함하고, 댐퍼 허브는 터빈 외피

로부터 추력을 수용하도록 배열되고,

상기 부싱은 터빈 외피의 원주방향 보어 내에 배치된 원주방향 부분 및, 터빈 외피와 댐퍼 허브 사이에 배치된 반경방향 부분을 구비하는,

토크 컨버터.

청구항 13

제12항에 있어서,

클러치 플레이트 반경방향 벽 또는 임펠러 외피 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 더 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 14

제12항에 있어서,

커버 외피 반경방향 벽 또는 제1 댐퍼 플레이트 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 더 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 15

제12항에 있어서,

제1 댐퍼 스프링을 더 포함하고, 클러치 플레이트는 제1 댐퍼 스프링과 반경방향으로 정렬된 원주방향 벽을 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 16

제15항에 있어서,

클러치 플레이트 반경방향 및 원주방향 벽들은 일체로 형성된 스프링 리테이너부의 적어도 일부를 형성하고, 제1 댐퍼 스프링은 제1 댐퍼 플레이트 스프링 리테이너부 내에 배치되는, 토크 컨버터.

청구항 17

제16항에 있어서,

클러치 플레이트에 고정되는 제2 댐퍼 플레이트로서, 클러치 플레이트 반경방향 벽과 적어도 부분적으로 축방향으로 정렬되며 제1 댐퍼 스프링과 맞물리는 제1 구동 탭을 포함하는, 제2 댐퍼 플레이트; 및

제1 댐퍼 플레이트에 고정된 제3 댐퍼 플레이트로서, 클러치 플레이트 반경방향 벽과 적어도 부분적으로 축방향으로 정렬되며 제1 댐퍼 스프링과 맞물리는 제2 구동 탭을 포함하는, 제3 댐퍼 플레이트를 더 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 18

제17항에 있어서,

제1 댐퍼 플레이트 및 제3 댐퍼 플레이트의 각각의 스프링 윈도우 내에 배치된 제2 댐퍼 스프링; 및

제1 댐퍼 플레이트와 제3 댐퍼 플레이트 사이에 배치되며 추력을 터빈 외피로부터 제1 댐퍼 플레이트로 전달하도록 배열된 제4 댐퍼 플레이트를 더 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 19

제18항에 있어서,

제4 댐퍼 플레이트는 스프링 윈도우를 포함하고, 제2 댐퍼 스프링은 제4 댐퍼 플레이트 스프링 윈도우 내에 배치되며, 제4 댐퍼 플레이트는 스프링 윈도우의 반경방향 내측에 배치된 오리피스스를 포함하는, 토크 컨버터.

청구항 20

제18항에 있어서,

터빈 외피의 원주방향 보어 내에 배치된 원주방향 부분 및, 터빈 외피와 제4 댐퍼 플레이트 사이에 배치된 반경방향 부분을 구비한 부싱을 더 포함하는, 토크 컨버터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 토크 컨버터, 더 구체적으로 터빈 피스톤 추진 경로를 갖는 토크 컨버터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 직결 클러치들을 포함하는 토크 컨버터 터빈들이 공지되어 있다. 하나의 예시는 공동으로 양도된 미국 특허 제 7,445,099호에 개시된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0003] 예시적 양태는 대체로 각각 외피를 구비한 임펠러 및 터빈을 갖는 토러스(torus), 커버 외피 및 제1 댐퍼 플레이트를 포함하는 토크 컨버터를 포함한다. 임펠러 외피는 토러스의 반경방향 외측에 배치된 반경방향 벽을 갖고, 터빈 외피는 임펠러 외피 반경방향 벽과 마찰식으로 맞물리도록 배열된 반경방향 벽을 갖는다. 커버 외피는 반경방향 벽을 갖고, 제1 댐퍼 플레이트는 터빈 외피 추력을 커버 외피 반경방향 벽으로 전달하기 위한 반경방향 벽을 갖는다. 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 터빈 외피 반경방향 벽 또는 임펠러 외피 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 포함한다. 몇몇 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 커버 외피 반경방향 벽 또는 제1 댐퍼 플레이트 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 포함한다. 예시적 실시예에서, 마찰 재료 링은 제1 댐퍼 플레이트 반경방향 벽에 고정되게 부착되고, 제1 댐퍼 플레이트는 마찰 재료 링의 반경방향 내측에 배치된 오리피스를 포함한다.

[0004] 몇몇 예시적 실시예에서, 제1 댐퍼 플레이트는 변속기 입력축으로의 접속을 위해 배치된 스플라인부를 포함한다. 몇몇 예시적 실시예에서, 제1 댐퍼 플레이트는 댐퍼 허브를 포함하고, 댐퍼 허브는 스플라인부를 포함하며, 댐퍼 허브는 터빈 외피로부터의 추력을 수용하도록 배열된다. 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 터빈 외피의 원주방향 보어 내에 배치된 원주방향 부분 및, 터빈 외피와 댐퍼 허브 사이에 배치된 반경방향 부분을 구비한 부싱을 갖는다. 몇몇 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 제1 댐퍼 스프링을 갖는다. 터빈 외피는 반경방향 벽으로부터 연장하며 제1 댐퍼 스프링과 맞물리는 일체로 형성된 구동 탭을 포함한다. 몇몇 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 제2 댐퍼 플레이트를 갖는다. 제2 댐퍼 플레이트는 제1 댐퍼 플레이트에 고정되고, 제1 및 제2 댐퍼 플레이트는 일체로 형성된 스프링 리테이너부를 각각 포함하고, 제1 댐퍼 스프링은 제1 및 제2 댐퍼 플레이트 스프링 리테이너부 내에 배치된다.

[0005] 몇몇 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 제3 댐퍼 플레이트 및 제2 댐퍼 스프링을 갖는다. 제3 댐퍼 플레이트는 변속기 입력축에의 접속을 위해 배열된 스플라인부, 스프링 윈도우, 및 스프링 윈도우의 반경방향 내측에 배치된 오리피스를 포함한다. 제2 댐퍼 스프링은 제1, 제2 및 제3댐퍼 플레이트의 각각의 스프링 윈도우 내에 배치된다. 제3 댐퍼 플레이트는 제1 댐퍼 플레이트와 제2 댐퍼 플레이트 사이에 배치되고, 제3 댐퍼 플레이트는 추력을 터빈 외피로부터 제1 댐퍼 플레이트로 전달하도록 배열된다. 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 터빈 외피의 원주방향 보어 내에 배치된 원주방향 부분 및, 터빈 외피와 제3 댐퍼 플레이트 사이에 배치된 반경방향 부분을 구비한 부싱을 갖는다.

[0006] 다른 예시적 양태는 대체로 각각 외피를 구비한 임펠러 및 터빈을 갖는 토러스, 클러치 플레이트, 커버 외피 및 제1 댐퍼 플레이트를 포함한다. 임펠러 외피는 토러스의 반경방향 외측에 배치된 반경방향 벽을 갖는다. 클러치 플레이트는 터빈 외피에 고정되며 임펠러 외피 반경방향 벽과 마찰식으로 맞물리도록 배열된 반경방향 벽을 포함한다. 커버 외피는 반경방향 벽을 갖고, 제1 댐퍼 플레이트는 터빈 외피 추력을 커버 외피 반경방향 벽으로 전달하기 위한 반경방향 벽을 갖는다. 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 클러치 플레이트 반경방향 벽 또

는 임펠러 외피 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 갖는다. 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 커버 외피 반경방향 벽 또는 제1 댐퍼 플레이트 반경방향 벽에 고정되게 부착된 마찰 재료 링을 포함한다.

[0007] 몇몇 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 제1 댐퍼 스프링을 갖는다. 클러치 플레이트는 제1 댐퍼 스프링과 반경방향으로 정렬된 원주방향 벽을 포함한다. 몇몇 예시적 실시예에서, 클러치 플레이트 반경방향 및 원주방향 벽들은 일체로 형성된 스프링 리테이너부의 적어도 일부를 형성하고, 제1 댐퍼 스프링은 제1 댐퍼 플레이트 스프링 리테이너부 내에 배치된다. 몇몇 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 제2 및 제3 댐퍼 플레이트를 포함한다. 제2 댐퍼 플레이트는 클러치 플레이트에 고정되고, 클러치 플레이트 반경방향 벽과 적어도 부분적으로 축방향으로 정렬되며 제1 댐퍼 스프링과 맞물리는 제1 구동 탭을 포함한다. 제3 댐퍼 플레이트는 제1 댐퍼 플레이트에 고정되고, 클러치 플레이트 반경방향 벽과 적어도 부분적으로 축방향으로 정렬되며 제1 댐퍼 스프링과 맞물리는 제2 구동 탭을 포함한다.

[0008] 몇몇 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 제1 및 제3 댐퍼 플레이트의 각각의 스프링 윈도우 내에 배치된 제2 댐퍼 스프링 및, 제1 댐퍼 플레이트와 제3 댐퍼 플레이트 사이에 배치되며 추력을 터빈 외피로부터 제1 댐퍼 플레이트로 전달하도록 배열된 제4 댐퍼 플레이트를 갖는다. 예시적 실시예에서, 제4 댐퍼 플레이트는 스프링 윈도우를 포함하고, 제2 댐퍼 스프링은 제4 댐퍼 플레이트 스프링 윈도우 내에 배치되며, 제4 댐퍼 플레이트는 스프링 윈도우의 반경방향 내측에 배치된 오리피스스를 포함한다. 예시적 실시예에서, 토크 컨버터는 터빈 외피의 원주방향 보어 내에 배치된 원주방향 부분 및, 터빈 외피와 제4 댐퍼 플레이트 사이에 배치된 반경방향 부분을 구비한 부싱을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0009] 본 발명의 작동 성질과 방식은 첨부 도면과 함께 취해진 이후의 상세한 설명에서 이제 자세히 설명될 것이다.

도 1a는 본 발명에서 사용된 공간적 용어를 나타내는 원통 좌표계의 사시도이다.

도 1b는 본 발명에서 사용된 공간적 용어를 설명하는 도 1a의 원통 좌표계의 물체의 사시도이다.

도 2는 예시적 양태에 따른 터빈 피스톤 추진 경로를 구비한 토크 컨버터의 단면도이다.

도 3은 예시적 양태에 따른 터빈 피스톤 추진 경로를 구비한 토크 컨버터의 단면도이다.

도 4는 예시적 양태에 따른 터빈 피스톤 추진 경로를 구비한 토크 컨버터의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 처음에, 다양한 도면 그림들에 나타나는 동일한 도면 번호는 동일하거나 기능적으로 유사한 구조적 요소들을 식별하는 것을 인식해야 한다. 더욱이, 본 발명은 본 명세서에 개시된 특정 실시예, 방법론, 재료 및 변경에 및 물론 변형할 수 있는 것과 같은 것으로 제한되지 않는 것이 이해된다. 또한, 본 명세서에 사용된 용어는 단지 특정 양태를 설명하기 위한 것이고, 첨부된 청구항에 의해서만 제한되는 본 발명의 범위를 제한하도록 의도되지 않는다는 것이 이해된다.

[0011] 달리 정의되지 않는다면, 본 명세서에 사용된 모든 기술적 및 과학적 용어들은 본 발명이 속한 해당 기술 분야의 통상의 기술자에게 통상적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 비록 본 명세서에 개시된 바와 유사하거나 동등한 임의의 방법, 장치 또는 재료가 본 발명을 실시하거나 테스트하기 위해 사용될 수 있으나, 이후의 예시적 방법, 장치 및 재료가 이제 설명된다.

[0012] 도 1a는 본 발명에서 사용된 공간적 용어를 설명하는 원통 좌표계(80)의 사시도이다. 본 발명은 원통 좌표계의 구성 내에서 적어도 부분적으로 설명된다. 시스템(80)은 이후 방향 및 공간적 용어에 대한 기준으로서 사용되는 종방향 축(81)을 갖는다. 형용사 "축방향", "반경방향" 및 "원주방향"은 각각 축(81), (축(81)에 직교하는) 반경(82) 및 원주(83)에 평행한 배향에 대한 것이다. 또한, 형용사인 "축방향", "반경방향" 및 "원주방향"은 각각의 평면에 평행한 배향을 고려한다. 다양한 평면의 배치를 명확히 하기 위해, 물체(84, 85 및 86)가 사용된다. 물체(84)의 표면(87)은 축방향 평면을 형성한다. 즉, 축(81)은 이 표면을 따르는 선을 형성한다. 물체(85)의 표면(88)은 반경방향 평면을 형성한다. 즉, 반경(82)은 이 표면을 따르는 선을 형성한다. 물체(86)의 표면(89)은 원주방향 평면을 형성한다. 즉, 원주(83)는 이 표면을 따르는 선을 형성한다. 추가 예로서, 축방향 이동 또는 배치는 축(81)에 평행하고, 반경방향 이동 또는 배치는 반경(82)에 평행하며, 원주방향 이동 또는 배치는 원주(83)에 평행하다. 회전은 축(81)에 대한 것이다.

- [0013] 부사 "축방향으로", "반경방향으로" 및 "원주방향으로"는 각각 축(81), 반경(82) 또는 원주(83)에 평행한 배향에 대한 것이다. 또한, 부사 "축방향으로", "반경방향으로" 및 "원주방향으로"는 각각의 평면에 평행한 배향을 고려한다.
- [0014] 도 1b는 본 발명에서 사용된 공간적 용어를 설명하는 도 1a의 원통 좌표계(80)의 물체(90)의 사시도이다. 원통형 물체(90)는 원통 좌표계의 원통형 물체를 나타내며, 본 발명을 임의의 방식으로 제한하기 위해 의도되지 않는다. 물체(90)는 축방향 표면(91), 반경방향 표면(92) 및 원주방향 표면(93)을 포함한다. 표면(91)은 축방향 평면의 일부이고, 표면(92)은 반경방향 평면의 일부이고, 표면(93)은 원주방향 평면의 일부이다.
- [0015] 이하의 설명은 도 2를 참조하여 이루어진다. 도 2는 예시적 양태에 따른 터빈 피스톤 추진 경로를 구비한 토크 컨버터(100)의 단면도이다. 토크 컨버터(100)는 임펠러(104) 및 터빈(106)을 구비한 토러스(102)를 포함한다. 임펠러 외피(108)는 토러스(102)의 반경방향 외측에 배치된 반경방향 벽(110)을 포함하고, 터빈 외피(112)는 후술하는 바와 같이 임펠러 외피 반경방향 벽(110)과 마찰식으로 맞물리도록 배열된 반경방향 벽(114)을 포함한다. 용접부(118)에서 임펠러 외피(108)에 고정된 커버 외피(116)는 반경방향 벽(120)을 포함한다. 댐퍼 플레이트(122)는 후술하는 바와 같이 터빈 외피 추력을 커버 외피 반경방향 벽(120)으로 전달하기 위한 반경방향 벽(124)을 포함한다.
- [0016] 임펠러 외피(108)는 용접부(128)에 의해 외피(108)에 고정된 허브(126)를 포함한다. 허브(126)는 변속기(미도시)와 결부되기 위한 것이다. 커버 외피(116)는 용접부(132)에 의해 외피(116)에 고정된 러그(130) 및 일체로 형성된 파일럿 영역(134)을 포함한다. 러그(130) 및 파일럿(134)은 엔진(미도시)과 결부되기 위한 것이다. 러그(130)는 예컨대, 엔진 크랭크축에 부착된 굴곡플레이트(flexplate)에 고정될 수 있다. 파일럿(134)은 예컨대, 크랭크축에 대하여 중앙 컨버터(100)일 수 있다. 고정자(136)는 변속기 고정사축(미도시)과 결부되는 내륜(140) 및 마찰 재료 링(141)과 결부되는 측부 플레이트(139)를 구비한 웨지 일방향 클러치 조립체(138)을 포함하고, 마찰 재료 링은 예컨대, 터빈 및/또는 고정자 추력 하중을 임펠러에 전달하기 위해 접착제 접합에 의해 측부 플레이트(139)에 고정되게 부착된다.
- [0017] 마찰 재료 링(142)은 예컨대, 접착제 접합에 의해 터빈 외피 반경방향 벽에 고정되게 부착된다. 비록 링(142)이 반경방향 벽(114)에 고정되게 도시되었으나, 다른 실시예(미도시)는 반경방향 벽(110)에 고정된 링(142)을 포함할 수 있다. 마찰 재료 링(144)은 예컨대, 접착제 접합에 의해 반경방향 벽(124)에 고정되게 부착된다. 비록 링(144)이 반경방향 벽(124)에 고정되게 도시되었으나, 다른 실시예(미도시)는 반경방향 벽(120)에 고정된 링(144)을 포함할 수 있다. 플레이트(122)는 마찰 재료 링의 내측에 반경방향으로 배치된 오리피스(146)을 포함한다. 플레이트(122)는 변속기 입력 축(미도시)에 접속을 위해 배열된 스플라인부(150)를 구비한 댐퍼 허브(148)를 포함한다. 비록 허브(148)가 용접부(152)에 의해 플레이트(122)에 고정된 것으로 도시되었으나, 플레이트(122)의 다른 실시예(미도시)는 스플라인부와 일체로 형성된 허브를 포함할 수 있다. 허브(148)는 후술하는 바와 같이 터빈 외피(112)로부터 추력을 수용한다.
- [0018] 컨버터(100)는 터빈 외피(112)의 원주방향 보어(158) 내에 배치된 원주방향 부분(156) 및, 터빈 외피와 댐퍼 허브(148) 사이에 배치된 반경방향 부분(160)을 구비한 부싱(154)을 포함한다. 부분(156)은 변속기 입력축(미도시)에 외피(112)를 밀봉하기 위한 것이다.
- [0019] 컨버터(100)는 댐퍼 스프링(162)을 포함한다. 터빈 외피(112)는 일체로 형성된 구동 탭(164)을 포함한다. 탭(164)은 반경방향 벽(114)으로부터 연장하고 댐퍼 스프링(162)과 맞물린다. 댐퍼 플레이트(122)는 일체로 형성된 스프링 리테이너부(166)를 포함한다. 스프링(162)은 스프링 리테이너부(166) 내에 배치된다. 플레이트(122)는 또한 스프링 구동부(도 2의 단면에서는 미도시)를 포함하고, 외피(112)로부터의 토크가 탭(164)으로부터 스프링(162)을 통해 플레이트(122)의 스프링 구동부로 전달된다. 유리하게는, 스프링(162)은 컨버터(100)에 댐핑을 제공하여 엔진으로부터의 비틀림 진동이 변속기로부터 적어도 부분적으로 격리될 수 있다.
- [0020] 컨버터(100)의 작동 중, 터빈(106)은 커버 외피(116)를 향하는 방향(168)으로 추진될 수 있다. 터빈으로부터의 추력은 외피(112)로부터, 부싱(154), 허브(148), 플레이트(122) 및 링(144)을 통해 외피(116)의 벽(120)으로 전달된다. 이러한 추진 경로는 유리하게는 링(142)과 임펠러 외피(108) 사이에 "상승(liftoff)" 또는 축방향 간극을 제어하기 위해 외피(112)의 축방향 변위를 제한하여 반경방향 벽(114 및 110)들 사이에 마찰 인터페이스, 또는 클러치의 맞물림 특성을 개선한다. 링(144)은 플레이트(122)와 외피(116) 사이에 금속대 금속(또는 강철대 강철) 접촉을 방지한다.
- [0021] 커버(116)와 터빈 외피(112) 사이에 배치된 챔버(170) 내의 압력은 클러치와 맞물려 토러스 유체 회로를 우회하

도록 토러스(102) 내의 압력 위로 증가될 수 있다. 즉, 커버(116)로부터 토러스(108)로 전달된 토크는 유체 회로의 작동없이 터빈 외피(112)로 직접 전달된다. 클러치의 맞물림을 시도하기 전 컨버터(100)의 작동 조건에 의존하여, 상승에 대한 부정확한 제어가 컨버터 내의 유체역학 힘으로 인해 클러치 맞물림을 방지할 수 있다.

[0022] 이하의 설명은 도 3을 참조하여 이루어진다. 도 3은 예시적 양태에 따라 터빈 피스톤 추진 경로를 갖는 토크 컨버터(200)의 단면도이다. 토크 컨버터(200)는 임펠러(204) 및 터빈(206)을 구비한 토러스(202)를 포함한다. 임펠러 외피(208)는 토러스(202)의 반경방향 외측에 배치된 반경방향 벽(210)을 포함하고, 터빈 외피(212)는 상술한 벽(110 및 114)과 유사한 방식으로 임펠러 외피 반경방향 벽(210)과 마찰식으로 맞물리기 위해 배열된 반경방향 벽(214)을 포함한다. 용접부(218)에서 임펠러 외피(208)에 고정된 커버 외피(216)는 반경방향 벽(220)을 포함한다. 댐퍼 플레이트(222)는 상술한 벽(124 및 120)과 유사하게 터빈 외피 추력을 커버 외피 반경방향 벽(220)으로 전달하기 위한 반경방향 벽(224)을 포함한다.

[0023] 임펠러 외피(208)는 용접부(228)에 의해 외피(208)에 고정된 허브(226)를 포함한다. 허브(226)는 변속기(미도시)에 결부되기 위한 것이다. 커버 외피(216)는 예컨대 돌출 용접부에 의해 외피(216)에 고정된 스테르드(230) 및 일체로 형성된 파일릿 영역(234)을 포함한다. 스테르드(230) 및 파일릿(234)은 엔진(미도시)과 결부되기 위한 것이다. 스테르드(230)는 예컨대, 엔진 크랭크축에 부착된 굴곡플레이트에 고정될 수 있다. 파일릿(234)은 예컨대, 크랭크축에 대하여 중앙 컨버터(200)일 수 있다. 고정자(236)는 변속기 고정자축(미도시)과 결부되는 내륜(240)을 구비한 일방향 클러치 조립체(238)를 포함한다. 고정자(236)는 터빈 및/또는 고정자 추진 하중을 임펠러로 전달하기 위해 예컨대, 접착제 접합에 의해 벽(239)에 고정되게 부착된 마찰 재료 링(241)을 구비한 반경방향 벽(239)을 포함한다.

[0024] 마찰 재료 링(242)은 예컨대, 접착제 접합에 의해 터빈 외피 반경방향 벽에 고정되게 부착된다. 비록 링(242)이 반경방향 벽(214)에 고정되게 도시되었으나, 다른 실시예(미도시)는 반경방향 벽(210)에 고정된 링(242)을 포함할 수 있다. 마찰 재료 링(244)은 예컨대, 접착제 접합에 의해 반경방향 벽(224)에 고정되게 부착된다. 비록 링(244)이 반경방향 벽(224)에 고정되게 도시되었으나, 다른 실시예(미도시)는 반경방향 벽(220)에 고정된 링(244)을 포함할 수 있다.

[0025] 컨버터(200)는 댐퍼 스프링(262)을 포함한다. 터빈 외피(212)는 일체로 형성된 구동 탭(264)을 포함한다. 탭(264)은 반경방향 벽(214)으로부터 연장하고 댐퍼 스프링(262)에 맞물린다. 컨버터(200)는 일체로 형성된 스프링 리테이너부(274)를 포함하는 댐퍼 플레이트(272)를 포함한다. 플레이트(272)는 시트 금속 리베트(276)에 의해 플레이트(222)에 고정된다. 비록 플레이트(222 및 272)가 리베팅에 의해 함께 고정되게 도시되었으나, 용접과 같은 다른 방법이 플레이트를 함께 고정하도록 사용될 수 있다. 스프링(262)은 스프링 리테이너부(266) 내에 배치된다. 플레이트(272)는 또한 스프링 구동부(도 3의 단면도에는 미도시)를 포함하고, 외피(212)로부터 토크는 탭(264)으로부터 스프링(262)을 통해 플레이트(222)의 스프링 구동부로 전달된다.

[0026] 플레이트(222 및 272)는 각각의 스프링 윈도우(278 및 280)를 포함한다. 스프링(282)은 윈도우(278 및 280) 내에 적어도 부분적으로 배치된다. 즉, 스프링은 윈도우 내에 적어도 부분적으로 보유된다. 컨버터(200)는 플레이트(222 및 272) 사이에 배치된 댐퍼 플레이트(284)를 포함한다. 플레이트(284)는 후술하는 바와 같이 추력을 터빈 외피로부터 댐퍼 플레이트(222)로 전달하도록 배열된다. 플레이트(284)는 스프링 윈도우(286)를 포함한다. 스프링(282)은 윈도우(286) 내에 적어도 부분적으로 배치된다. 유리하게는, 스프링(262 및 282)은 댐핑을 제공하여 엔진으로부터의 비틀림 진동이 변속기로부터 적어도 부분적으로 격리될 수 있다.

[0027] 플레이트(284)는 스프링 윈도우의 반경방향 내측에 배치된 오리피스(288) 및 변속기 입력축에의 접속을 위해 배열된 스플라인부(290)를 포함한다. 컨버터(100)는 터빈 외피(212)의 원주방향 보어(258) 내에 배치된 원주방향 부분(256) 및, 터빈 외피와 댐퍼 플레이트(284) 사이에 배치된 반경방향 부분(260)을 갖는 부싱(254)을 포함한다. 부분(256)은 변속기 입력축(미도시)에 외피(112)를 밀봉하기 위한 것이다.

[0028] 컨버터(200)의 작동 중, 터빈(206)은 커버 외피(216)를 향하는 방향(268)으로 추진할 수 있다. 터빈으로부터의 추력은 외피(212)로부터, 부싱(254) 내지 플레이트(284), 플레이트(222) 및 링(244)을 통해 외피(216)의 벽(220)으로 전달된다. 이러한 추진 경로는 유리하게는 상술한 바와 같은 "상승"을 제어하기 위해 외피(212)의 축방향 변위를 제한한다.

[0029] 커버(216)와 터빈 외피(212) 사이에 배치된 챔버(270) 내의 압력은 클러치와 맞물리고 토러스 유체 회로를 우회하도록 토러스(202)의 압력 위로 증가될 수 있다. 즉, 커버(216)로부터 토러스(208)로 전달된 토크는 유체 회로의 작동없이 터빈 외피(212)로 직접 전달된다. 클러치의 맞물림을 시도하기 전 컨버터(200)의 작동 조건에

의존하여, 상승의 부정확한 제어는 컨버터 내의 유체역학 힘으로 인해 클러치 맞물림을 방지할 수 있다.

[0030] 토크 컨버터(300)는 임펠러(304) 및 터빈(306)을 구비한 토러스(302)를 포함한다. 임펠러 외피(308)는 토러스의 반경방향 외측에 배치된 반경방향 벽(310)을 포함한다. 클러치 플레이트(312)는 예컨대, 용접부(316)에서 터빈 외피(314)에 고정되고, 임펠러 외피 반경방향 벽과 마찰식으로 맞물리기 위해 배열된 반경방향 벽(318)을 포함한다. 커버 외피(320)는 반경방향 벽(322)을 포함하고, 댐퍼 플레이트(324)는 터빈 외피 추력을 커버 외피 반경방향 벽으로 전달하기 위한 반경방향 벽(326)을 포함한다. 마찰 재료 링(328)은 예컨대 클러치 플레이트 반경방향 벽(318)에 접합됨으로써 고정되게 부착된다. 다른 실시예(미도시)에서, 링(328)은 임펠러 외피 반경방향 벽(310)에 고정될 수 있다. 마찰 재료 링(330)은 댐퍼 플레이트 반경방향 벽(326)에 고정되게 부착된다. 다른 실시예(미도시)에서, 링(330)은 커버 외피 반경방향 벽(322)에 고정된다.

[0031] 컨버터(300)는 댐퍼 스프링(332)을 포함하고 클러치 플레이트(312)는 제1 댐퍼 스프링과 반경방향으로 정렬된 원주방향 벽(334)을 포함한다. 예시적 실시예에서, 벽(318 및 334)은 일체로 형성된 스프링 리테이너부(336)의 적어도 일부를 형성하고 댐퍼 스프링(332)은 리테이너부(336) 내에 배치된다. 컨버터(300)는 댐퍼 플레이트(338 및 340)를 포함한다. 플레이트(338)는 예컨대, 리베트(339)에서 클러치 플레이트(312)에 고정되고, 클러치 플레이트 반경방향 벽(318)과 적어도 부분적으로 축방향으로 정렬된 구동 탭(342)을 포함한다. 탭(342)은 댐퍼 스프링(332)과 맞물린다. 플레이트(340)는 예컨대, 시트 금속 리베트(343)에 의해 플레이트(324)에 고정되고, 클러치 플레이트 반경방향 벽과 적어도 부분적으로 축방향으로 정렬되고 댐퍼 스프링(332)과 맞물린 구동 탭(344)을 포함한다.

[0032] 컨버터(300)는 댐퍼 플레이트(324 및 340)의 각각의 스프링 윈도우(348 및 350) 내에 적어도 부분적으로 배치된 댐퍼 스프링(346)을 포함한다. 플레이트(324 및 340) 사이에 배치된 댐퍼 플레이트(352)는 상술된 플레이트(284)와 유사한 방식으로 추력을 터빈 외피로부터 댐퍼 플레이트(324)로 전달하도록 배열된다. 플레이트(352)는 스프링 윈도우(354), 윈도우(354)의 반경방향 내측에 배치된 오리피스(356) 및 변속기 입력축에의 접속을 위해 배열된 스플라인부(358)를 포함한다. 스프링(346)은 윈도우(354) 내에 적어도 부분적으로 배치된다. 예시적 실시예에서, 컨버터(300)는 해당 기술 분야에서 통상적으로 공지된 바와 같이 댐퍼 플레이트(324)에 고정된 진자 댐퍼(360)를 포함한다.

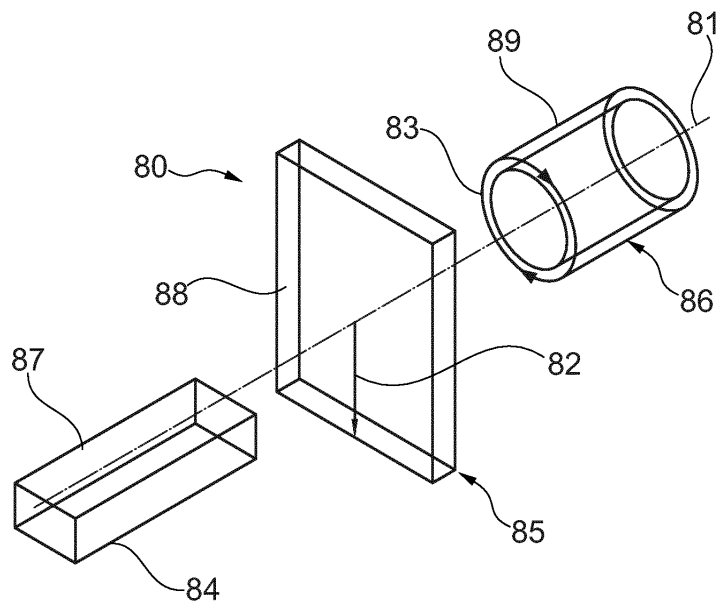
[0033] 부상(362)은 터빈 외피의 원주방향 보어(366) 내에 배치된 원주방향 부분(364) 및, 터빈 외피와 댐퍼 플레이트(352) 사이에 배치된 반경방향 부분(368)을 갖는다. 컨버터(300)의 작동 중, 터빈(306)은 커버 외피(320)를 향하는 방향(370)으로 추진될 수 있다. 터빈으로부터의 추력은 외피(314)로부터 부상(362) 내지 플레이트(352), 플레이트(324) 및 링(330)을 통해 외피(320)의 벽(322)으로 전달된다. 이러한 추진 경로는 유리하게는 상술한 바와 같은 "상승"을 제어하기 위해 외피(314) 및 클러치 플레이트(312)의 축방향 변위를 제한한다.

[0034] 커버(320)와 클러치 플레이트(312) 사이에 배치된 챔버(372) 내의 압력은 클러치와 맞물리고 토러스 유체 회로를 우회하도록 토러스(202)의 압력 위로 증가될 수 있다. 즉, 커버(320)로부터 임펠러(308)로 전달된 토크는 유체 회로의 작동 없이 플레이트(312)를 통해 터빈 외피(314)로 직접 전달된다. 클러치의 맞물림을 시도하기 전 컨버터(300)의 작동 조건에 의존하여, 상승에 대한 부정확한 제어가 컨버터 내의 유체역학 힘으로 인해 클러치 맞물림을 방지할 수 있다.

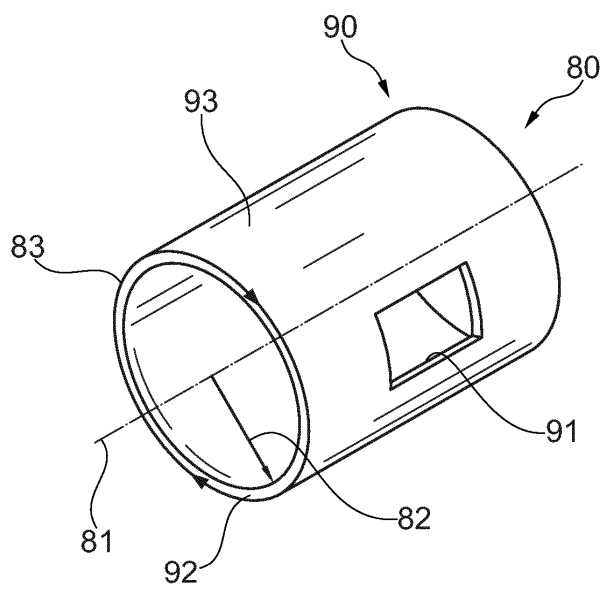
[0035] 물론, 본 발명의 상기 예들에 대한 변형예 또는 변경예는 청구된 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고, 해당 기술 분야의 통상의 기술자에게 보다 명백할 것이다. 본 발명은 특정 바람직한 및/또는 예시적 실시예들을 참조하여 설명되었으나, 변형예들이 청구된 본 발명의 범위 및 사상으로 부터 벗어나지 않고 이루어질 수 있음이 분명하다.

도면

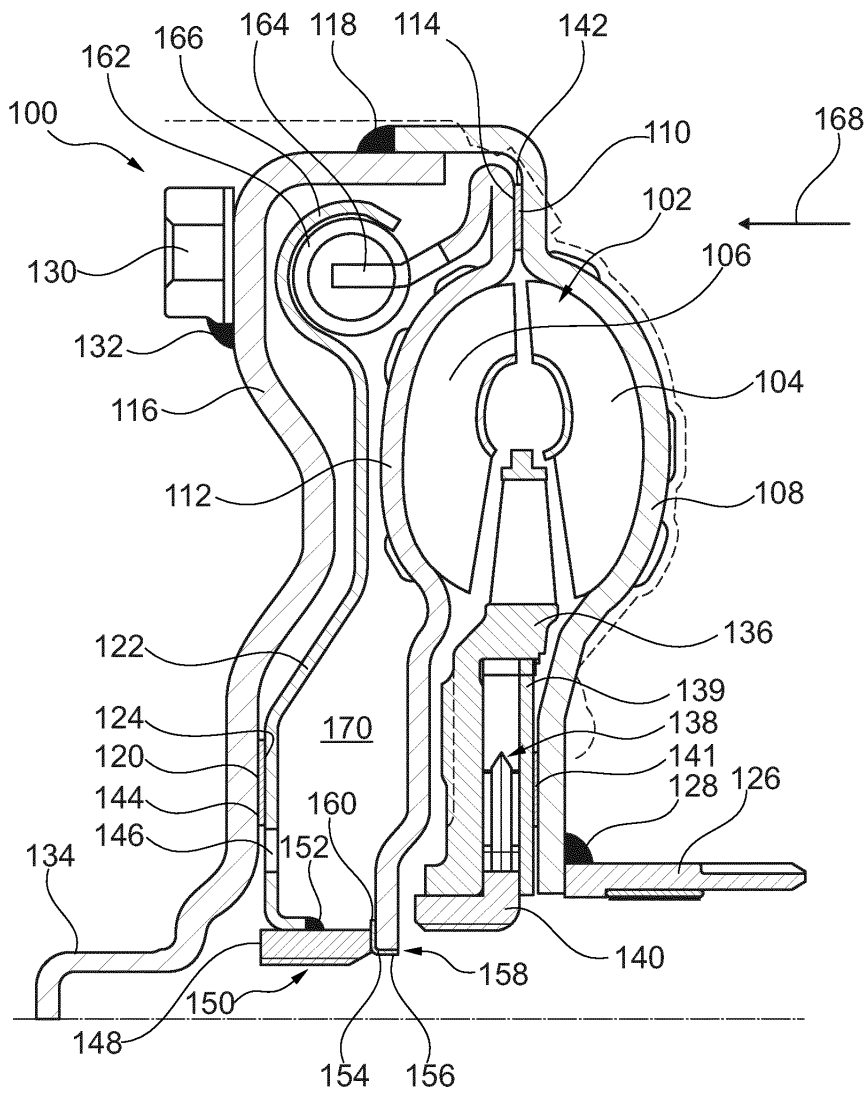
도면1a



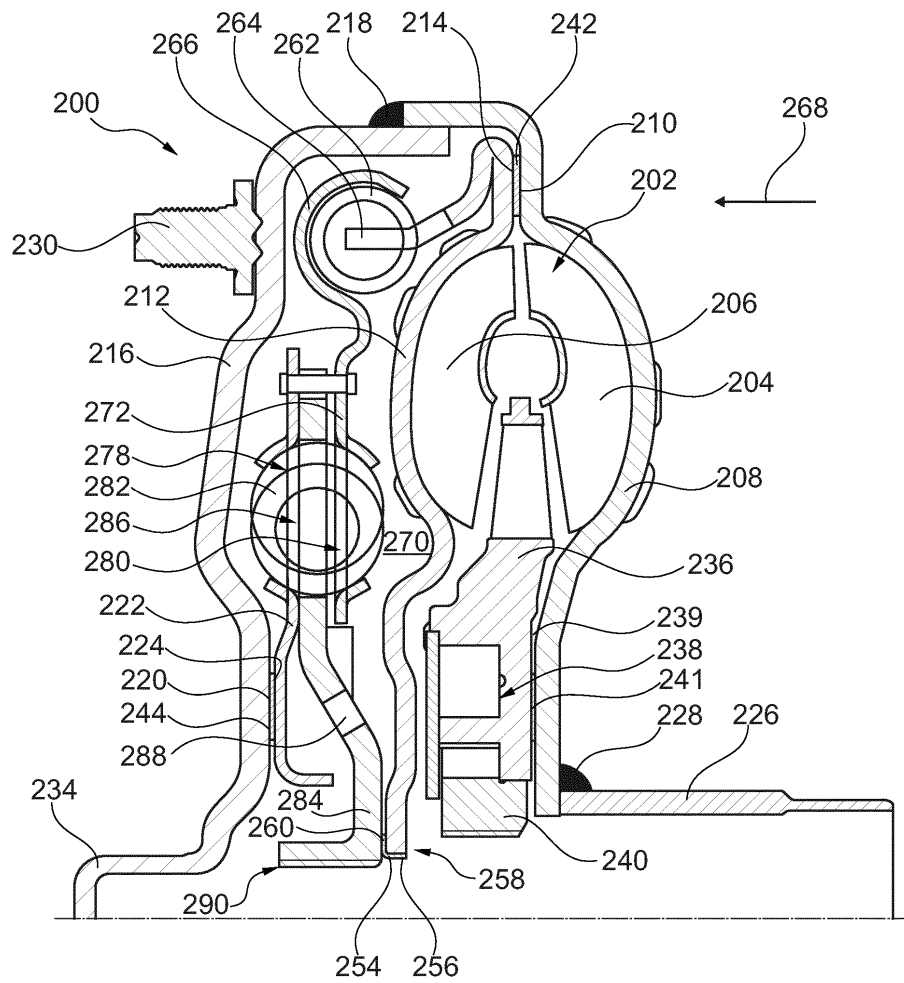
도면1b



도면2



도면3



도면4

