



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0051916
(43) 공개일자 2014년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02N 15/02 (2006.01) F02N 15/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7002118
(22) 출원일자(국제) 2012년07월23일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2014년01월24일
(86) 국제출원번호 PCT/FR2012/051746
(87) 국제공개번호 WO 2013/014385
국제공개일자 2013년01월31일
(30) 우선권주장
1156805 2011년07월26일 프랑스(FR)

(71) 출원인
발레오 에쎌망 엘렉트리끄 모떼르
프랑스 94000 프레메이르 뒤 앙드레 불르 2
(72) 발명자
세이리어 길라움
프랑스 에프-38290 라 베르필리에르 뒤 드 라 부르브레 62
모르니우 크리스티안
프랑스 에프-69600 월랭 뒤 프랑시스끄 조마드 47
샤메트 알렉시스
프랑스 에프-69008 리옹 뒤 가브리엘 사라쟁 30
(74) 대리인
제일특허법인

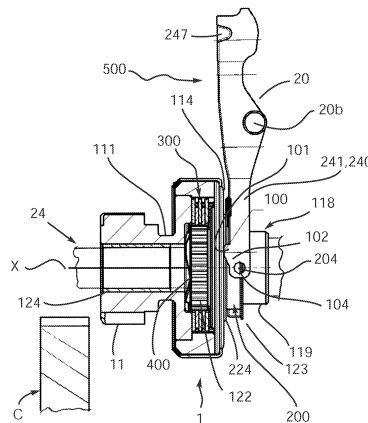
전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 발명의 명칭 열기관 시동기를 위한, 시동기 구동 유닛과 제어 레버를 포함하는 이동 조립체

(57) 요약

열기관의 치형 시동기 링 기어(C)와 맞물리기 위한 이동 조립체(500)는 피니언(11)이 제공된 구동 유닛(1); 시동기 구동 요소(118); 두 개의 아암을 갖는 포크형 하단부를 갖는 피봇식 제어 레버(20); 및 마찰 클러치(300)를 포함하며, 상기 피니언은 구동 요소(118)를 부분적으로 수용하고 클러치의 반작용 판(112)을 포함하는 케이싱과 회전적으로 고정된다. 레버(20)는 클러치를 폐쇄하기 위한 수단과 연관되고 케이싱을 축방향으로 이동시키도록 구성되며, 폐쇄 수단은 마찰 클러치를 조이기 위해 구동 요소를 축방향으로 이동시키도록 구성된다. 열기관 시동기는 이러한 이동 조립체를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

열기관의 시동기 치형 링 기어(C)와 맞물리기 위해 후퇴 휴지 위치와 전진 위치 사이에서 이동할 수 있는 이동 시동기 구동 유닛(1)/제어 레버(20) 조립체(500)로서,

- 시동기 치형 링 기어와 맞물리기 위한 피니언(11)을 구비하고 축방향 대칭 축(X)을 갖는 시동기 구동 유닛(1);
- 상기 시동기 구동 유닛(1)의 부분을 형성하는 구동 요소(118);
- 상기 구동 요소(118)와 상기 피니언(11) 사이에 배치되는 마찰 클러치(300)로서, 상기 마찰 클러치에는 반작용 판(112), 구동 요소(118)와 일체인 가압 요소(118, 120), 및 반작용 판(112)과 가압 요소(118, 120) 사이에서 조여질 수 있는 적어도 하나의 마찰 요소(301)가 제공되며, 상기 가압 요소(118, 120)는 케이싱(112, 113, 114) 내에 적어도 부분적으로 배치되고, 상기 케이싱의 일 부분은 피니언(11)과 회전적으로 일체이며 상기 케이싱의 다른 부분은 마찰 클러치(300)의 반작용 판을 포함하는 판(112)을 포함하는, 상기 마찰 클러치(300); 및
- 시동기(4)의 부분을 형성하는 조작 수단(2)에 의해 이동될 수 있는 상단부(244, 245)를 일 부분에 구비하고, 시동기 구동 유닛(1)에 작용하기 위한 두 개의 아암(240, 241)을 포함하는 포크형 하단부(240 내지 242)를 다른 부분에 구비하는 피봇식 제어 레버(20)를 포함하는 형태의 이동 조립체(500)에 있어서,
- 상기 제어 레버(20)는 마찰 클러치(300)용 결합 수단(200-200A, 120A)과 연관되고,
- 상기 제어 레버(20)와 상기 마찰 클러치(300)의 결합 수단(200-200A, 120A) 사이에 관절 수단이 배치되며,
- 상기 제어 레버(20)는 케이싱(112, 113, 114)을 초기에 시동기 링 기어(C)와 맞물리는 전진 위치를 향해서 축방향 대칭 축(X)을 따라 축방향으로 이동시킬 수 있도록 구성되고, 상기 마찰 클러치(300)의 결합 수단(200-200A, 120A)은 이어서 구동 요소(118)를 반작용 판(112)의 방향으로 축방향으로 이동시켜서 마찰 클러치(300)를 조이도록 구성되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제어 레버(20)의 각각의 아암(240, 241)은, 케이싱(112, 113, 114)을 전진 위치를 향해서 축방향으로 이동시키기 위해 케이싱(112, 113, 114)과 접촉할 수 있는 캠(101, 102, 103)을 형성하도록 외부적으로 구성되는 돌출 슈(100)를 지지하고,

상기 마찰 클러치(300)의 결합 수단(200-200A, 120A)은 제어 레버(20)에 연결되고, 상기 구동 요소(118) 상에 지연 방식으로 작용하며 구동 요소(118)를 반작용 판(112)의 방향으로 가압하여 마찰 클러치(300)를 조이도록 구성되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 케이싱(112, 113, 114)은, 케이싱(112, 113, 114)을 전진 위치를 향해서 축방향으로 이동시키기 위해 각각 제어 레버(20)의 아암(240, 241)과 접촉할 수 있는 캠(101, 102, 103)을 형성하도록 외부적으로 구성되는 돌출 슈를 지지하고,

상기 마찰 클러치(300)의 결합 수단(200-200A, 120A)은 제어 레버(20)에 연결되고, 상기 구동 요소(118) 상에 지연 방식으로 작용하며 구동 요소(118)를 반작용 판(112)의 방향으로 가압하여 마찰 클러치(300)를 조이도록 구성되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 마찰 클러치(300)의 결합 수단(200)은 제어 레버(20)의 하단부(240 내지 242)에 부착되는 마찰 클러치(300)용 결합 부재(200)를 포함하고, 마찰 클러치(300)용 결합 부재(200)는 구동 요소(118) 상에 지연 방식으로 작용하며 구동 요소(118)를 반작용 판(112)의 방향으로 가압하여 마찰 클러치(300)를 조이도록 구성되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 마찰 클러치의 결합 수단(200A, 120A)은, 상기 제어 레버(20)가 제어 레버(20)의 상단부와 하단부 사이에서 관절 방식으로 장착될 수 있게 하도록 구성되는 추가 레버(120A)를 포함하고,

상기 추가 레버(120A)는 시동기(4)의 부분을 형성하는 조작 수단(2, 5a, 20a)에 의해 유격이 형성된 후에 이동될 수 있는 상단부(1244, 1245)를 포함하는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 추가 레버(120A)는 두 개의 플랜지(1210, 1220) 사이에 배치된 제어 레버(20)의 형상과 매칭되는 두 개의 플랜지(1210, 1220)를 포함하며,

이들 플랜지(1210, 1220)는 제어 레버(20)의 관절식 장착을 위해 원통형 지주(1200)에 의해 이들 플랜지의 상단부와 하단부 사이에서 서로 분리되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 7

제 5 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 마찰 클러치의 결합 수단(200A, 120A)은 추가 레버(120A)의 하단부(1240, 1241)에 관절 방식으로 부착되는 결합 부재(200A)를 포함하고, 결합 부재(200A)는 구동 요소 상에 지연 방식으로 작용하며 구동 요소를 반작용 판의 방향으로 가압하여 클러치를 조이도록 구성되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 8

제 2 항과 조합하여 취해지는 제 1 항, 제 2 항, 제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이싱(112, 113, 114)은 폐쇄 링(114) 및 상기 반작용 판(112)을 폐쇄 링(114)에 연결하는 스커트(113)를 포함하고,

캠(101, 102, 103) 형태의 각각의 돌출 슈(100)는 케이싱(112, 113, 114)의 폐쇄 링(114)과 접촉하도록 구성되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 9

제 2 항과 조합하여 취해지는 제 1 항, 제 2 항, 제 5 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 케이싱(112, 113)은 피니언(11)과 대향하는 방향으로 향하는 반작용 판(112)의 외주로 연장되는 연결 스커

트(113)를 가지며,

캠(101, 102, 103) 형태의 각각의 돌출 슈(100)는 케이싱(112, 113)의 스커트(113)와 접촉하도록 구성되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 10

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

캠(101, 102, 103) 형태의 각각의 돌출 슈(100)는, 전반적으로 평탄하고 케이싱(112, 113, 114)의 스커트(113) 또는 폐쇄 링(114)과 접촉할 수 있는 정상 부분(101)을 포함하는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제어 레버(20)의 아암(240, 241)의 하단부는 라운드형 부분(262)을 갖고,

각각의 정상 부분(101)은, 그 내주부에서, 상기 라운드형 부분(262)에 부착되는 평탄 부분(104)의 방향으로 연장되는 경사진 부분(102)에 의해 연장되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 12

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 슈(100)는 폐쇄 링(114) 또는 스커트(113)의 직경방향으로 대향하는 두 영역에서 슈(100)의 정상 부분(101)을 거쳐서 폐쇄 링(114) 또는 스커트(113)와 접촉하도록 의도되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 13

제 5 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 마찰 클러치(300)의 결합 부재(200)는 상기 제어 레버(20)의 포크형 하단부(240 내지 242) 상에 이 하단부의 아암(240, 241) 사이에서 관절 방식으로 장착되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 결합 부재(200)는, 구동 요소(118)와 일체인 환형 홈(223) 내에 장착되며 두 측부에 의해 경계지어지는 결합 요크를 포함하는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

결합 요크(200)의 개구는 홈(223)에 대한 결합 요크(200)의 반경방향 변위를 허용하도록 타원형 형상이며,

상기 결합 요크(200)는 적어도 하나의 외측 부분(203)을 통해서 함께 연결되는 두 개의 분기부(201, 202)를 포함하는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 분기부(201, 202)는 홈(223)의 바닥의 외경에 전체적으로 일치하는 거리만큼 상호 분리되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 분기부(201, 202)의 각각은 제어 레버(20)와 연관된 아암(240, 241)의 하단부 상에 관절 방식으로 장착되며,

분기부(201, 202)/관련 아암(240, 241) 요소 중 하나는 관련 아암(240, 241)/분기부(201, 202) 요소 중 다른 하나의 부분을 형성하는 구멍(261)을 관통하는 피봇(204)을 갖는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 피봇(204)과 그에 관련된 구멍(261) 사이에는 약간의 반경방향 유격이 존재하는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 19

제 14 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 홈(223)의 측부들 중 하나(224)의 외경은 폐쇄 링(114)의 내경보다 작은 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 구동 요소(118)는 구동 부시(119)를 포함하며,

상기 홈(223)은 구동 부시(119)에 부착되는 환형 부재(113)에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 21

제 1 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 후퇴 휴지 위치에서 마찰 클러치(300) 내에는 축방향 유격(J)이 존재하며,

상기 구동 요소(118)를 후퇴 휴지 위치를 향해서 되밀기 위해, 반작용 판(112)과 구동 요소(118) 사이에는 축방향으로 작용하는 탄성 와셔(400)가 배치되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 22

제 14 항과 조합하여 취해지는 제 21 항에 있어서,

결합 요크(200)는 직경방향으로 대향하는 두 영역에서 환형 홈(223)의 측부들(224) 중 하나의 측부 상에 지지될 수 있으며,

이들 측부(224)의 두께는 축방향 유격(J)보다 큰 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 23

제 21 항 또는 제 22 항에 있어서,

상기 탄성 와셔(400)는 반작용 판(112)의 내주에 제공되는 환형 홈(401)에 장착되며, 구동 요소(118)의 방향으로 개방되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 24

제 1 항 내지 제 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 마찰 클러치(300)는 구동 요소(118)와 일체인 가압 판(120) 형태의 가압 요소와 반작용 판(112) 사이에 배치되는 마찰 디스크(301) 형태의 적어도 하나의 마찰 요소(301)를 가지며,

상기 가압 판은 구동 요소(118)와 일체인 플랜지(120)를 포함하는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 25

제 8 항과 조합하여 취해지는 제 24 항에 있어서,

상기 폐쇄 링(114)은 플랜지(120)의 뒷면과 함께 작용할 수 있는 솔더를 형성하기 위해 그 내주에서 굴삭되는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 26

제 25 항 또는 제 26 항에 있어서,

상기 마찰 클러치(300)는 축방향 이동성을 갖는 구동 요소의 전방 부분(121)과 회전적으로 일체인 두 개의 마찰 디스크(301) 및 케이싱(112, 113, 114)의 스커트(113)를 거쳐서 축방향 이동성을 갖는 반작용 판(112)과 회전적으로 일체인 세 개의 마찰 디스크(302)를 번갈아 포함하는 것을 특징으로 하는

이동 조립체.

청구항 27

특히 자동차의 열기관용 시동기(4)에 있어서,

전기 모터(M)에 의해 회전 구동될 수 있는 출력 샤프트(24), 및 열기관의 시동기 치형 링 기어와 결합하는 전진 위치와 후퇴 휴지 위치 사이를 이동할 수 있게 상기 출력 샤프트(24) 상에 장착되는 시동기 구동 유닛(1)을 포함하며,

상기 시동기 구동 유닛(1)은 제 1 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 따른 이동 조립체의 부분을 형성하는 것을 특징으로 하는

시동기.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 특히 자동차의 열기관의 시동기 링 기어와 결합하기 위한 모바일 시동기 구동 유닛 및 제어 레버 조립체에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은 또한 이러한 조립체를 포함하는, 특히 자동차의, 열기관용 시동기에 관한 것이다.

배경기술

- [0003] 문서 FR 2 787 833호의 도 1에 도시된 것과 유사한 축방향 단면도인 도 1에서 알 수 있듯이, 종래의 열기관, 특히 자동차 엔진용 시동기는 이하의 것들을 포함한다:
- [0004] - 케이싱(18);
- [0005] - 상기 케이싱(18)에 의해 회전 구동되는 출력 샤프트(24);
- [0006] - 상기 출력 샤프트(24) 상에 이동 가능하게 장착되는 시동기 구동 유닛(1);
- [0007] - 상기 시동기 구동 유닛(1)과 함께 모바일 조립체를 형성하며, 시동기 구동 유닛(1)의 이동을 제어하고 시동기 구동 유닛을 열기관의 시동기 링 기어(C)와 결합시키도록 구성되는 제어 레버(20);
- [0008] - 상기 케이싱(18) 내에 수용되고, 상기 시동기 구동 유닛(1)을 구동하는 샤프트(26)를 갖는 전기 모터(M);
- [0009] - 상기 제어 레버를 조작하기 위한 수단.
- [0010] 상기 조작 수단은 제어 레버(20)에 작용하여 이를 피벗시킴으로써 시동기 구동 유닛(1)을 이동시키도록 구성된 이동 코어 부재(2b)를 포함할 수 있다(도 1 참조).
- [0011] 이 이동 코어 부재(2b)는 케이싱(18)에 의해 지지되는 보디(2d)를 구비하고 이동 제어 로드(rod)(3)/이동 접점(3a) 조립체를 구비하는 전자기 접촉자(2)에 포함될 수 있으며; 이 이동 코어 부재(2b)는 이동 조립체에 작용하여 이를 고정 전기 접촉 단자(3e, 3f)의 헤드 방향으로 후진 이동시킴으로써 전기 모터(M)에 전력을 제공하도록 구성된다.
- [0012] 시동기 링 기어(C)는 문서 FR 2 631 094호 및 GB 225 757호의 경우와 같이 열기관의 크랭크샤프트에 견고하게 또는 탄성적으로 연결되는 판과 일체인 외치형 링(도 1)을 포함할 수 있다. 변형예로서, 구동 시동기 링(C)은 폴리 사이에 작용하는 벨트 구동 트랜스미션의 부분을 형성하는 폴리 및 문서 FR 2 858 366호에 기재되어 있듯이 크랭크샤프트와 일체를 이루는 폴리과 일체인 내치형 링 기어를 포함한다.
- [0013] 시동기(4)의 출력 샤프트(24)는 예를 들어 문서 GB 225 757호에 기재되어 있듯이 전기 모터(M)의 구동 샤프트(26)와 조합될 수 있거나, 그 샤프트(26)와 분리될 수 있으며; 문서 FR 2 631 094호 및 FR 2 858 366호에 기재되어 있듯이 샤프트(24, 26) 사이에 적어도 하나의 감속 기어(34)가 배치된다.
- [0014] 감속 기어(34)는 소정 파워를 위해 시동기의 크기와 중량을 감소시키는 한편으로 보다 빠른 전기 모터의 사용 및 보다 높은 시동 토크의 달성을 가능하게 만든다. 이들 감속 기어(34)는 보통, 샤프트(24, 26)가 동축적인(도 1 참조) 에피사이클로이드 열(epicycloidal train)을 갖거나, 문서 FR 2 631 094호에 기재되어 있듯이 샤프트(24, 26)가 서로에 대해 반경방향으로 오프셋되어 있는 내치 형태의 감속 치차열이다.
- [0015] 여기에서 금속 재질인 케이싱(18)은 출력 샤프트(24)의 전방 단부를 회전 장착하도록 구성되고 시동기를 차량의 매스에 연결된 차량의 고정된 부분에 부착하도록 구성된 전방 베어링, 구동 샤프트(26)의 후방 단부를 회전 장착하도록 구성된 후방 베어링, 및 이들 베어링 사이에 샌드위치되는 중간 원통형 블록을 포함한다.
- [0016] 도 1에서 전방 베어링의 하부에는, 전기 모터(M)에 전력이 공급될 때 시동기(1)에 의해 회전 구동되도록 의도된 시동기 링 기어(C)가 통과하기 위한 개구가 제공된다. 전방 베어링의 상부는 여기에서 전기 모터(M) 위에 위치하는 접촉자(2)의 보디(2d)를 지지하고, 상기 전기 모터는 구동 샤프트(26)와 일체인 유도 회전자(14)를 둘러싸는 인덕터 고정자(30)를 구비하며 후방에는 적어도 한 쌍의 브러시(도면부호 없음)에 대해 브러싱을 수행하는 전기 전도성 세그먼트를 갖는 정류자(도면부호 없음)를 포함한다.
- [0017] 정류자는 여기에서 정면을 향하는 형태이며, 브러시는 샤프트(24, 26)의 X축에 대해 축방향으로 배향된다.
- [0018] 변형예로서, 정류자는 축방향으로 배향될 수도 있으며, 브러시는 문서 FR 2 858 366호에서와 같이 X축에 대해 반경방향으로 배향될 수도 있다.
- [0019] 케이싱 블록(18)은 영구 자석을 포함하거나 변형예로서 문서 EP 0 749 194호에 기재된 형태의 유도 코일을 포함하는 고정자(30)를 내부적으로 지지한다.
- [0020] 회전자(14)는 그 단부가 정류자의 전도성 세그먼트에 연결되는 코일을 장착하기 위한 노치가 구비되는 시트 패키지 형태의 보디를 포함한다. 브러시 중의 하나는 땅에 연결되고 다른 브러시는 차량 배터리의 양극 단자에

하기와 같이 연결된다. 브러시의 마모를 감소시키기 위해 여러 쌍의 브러시가 제공되는 것이 유리하다.

- [0021] 그 전방 단부에서 구동 샤프트(26)는 출력 샤프트(24)의 후방 단부에 있는 블라인드 홀(blind hole)에 저널 베어링을 개재하여 결합되는 평활부에 의해 연장되는 감속 기어(34)의 태양 피니언 및 축방향 쉘기형 볼을 갖는다. 감속 기어(34)의 위성 캐리어는 여기에서 출력 샤프트(24)의 후방 단부에 견고하게 압착되지만, 강성 플라스틱 재질의 감속 기어(34)의 링은 오버몰딩을 통해서 베이스 판으로 공지된 금속 판(55)과 일체를 이룬다. 소음 감소를 위해 플라스틱 재질인 것이 유리한 제어 레버(20)는 판(55) 상에 오버몰딩된 강성 플라스틱 재질의 지지체 상의 중간 지점에 관절연결 방식으로 장착된다. 이 판(55)은 접촉자(2)의 보디(2d)에 대한 지지체로서 작용한다. 이 보디(2d)는 전방 베어링과 케이싱(18)의 블록 사이에서 판(55)의 상측 부분에 있는 원형 구멍 안에 안착된다. 여기에서 판(55), 접촉자(2), 및 케이싱(18)의 전방 베어링의 블록은 볼트(56)에 의해 부착된다. 보다 많은 정보를 위해서는 문서 FR 2 725 758호를 참조하기 바란다.
- [0022] 변형예로서, 감속 기어(34)는 문서 FR 2 787 833호의 도 2 내지 도 5에 기재된 형태의 것일 수도 있다. 이 감속 기어는 다른 속성의 것일 수도 있으며, 특히 문서 FR 2 631 094호에서와 같이 토크 제한기를 포함할 수도 있다.
- [0023] 접촉자(2)는 강자성 재질의 부분들을 갖는 바, 즉 이동 코어 부재(2b), 고정 코어 부재(2f), 및 환형 격리 지지체(2c) 상에 적어도 하나의 코일(2a)이 장착되는 보디(2d)를 갖는다. 보디(2d)는 후방에서 탄성 절연 재질의 캡(2e)에 의해 폐쇄되며, 여기에서 상기 캡은 보디(2d) 상에 압착된다. 이 캡(2e)은 또한 캡(2e)의 솔더와 보디(2d) 사이에 축방향으로 쉘기연결되는 고정 코어 보디(2f)를 고정하기 위해 사용된다. 캡(2e)에는 고정 코어 부재(2f) 내의 홈과 결합하여 캡(2e)을 회전 차단하고 각도적으로 인덱싱하는 축방향 돌기가 제공된다. 지지체(2c)는 고정 코어 부재(2f)용 환형 지지체(도면부호 없음)와 결합한다. 이 지지체(2c)와 보디(2d)의 전방 단부에는 코어 부재(2b)를 이동시키기 위한 통로가 중심에 제공된다. 이 코일(2a)은, 예를 들어 접촉 키 활성화의 결과로서 전기적으로 작동될 때, 자기장을 생성하며, 이는 이동 코어 부재(2b)를 고정 코어 부재(2f)의 방향으로 축방향 이동시킨다.
- [0024] 이동 조립체(3-3a)의 제어 로드(3)는 여기에서 전기 절연성이고 직경이 단차 형성되지만, 이동 접점(3a)은 전기 전도성이고, 이를 수행하기 위해 접점(3a) 내의 중심 개구를 통과하는 로드(3) 상에 이동 가능하게 장착되는 예를 들어 구리 재질의 장방형 판 형상일 수 있다. 변형예로서, 로드(3)가 전기 전도성일 수도 있으며, 상기 로드(3)와 접점(3a)의 중심 개구의 에지 사이에는 전기 절연성 슬리브가 배치된다. 이 접점(3a)은 캡(2e)에 제공된 접촉 챔버 내에 배치되는 고정된 전기 접촉 단자(3e, 3f)의 헤드와 접촉하도록 의도된다. 단자들은 캡(2e)의 베이스와 일체를 이룬다. 단자(3e)는 차량 배터리의 양극 단자에 연결되도록 의도되는 반면에, 단자(3f)는 케이블에 의해 한 쌍의 브러시 중 하나에 연결된다. 로드(3)의 축(X1)은 코어 부재(2b, 2f)의 축과 동일하다. 이 축(X1)은 샤프트(24, 26)의 축(X)에 평행한 접촉자(2)의 축을 포함한다.
- [0025] 이동 코어 부재(2b)의 전방 단부는 레버(20)의 상단부에 연결되고, 레버는 그 포크형 하단부를 통해서 시동기 구동 유닛(1)에 작용하여 그와 함께 이동 조립체를 형성한다. 이동 코어 부재(2b)는 그 안에 레버(20)에 대한 연결 로드(5a)를 수용하기 위해 블라인드 형성된다. 이 로드(5a)는 코어 부재(2b)의 베이스를 통과하며, 여기에서 판(55) 상에 오버몰딩된 플라스틱 재질의 지지체 상에 중간 관절 축을 포함하는 레버(20)의 상단부를 피봇 장착하기 위해 그 전방 단부에서 상부 관절 축을 수용하도록 구성된다.
- [0026] 투쓰-대-투쓰 스프링으로 공지되어 있으며 여기에서 나선형인 스프링이 이동 코어 부재(2b) 내에서 로드(5a) 주위에 장착된다. 이 스프링(5)은 코어 부재(2b)의 베이스 및 로드(5)의 솔더형 헤드 상에 지지된다. 이 헤드는, 로드(3)의 전방 부분이 이동 가능하게 장착되는 고정 코어 부재(2f)의 중심 구멍을 통한 스트러스트에 의해 제어 로드(3)의 전방 단부에 대해 축방향 유격을 형성한 후 작용하도록 의도되는 와셔(도면부호 없음)에 의해 병진 이동이 방지된다.
- [0027] 로드(3)는, 축방향으로 작용하고 여기에서 나선형인 두 개의 스프링, 즉 접점(3a)의 양쪽에 배치되는 접촉 가압 스프링(6b) 및 보유 스프링(6a)에 의해 발휘되는 힘에 대항하여 로드(3) 상에 이동 가능하게 장착되는 접점(3a)을 그 후방 단부에서 지지한다. 가압 스프링(6b)은 고정 코어 부재(2d)에 수용되는 로드의 솔더와 이동 접점(3a)의 앞면 사이에서 로드(3)의 전방 및 후방 단부의 직경보다 큰 직경의 로드(3) 중간 부분 상에 장착된다. 이 스프링(6b)은 로드(3)의 후방 단부와 결합하는 내부 러그(lug)를 갖는 벨빌(Belleville) 와셔(도면부호 없음)에 의해 적소에 유지되는 와셔 형태로 후방 접촉면(3a)에 대해 로드(3)의 통합 솔더 방향으로 가압한다. 보유 스프링(6a)은 캡(2e)의 베이스와 벨빌 와셔에 대해 지지한다. 이 스프링(6a)은 로드(3)의 후방 단부에 장착되며, 이동 접점(3a)이 단자(3e, 3f)의 헤드와 접촉하지 않을 때 고정 코어 부재(2f)의 후방 단부 상에 지지

되는 이동 접점(3a)을 유지하도록 설계되며; 코일(2a)은 이후 전력을 일절 수용하지 않는다.

- [0028] 마지막으로 접촉자(2)는 여기에서 나선형인 복귀 스프링(6c)을 포함하며, 이 복귀 스프링은 이동 코어(2b)의 전방 단부 주위에 장착되고, 코일(2a)에 전력이 공급되지 않을 때 이동 코어 부재(2b) 및 피봇 레버(20)를 그 후퇴 휴지 위치(도 1)를 향해서 복귀시키기 위해 캡(2d)의 전방 단부와 이동 코어 부재(2b)의 전방 단부에 부착된 금속제 정지부 사이에 배치된다. 이 휴지 위치에서 로드(3)는 이동 코어 부재(2b)로부터 이격되어 있다.
- [0029] 컷오프 스프링으로도 알려져 있는 보유 스프링(6a)은 접촉 가압 스프링(6b)보다 덜 강인하다.
- [0030] 따라서 전력이 공급되면 단수 또는 복수의 코일(2a)은 자기장을 발생시키며, 이 자기장은 이동 코어 부재(2b)를 고정 코어 부재(2f)의 방향으로 축방향 후방으로 이동시킨다. 로드(3)의 전방 단부와 이동 코어 부재(2b) 사이의 축방향 유격을 형성한 후, 이동 코어(2b)는 로드(3)와 이동 접점(3a)을 이동시키며, 이동 접점이 보유 스프링(6a)을 압축하고 단자(3e, 3f)의 헤드와 접촉하여 전기 접촉을 달성하고 전기 모터(M)에 전력을 공급하며, 이로 인해 이후 출력 샤프트(24)가 구동 샤프트(26) 및 감속 기어(34)를 향해서 회전 구동된다.
- [0031] 접촉 가압 스프링(6b)은 이후 최종 단계에서 이동 코어 부재(2b)를 계속 이동시켜 고정 코어 부재(2f) 및 로드(3)와 접촉시킴으로써 접점(3a)에 대해 이동하게 할 수 있다. 마지막으로, 접점(3a)은 후퇴 작업 위치를 차지한다.
- [0032] 이동 코어 부재(2b)의 이동은 또한 제어 레버(20)의 상단부가 판(55)과 일체인 지지체 상의 그 중간 관절 축 주위로 피봇 이동하게 만든다.
- [0033] 레버(20)의 하단부는 이후, 시동기 구동 유닛(1)을 포함하는 구동 조립체를, 여기에서 저널 베어링을 거쳐서 전방 베어링 내에 회전 가능하게 장착되는 출력 샤프트(24)의 전방 단부와 일체를 이루는 정지부(25)의 방향으로 시동기(4)의 출력 샤프트(24)를 따라서 축방향 전방으로 이동시킨다. 시동기 구동 유닛과 제어 레버가 플라스틱 재질일 때, 제어 레버에는 나중에 참조될 문서 FR 2 862 721호에 기재되어 있듯이 시동기 구동 유닛과의 마찰이 이루어지는 부분에서 금속 클래딩 수단이 영구적으로 고정될 수 있다.
- [0034] 코일(2a)로부터 전력 공급이 끊어지면, 이동 코어 부재(2b)는 더 이상 후방으로 견인되지 않으며, 가압 스프링(6b)은 이완되고 보유 스프링(6a)은 이동 접점(3a)이 고정 코어 부재(2f)와 충합(abut)될 때까지 제어 로드(3)를 전방을 향해서 되민다. 복귀 스프링(6c)도 이동 코어 부재(2b)와 레버(20)를 도 1에서 볼 수 있는 그 후퇴 휴지 위치로 복귀시키는 작용을 한다.
- [0035] 접점(3a)은 따라서 전진 휴지 위치와 후퇴 작업 위치 사이를 이동할 수 있도록 로드(3) 상에 장착된다. 마찬가지로 레버(20)는 시동기 구동 유닛(1)을 정지부(25)에 의해 경계지어지는 전진 작업 위치와 후퇴 휴지 위치 사이에서 축방향으로 이동시키기 위해 로드(5a) 상에 및 판(55)과 일체인 지지체 상에 관절식으로 장착된다.
- [0036] 따라서 접촉자(2)는 두 가지 기능을 갖는 바, 즉 이동 조립체(3-3a)를 이동시키는 기능과 이동 레버 아암(20)/시동기 구동 유닛(1) 조립체를 반대 방향으로 이동시키는 기능을 갖는다.
- [0037] 도 1에서 시동기 구동 유닛(1)의 후방 부분은 잘라내고 전방 부분을 도시하고 있는 도 2에서 보다 잘 알 수 있듯이, 시동기 구동 유닛(1)은 전방에 피니언(11)을 포함하고 후방에는 시동기의 출력 샤프트(24)가 통과하는 구동 부시 및 레버(20)의 포크형 하단부를 수용하는 홈이 구비된 구동 요소(118)를 포함한다. 이 도 2에서 도면 부호 20a 및 20b는 각각 레버(20)의 상부 관절 축과 중간 관절 축을 나타낸다. 축(20b)은 오버몰딩을 통해서 판(55)과 일체인 플라스틱 재질의 타원형 지지 구멍(36)에 축방향 유격을 갖고 수용된다. 도면부호 116은 샤프트(24)의 전방 단부의 외주와 베어링(18)의 전방 베어링 상의 중공 원통형 돌출부의 내주 사이에 반경방향으로 배치되는 베어링, 여기에서는 니들 롤러 베어링을 나타낸다. 베어링(116)은 정지부(25)에 의해 경계지어지는 전방에 평활부(22)를 갖고 후방에 대직경 부분(110)을 갖는 샤프트(24)가 회전할 수 있게 한다. 이 부분(110)의 외주에는 구동 요소(118)의 구동 부시의 후방 단부의 내주의 부분을 형성하는 매칭 나선형 홈(29)과 함께 작용하기 위해 나선형 홈(28)이 제공된다. 홈(29)은 홈(28)을 둘러싼다. 따라서 내치형 및 외치형 너트/나사 형태의 시스템이 형성되며; 홈(29)의 티쓰는 홈(28)안의 매칭 홈을 관통하고 반대의 경우도 마찬가지다. 시동기 구동 유닛(1)은 따라서 레버(20)의 하단부에 의해 이동될 때 출력 샤프트(24)를 따라서 회전 및 병진 운동이 구동된다.
- [0038] 구동 요소(118)는 스프링의 힘을 받는 아이들링 롤러 베어링(126)에 의해 피니언(11)에 축방향으로 연결된다. 아이들링 베어링은, 열기관이 시동할 때 구동 요소(118)의 구동 부시가 피니언(11) 및 링 기어(C)를 모터(M) 샤프트(26)의 회전 방향과 일치하는 회전 방향으로 구동하게 할 수 있다. 열기관의 회전 속도가 임계치를 초과하

자마자 아이들링 베어링은 시동기의 부품들, 특히 시동기의 전기 모터를 보호하기 위해 피니언(11)의 회전 드라이브 샤프트(26)로부터 결합해제시킨다.

- [0039] 피니언(11)의 티스는, 아이들링 롤러 베어링(126)의 외부 원통형 트랙을 형성하기 위해 초과 두께를 통해서 후방으로 연장되는 슬리브(111)에 속한다. 이 슬리브(111)는 부시(124)와 일체를 이루는 슬리브의 내주와 평활부(22)의 외주 사이에 반경방향으로 배치되는 부시(124)의 중간을 통해서 평활부(22) 상에서 축방향으로 안내된다. 시동기 요소(118)의 부시는 샤프트(24)의 축(X)에 관하여 횡방향으로 배향되는 플랜지에 의해 전방으로 연장된다. 이 플랜지는 그 외주에서 전방 연장되는 축방향으로 배향된 원통형 스커트에 의해 연장된다. 이 스커트는 롤러(126) 및 그 관련 스프링을 위한 하우징을 형성하도록 내부적으로 구성된다. 이들 하우징은 롤러(126)의 외부 트랙을 경계지으며 와셔(130)에 의해 둘러싸인다. 롤러(126)는 구동 요소의 스커트의 자유단부 상에 축방향으로 지지되는 와셔(130)와 구동 유닛(118)의 플랜지 사이에 축방향으로 구속된다. 이 와셔(130)는 여기에서 금속 재질인 캡(131)의 베이스에 의해 적소에 유지된다. 캡 형태의 이 캡(131)은 구동 요소(118)의 스커트를 감싸며, 그 자유단부의 재료가 구동 요소(118)의 플랜지의 모퉁이된 외주 상으로 되접힘으로써 축방향으로 이동하지 못하게 된다.
- [0040] 레버(20)의 포크형 하단부를 수용하는 홈은 구동 유닛(118)의 부시의 후방 단부와 일체를 이루는 와셔 및 구동 요소(118)의 플랜지에 의해 경계지어진다. 시동기 구동 유닛(1)의 피니언(11)은 후퇴 휴지 위치에서 치형 링(C)으로부터 이격되어 있다. 이동 코어 부재(2b)가 이동 중일 때, 레버(20)의 하단부는 피니언(11)을 축방향으로 샤프트(24)를 따라서 정지부(25)의 방향으로 이동시킨다.
- [0041] 두 가지 상황이 제기될 수 있다. 첫 번째 상황에서는, 전기 모터(M)가 시동되기 전에 피니언(11)이 링 기어(C)와 맞물리며, 피니언(11)의 티스는 링 기어(C)의 티스를 분리시키는 홈-형상 중공부를 관통한다. 구동 요소의 축방향 이동은 피니언(11)이 정지부(25)와 충돌될 때까지 계속된다.
- [0042] 두 번째 상황에서는 피니언(11)의 티스가 링 기어(C)의 티스와 충돌된다. 이 경우에, 투쓰-대-투쓰 스프링(5)이 압축되고, 피니언은 특히 전기 모터가 시동될 때 회전하여 링 기어(C)와 맞물린다. 물론 변형예로서 상기 투쓰-대-투쓰 스프링(5)은, 그 도 1 내지 도 3이 치형 시동기 링 기어에 대한 피니언의 위치를 도시하는 나중에 참조될 문서 GB 225 757호에 기재되어 있듯이 제어 레버의 내측 단부에 배치될 수도 있다. 이 문서 GB 225 757호에서, 아이들링 베어링은 컵과 로킹 링에 의해 가압되는 마찰 디스크를 포함한다. 변형예로서 마찰 클러치는 청구항 1의 전제부에 따라 문서 WO 2006/100353호에서와 같이 절두원추 형태의 것이다.
- [0043] 물론 피니언의 티스가 시동 링 기어의 티스와 충돌될 때 시동 링 기어가 피니언에 의해 밀링되는 것을 방지하기 위해, 전기 모터가 회전-이전으로 지정되는 초기에는 느린 속도로 회전하고 이후 전속력으로 회전하게 만들기 위한 나중에 참조될 문서 WO 03/006824호에 기재되어 있는 수단이 제공될 수 있으며, 구동 요소는 그 휴지 위치로부터 시동기 구동 기어와 맞물리는 위치로 이동하도록 포크와 구동 요소 사이의 협력 수단에 의해 회전이 고정(immobilise)된다. 회전 중의 이들 고정 수단은 인터로킹 또는 마찰 형태의 것일 수 있다.
- [0044] 문서 FR 2 631 094호에 설명되어 있듯이, 열기관이 시동될 때 이는 반동(kick-back)과 같은 기능이상을 초래할 수 있으며, 이 엔진의 역회전은 출력 샤프트(24) 및 구동 샤프트(26)로 전달된다. 이는 열기관이 정지할 때 적용되며, 그 크랭크샤프트와 링 기어(C)는 열기관의 하나 이상의 피스톤의 최종 하강 중에 역방향으로 회전할 수 있다.
- [0045] 보다 구체적으로, 열기관의 피스톤은 진동 현상이 종료될 때와 동일한 위치에서 정지하는 것이 밝혀졌다.
- [0046] 시동 링 기어(C)가 완전히 정지하기 전에 시동기가 시동되면, 링 기어(C)의 회전은, 시동기의 구조 때문에 시동기로부터 전기 모터로의 동력전달이 이 회전을 저지하는 사실로 인해, 피니언이 링 기어(C)와 투쓰-대-투쓰 위치에 있을 때 피니언(11)을 밀링할 수 있다.
- [0047] 이것은 특히 전기 모터의 회전자가 열기관을 시동시키기 위한 회전 방향으로 이미 구동된다는 사실 때문이다. 이는 또한 브러시와 정류자 사이의 마찰력, 회전자의 관성으로부터 비롯되고 아마도 감속 기어의 존재로부터 비롯된다.
- [0048] 시동기 구동 유닛의 피니언이 링 기어(C)와 결합되고 크랭크샤프트의 저항 토크가 전기 모터의 저항 토크보다 클 때, 상기 전기 모터의 정류자가 회전하여, 브러시의 초기 마모 또는 심지어 파괴를 초래한다.
- [0049] 진동이 발생된다. 보다 구체적으로, 열기관이 시동될 때, 시동기는 초기 폭발이 일어날 수 있도록 열기관을 휴지 상태에서부터 대략 100 rpm에 가까운 최소 속도까지 시동해야 한다. 이후 시동기는 작동시에 열기관이 4기통

엔진의 경우 대략 300 내지 400 rpm의 범위에 있는 그 독립 작동 속도에 도달할 때까지 열기관과 동행해야 하며, 열기관의 아이들링 속도는 대략 750 rpm 근처에 있다.

- [0050] 따라서, 열기관이 시동되거나 정지될 때, 시동기(4)는 열기관 내의 내부 마찰력뿐 아니라 실린더 내의 저항 압축력을 이겨내야 한다. 또한, 이들 실린더 내에서 감압(decompression) 국면이 시작될 때, 시동기의 각가속도는 열기관의 각가속도보다 작으며 아이들링 베어링은 결합해제를 초래하도록 작용한다. 감압 단계의 종료시에, 열기관은 아이들링 베어링이 다시 결합할 때까지 시동기가 계속 가속하는 동안에 감속되며; 시동기는 다시 열기관에 에너지를 전달한다.
- [0051] 도 15에서의 그래프 A(시간 함수로서의 열기관 rpm 숫자)는 상기 현상을 나타내며; 진동 스펙트럼은 열기관이 정지하게 될 때 다르다.
- [0052] 특히 피니언(11)과 링 기어(C)가 금속 재질이라는 사실 때문에, 그리고 특히 아이들링 베어링이 결합해제되는 단계에서 아이들링 베어링이 결합되는 단계로 이행될 때 및 그 반대로 이행될 때 시동기 링 기어(C)와의 맞물림 유격의 형성으로 인한 충돌에 의해서 소음이 발생한다.
- [0053] 이 모든 것은 시동기가 연료 소비를 줄이기 위해 예를 들어 적색등에서 또는 교통 혼잡 시에 정지할 때 교통 상황 때문에 열기관을 정지시키고 이후 열기관을 다시 시동시키기 위해 사용될 수 있는 정지 및 시동(Stop & Start) 기능을 수행해야 할 때 두드러진다. 보다 빈번한 시동이 이러한 결과를 낳는다.
- [0054] 이를 위해서 전자 제어식 시동기 회로가 가장 빈번하게 사용되며, 문서 EP 1 462 645호에 설명되어 있듯이, 특히 열기관이 회전하고 있을 때 시동기를 시동시키지 않는 제어 기능을 수행하는 마이크로컨트롤러가 삽입된다.
- [0055] 일반적으로, 문서 GB 225 757호에 기재된 형태의 마찰 디스크 시동기에 의하더라도, 여전히 상당한 충돌과 소음이 발생하는 전술한 내용이 이어진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0056] 본 발명의 목적은 마찰 디스크 시동기 구동 유닛의 상황에서 충돌 및 소음을 감소시키는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0057] 본 발명에 따르면, 열기관의 치형 시동기 기어와 맞물리기 위해 후퇴 휴지 위치와 전진 위치 사이에서 이동할 수 있는 이동 시동기 구동 유닛/제어 레버 조립체로서,
- [0058] - 전진 위치에서 치형 시동기 링 기어와 결합하기 위한 피니언을 구비하고 축방향 대칭 축을 갖는 시동기 구동 유닛;
- [0059] - 상기 시동기 구동 유닛의 부분을 형성하는 구동 요소;
- [0060] - 상기 구동 유닛과 피니언 사이에 배치되는 마찰 클러치로서, 반작용 판, 구동 요소와 일체인 가압 요소, 및 반작용 판과 가압 요소 사이에서 조여질 수 있는 적어도 하나의 마찰 요소를 구비하고, 상기 가압 요소는 피니언과 회전적으로 일체이고 마찰 클러치의 반작용 판을 포함하는 판을 포함하는 케이싱 내에 적어도 부분적으로 배치되는 마찰 클러치; 및
- [0061] - 시동기의 부분을 형성하는 제어 수단에 의해 이동될 수 있는 상단부와 시동기 구동 유닛에 작용하기 위한 두 개의 아암을 포함하는 포크형 하단부를 갖는 피봇식 제어 레버를 포함하는 형태의 이동 조립체는,
- [0062] - 상기 제어 레버는 마찰 클러치와 결합하기 위한 수단과 연관되고,
- [0063] - 상기 제어 레버와 상기 마찰 클러치 결합 수단 사이에 관절 수단이 제공되며,
- [0064] - 상기 레버는 케이싱을 초기에 시동기 링 기어와 결합하는 전진 위치를 향해서 축방향 대칭 축을 따라서 축방향으로 이동시킬 수 있도록 구성되고, 상기 클러치 결합 수단은 이어서 구동 유닛을 반작용 판의 방향으로 축방향 변위시켜 마찰 클러치와 결합시키도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0065] 본 발명에 의하면, 제 1 단계에서 레버는 케이싱을 시동기 링 기어의 방향으로 이동시킨다.

- [0066] 결합 수단은 제어 레버에 대해 지연되는 제 2 단계에서 작용한다. 이들 결합 수단은 관절 수단을 통해서 관절 상에 장착되는 레버로부터 분리되어 있다.
- [0067] 따라서, 제 1 단계에서 피니언은 여전히 회전하는 동안에 시동기 기어와 맞물리도록 양 방향(시계 방향 및 반시계 방향)으로 자유롭게 운동할 수 있다.
- [0068] 제 2 단계에서 클러치는 토크를 전달하기 위해 결합된다.
- [0069] 클러치의 결합 수단은 따라서 지연 방식으로 작용한다.
- [0070] 피니언이 시동기 기어 링을 관통하여 그와 맞물릴 때 충돌과 소음이 감소된다.
- [0071] 열기관이 재시동할 수 있게 하기 위해 열기관이 완전히 정지하기를 기다릴 필요는 전혀 없다. 피니언은 링 기어가 역방향으로 회전하더라도 링 기어 내를 관통할 수 있다.
- [0072] 기계식 동기장치가 이렇게 구성되며, 피니언의 회전 속도는 시동기 링 기어의 회전 속도로 조절된다.
- [0073] 따라서 열기관의 두 번의 재시동 사이의 시간이 단축될 수 있다.
- [0074] 본 발명에 따르면, 특히 자동차의 내연 열기관용 시동기는 이러한 이동 조립체를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0075] 단독으로 및/또는 조합적으로 취해지는 다른 특징들에 따르면,
- [0076] - 상기 레버의 각각의 아암은 케이싱을 시동기 링 기어와 맞물리는 전진 위치를 향하여 축방향으로 이동시키기 위해 케이싱과 접촉할 수 있는 캠을 형성하도록 외부적으로 구성된 돌출 슈를 지지하고;
- [0077] - 상기 케이싱은 케이싱을 시동기 치형 링과 맞물리는 전진 위치를 향해서 축방향으로 이동시키기 위해 그 각각이 레버의 하단부의 관련 아암과 접촉할 수 있는 캠 형상으로 외부적으로 구성된 슈를 지지하며;
- [0078] - 상기 마찰 클러치의 결합 수단은 레버에 연결되고, 구동 유닛 상에 지연되어 작용하고 구동 유닛을 반작용 판의 방향으로 가압하여 클러치와 결합시키도록 구성되며;
- [0079] - 상기 마찰 클러치 결합 수단은, 구동 유닛 상에 지연되어 작용하고 이 구동 유닛을 반작용 판의 방향으로 가압하여 클러치와 결합시키도록 구성되며 레버의 하단부에서 관절에 부착되는 마찰 클러치 결합 부재를 구비하고;
- [0080] - 상기 이동 조립체는 이중 레버를 포함하며;
- [0081] - 상기 마찰 클러치 결합 수단은 제어 레버가 그 상단부와 하단부 사이에 관절을 갖고 장착될 수 있게 하도록 구성되는 추가 피봇 레버를 구비하고;
- [0082] - 상기 추가 레버는 유격이 형성된 후 제어 레버 조작 수단에 의해 이동될 수 있는 상단부를 가지며;
- [0083] - 상기 추가 레버는 그 상단부와 하단부 사이에 제어 레버의 관절에 대한 장착 지주를 갖고;
- [0084] - 상기 제어 레버는 와상중첩(imbrication)을 통해서 추가 레버에 장착되며;
- [0085] - 상기 마찰 클러치 결합 수단은, 구동 유닛 상에 지연되어 작용하고 구동 유닛을 반작용 판의 방향으로 가압하여 클러치와 결합시키도록 구성되며 추가 레버의 하단부에서 관절에 부착되는 마찰 클러치 결합 부재를 구비하고;
- [0086] - 상기 케이싱은 결합 링 및 상기 결합 링에 반작용 판을 연결하는 스커트를 포함하며, 캠 형태의 각각의 돌출 슈는 케이싱 결합 링과 접촉하도록 구성되고;
- [0087] - 상기 케이싱은 피니언과 반대 방향으로 향하는 상태에서 반작용 판의 외주로 축방향으로 연장되는 연결 스커트를 포함하며, 캠 형태의 각각의 돌출 슈는 케이싱의 연결 스커트와 접촉하도록 구성되고;
- [0088] - 상기 케이싱은 피니언과 반대 방향으로 구동될 때 반작용 판의 외주로 축방향으로 연장되는 연결 스커트를 포함하며 또한 캠 형상의 돌출 슈를 구비하고; 각각의 캠-형상 돌출 슈는 제어 레버의 적절한 아암과 접촉하도록 구성되며;
- [0089] - 상기 케이싱은 캠 형태의 돌출 슈를 갖는 결합 링 및 상기 결합 링에 반작용 판을 연결하는 스커트를 포함하고, 각각의 캠-형상 돌출 슈는 제어 레버의 대응 아암과 접촉하도록 구성되며;
- [0090] - 상기 케이싱은 피니언과 반대 방향으로 향할 때 반작용 판의 외주로 축방향으로 연장되는 연결 스커트를 포함

하고, 각각의 캠-형상 돌출 슈는 케이싱의 연결 스커트와 접촉하도록 구성되며;

- [0091] - 각각의 캠-형상 돌출 슈는 대체로 평탄하고 결합 링 또는 케이싱의 연결 스커트 또는 제어 레버의 관련 아암 중 하나와 접촉할 수 있는 정상 부분을 포함하며;
- [0092] - 각각의 레버 아암의 하단부는 라운드형 부분을 갖고, 슈의 각각의 정상 부분은 상기 라운드형 부분에 연결되는 평탄부의 방향으로 연장되는 경사진 결합해제 부분에 의해 그 내주에서 연장되며;
- [0093] - 상기 슈는 그 정상 부분을 통해서 케이싱의 두 개의 정반대 부분에 있는 케이싱의 결합 링 또는 연결 스커트와 접촉하도록, 즉 이를 지지하도록 의도되고;
- [0094] - 상기 클러치 결합 부재는 제어 레버의 포크형 하단부의 아암 사이에서 제어 레버의 하단부 상에 관절식으로 장착되며;
- [0095] - 상기 클러치 결합 부재는 추가 레버의 포크형 하단부의 아암 사이에서 추가 레버의 하단부 상에 관절식으로 장착되고;
- [0096] - 상기 결합 부재는 추가 레버의 포크형 하단부의 아암 사이에서 추가 레버의 하단부 상에 관절식으로 장착되는 보우(bow)를 포함하며;
- [0097] - 상기 보우는 그 단부의 각각에 축을 가지며, 각각의 축은 추가 레버의 하측 부분을 포함하는 관련 아암의 구멍에 회전 가능하게 장착되고;
- [0098] - 상기 보우는 반원형이며;
- [0099] - 상기 클러치 결합 부재는 구동 요소와 일체인 홈 안에 장착되고;
- [0100] - 상기 결합 부재는 구동 요소와 일체인 홈 안에 장착되는 결합 요크를 포함하며;
- [0101] - 상기 결합 요크는 구동 요소와 일체인 홈 안에 장착될 수 있도록 그 내주에서 개방되고;
- [0102] - 상기 결합 요크는 구동 요소와 일체인 홈 안에 총검 형태로 장착됨으로써 결합되며;
- [0103] - 상기 결합 요크 내의 개구는 결합 요크가 홈에 대해 반경방향으로 이동할 수 있도록 타원형이고;
- [0104] - 상기 요크는 적어도 하나의 외측 부분에 의해 함께 연결되는 두 개의 분기부를 포함하며;
- [0105] - 상기 외측 부분은 라운드형 형상이고;
- [0106] - 상기 분기부의 에지는 평행하며;
- [0107] - 상기 분기부는 홈의 베이스의 외경과 대략 일치하는 거리만큼 상호 이격되고;
- [0108] - 상기 요크는 두 개의 정반대 부분에 있는 환형 홈의 측부 중 하나에 대해 지지되며;
- [0109] - 각각의 분기부는 레버의 관련 아암의 하단부에 관절식으로 장착되고;
- [0110] - 상기 관련 아암/분기부 요소 중 하나는 관련 아암/분기부 요소 중 다른 것의 부분을 형성하는 구멍을 관통하는 피봇을 지지하며;
- [0111] - 각각의 분기부는 그 하단부에서 각각의 레버 아암의 원통형 구멍을 매칭 방식으로 관통할 수 있는 피봇을 측방 지지하고;
- [0112] - 각각의 레버 아암은 요크의 하나의 아암의 부분을 각각 형성하는 구멍을 매칭 방식으로 관통하는 피봇을 포함하며;
- [0113] - 상기 피봇과 그 관련 구멍 사이에는 반경방향으로 작은 유격이 있고;
- [0114] - 상기 환형 홈의 측부 중 하나는 더 두꺼우며;
- [0115] - 상기 결합 부분의 분기부는 홈 안에 측방향 유격을 갖고 장착되고;
- [0116] - 상기 홈의 베이스는 구동 요소에 적용되는 부재에 의해 형상화되며;
- [0117] - 상기 휴지 위치에서 클러치는 측방향 유격의 등장에 의해 결합해제되고;
- [0118] - 클러치의 결합 부재를 수용하는 홈의 더 두꺼운 측부는 측방향 유격의 두께보다 큰 두께를 가지며;

- [0119] - 구동 요소를 휴지 위치를 향해서 되밀기 위해 반작용 판과 구동 요소 사이에 축방향의 탄성 작용 와셔가 배치되고;
- [0120] - 상기 탄성 와셔는 반작용 판의 내주에 설치된 환형 홈 안에 장착되며;
- [0121] - 상기 홈은 구동 요소의 방향으로 개방되고;
- [0122] - 상기 홈은 반작용 판에 의해 그 내주에 제공되는 두께의 감소에 의해 형상화되며;
- [0123] - 상기 탄성 와셔는 주름형 와셔를 포함하고;
- [0124] - 상기 마찰 클러치는 가압 요소를 포함하는 구동 요소의 전방 부분에서 하우징에 고정되는 마찰 라이닝 형태의 적어도 하나의 마찰 부재를 포함하는 절두원추 형태의 마찰 클러치이며;
- [0125] - 이 라이닝의 외주에는 피니언과 적어도 회전적으로 일체인 반작용 판의 외주에 배치되는 오목한 절두원추형 마찰면과 매칭되는 식으로 작용하는 볼록한 절두원추형 마찰면이 제공되고;
- [0126] - 상기 마찰 클러치는 구동 요소와 일체인 가압 판 형태의 가압 요소와 반작용 판 사이에 배치되는 마찰 디스크 형상의 적어도 하나의 마찰 요소를 포함하고;
- [0127] - 상기 가압 판은 구동 요소의 일체형 플랜지를 포함하며;
- [0128] - 케이싱 유지 링은 플랜지의 후면과 함께 작용할 수 있는 솔더를 형성하기 위해 그 내주에서 중공 상태이고;
- [0129] - 상기 마찰 클러치는 축방향 이동성을 갖는 구동 요소의 전방 부분과 회전적으로 일체인 두 개의 마찰 디스크를 포함하며;
- [0130] - 상기 클러치는 반작용 판과 회전적으로 일체인 세 개의 마찰 디스크를 포함하고;
- [0131] - 상기 세 개의 마찰 디스크는 케이싱의 스커트를 거쳐서 축방향 이동성을 갖는 반작용 판과 회전적으로 일체이며;
- [0132] - 마찰 디스크가 변갈아 존재하도록 스커트와 회전적으로 일체인 두 개의 마찰 디스크 사이에는 구동 요소의 전방 부분과 회전적으로 일체인 각각의 디스크가 배치되고;
- [0133] - 상기 케이싱 유지 링의 내경은 클러치의 결합 부재를 수용하는 홈의 더 두꺼운 측부의 외경보다 크며;
- [0134] - 상기 케이싱의 스커트의 내경은 클러치의 결합 부재를 수용하는 홈의 더 두꺼운 측부의 외경보다 크고;
- [0135] - 상기 더 두꺼운 측부는 케이싱을 부분적으로 관통하며;
- [0136] - 상기 구동 요소의 피니언은 반작용 판의 슬리브와 일체이고;
- [0137] - 상기 피니언은 반작용 판과 일체인 슬리브와 축방향 이동성을 갖고서 회전적으로 일체이며;
- [0138] - 반작용 판과 일체인 슬리브 상에 축방향 이동성을 갖고 장착되는 피니언과 반작용 판 사이에는 탄성 부재가 배치된다.

도면의 간단한 설명

- [0139] 본 발명의 다른 특징 및 장점은 그 이해를 위해서 첨부 도면이 참조되는 하기의 비제한적 설명으로부터 자명해질 것이다.

도 1은 휴지 위치에 있는 것으로 도시된 종래 기술에 따른 자동차의 열기관용 시동기의 축방향 단면도이다.

도 2는 시동기 구동 유닛의 후방 부분이 절취된 상태의, 도 1의 전방 부분의 도시도이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따라 마찰 클러치 결합 수단의 부분을 형성하는 결합 요크를 갖는 이동 시동기 구동 유닛/제어 레버 조립체의 이 이동 조립체의 후퇴 휴지 위치에서의 축방향 단면도이며, 시동기 구동 유닛 피니언은 이후 치형 시동 링 기어로부터 이격된다.

도 4는 시동기의 출력 샤프트 상에 장착된 도 3의 시동기 구동 유닛의 축방향 단면도로서, 마찰 클러치 내에 유격이 존재하는 상태의 도시도이다.

도 5는 도 3 및 도 4에서의 구동 요소의 사시도이다.

도 6은 시동기 구동 유닛의 피니언과 회전적으로 일체인 케이싱에 작용하기 위해 캠을 구비하는 도 3에서의 제어 레버의 사시도이다.

도 7은 그 마찰 클러치 결합 부재를 구비하는 제어 레버의 정면도이다.

도 8은 도 3과 유사한 도면으로서, 시동기로부터의 출력 샤프트가 없으며, 시동기 구동 유닛의 피니언이 치형 시동기 링 기어와 결합할 때 시동시의 도면이다.

도 9는 도 8과 유사한 도면으로서, 마찰 클러치의 결합 부재와 시동기 구동 유닛 드라이브 사이의 접촉과 더불어 피니언이 시동 링 기어 내에 부분적으로 관통하는 위치에서의 도면이다.

도 10은 도 4와 유사한 부분 도시도로서, 마찰 클러치가 결합되어 있는 상태의 도시도이다.

도 11은 피니언이 시동기 구동 기어를 완전히 관통하는 이동 조립체의 전진 위치에서의, 도 8 및 도 9와 유사한 도면으로서, 마찰 클러치가 결합되어 있는 상태의 도면이다.

도 12는 본 발명의 제 2 실시예에서의 시동기 구동 유닛의 부분 단면도이다.

도 13은 도 8과 유사한 도면으로서, 도 12의 피니언이 시동기 링 기어에 대해 투쓰-대-투쓰 위치에 있는 상태의 도면이다.

도 14는 시동기 출력 샤프트를 따라서 이동하기 위해 니들 롤러 베어링이 구비된 시동기 구동 유닛의 전방의 부분 단면도이다.

도 15는 열기관의 회전 속도(N)(분당 회전수)를 세로축으로 하고 시간을 가로축으로 하여 본 발명에 따른 이동 조립체가 작용할 수 있는 창을 도시한 도면이다.

도 16은 본 발명의 제 3 실시예에서 도 4의 시동기 구동 유닛에 작용하도록 의도된 이중-레버 조립체의 사시도이다.

도 17은 도 16의 이중 레버의 분해도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0140] 도면에서 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 도면부호로 지칭된다.
- [0141] 전후 방위는 도 1, 도 3 및 도 4에서의 좌우 방위에 해당된다.
- [0142] 본 발명에 따른 시동기 구동 유닛(1)은 도 1 및 도 2에서 시동기 구동 유닛(1)의 위치에 이를 대신하여 장착된다. 이는 시동기의 출력 샤프트(24)의 대칭축(X)과 동일한 대칭 축을 포함한다.
- [0143] 도면에서, 축방향, 반경방향 및 횡방향 방위는 샤프트(24) 및 시동기 구동 유닛(1)의 이 축(X)에 대해서 정의된다.
- [0144] 이 시동기 구동 유닛(1)은 열기관의 시동기 치형 링 기어(C)와 맞물릴 수 있는 피니언(11), 구동 요소(118), 및 상기 구동 요소(118)와 상기 피니언(11) 사이에 배치되는 마찰 클러치(300)를 포함한다. 이 클러치(300)는 피니언(11)과 구동 요소(118) 사이에 아이들링 기계식 링크를 포함하도록 구성된다. 이를 달성하기 위해, 마찰 클러치는 가압 요소, 반작용 판(112), 및 상기 판(112)과 가압 요소 사이에 배치되는 적어도 하나의 마찰 요소(301)를 포함한다. 마찰 클러치는 샤프트(24)로부터 피니언(11)을 거쳐서 기어 링(C)으로 토크를 전달하기 위해 가압 요소에 의해 가해지는 조임력 하에 반작용 판(112)과 직접적으로 또는 간접적으로 마찰 접촉할 수 있다.
- [0145] 피니언(11) 및 기어 링(C)의 티스는 X축에 대해 축방향으로 배향될 수 있다.
- [0146] 따라서 피니언(11)이 기어 링(C)과 맞물림 위치에 있는 전진 위치(도 10 및 도 11)에서 클러치(30)는 결합된다. 토크는 이후 샤프트(24)로부터 기어 링(C)으로 전달된다. 피니언(11)은 이후 구동 요소(118)와 회전적으로 링크된다.
- [0147] 시동기 구동 유닛(1)의 후퇴 휴지 위치(도 3 및 도 4 참조)에서, 클러치(300)는, 하나의 특징에 따라, 피니언(11)이 자유 회전할 수 있도록 결합해제된다.
- [0148] 클러치(300)는 나중에 참조하게 될 문서 WO 2006/100353호에 기재되어 있듯이 절두원추 형태의 마찰 클러치일

수 있다. 따라서 이는 (문서 W0 2006/100353호의 도 2 내지 도 5 참조) 가압 요소를 포함하는 구동 요소(118)의 전방 부분에서 하우징에 고정되는 마찰 라이닝 형태의 적어도 하나의 마찰 요소를 포함한다. 이 라이닝의 외주에는 피니언과 적어도 회전적으로 일체인 반작용 판의 외주에 제공되는 오목한 절두원추 마찰면과 매칭되는 식으로 작용하는 볼록한 절두원추 마찰면이 제공된다.

- [0149] 이 반작용 판의 외주에는 시동기 구동 유닛이 중심을 통과하는 링을 그 후방 단부에 포함하는 캡을 부착하기 위한 연장부가 제공된다. 이 캡은 반작용 판의 연장부에 부착되는 환형 스커트를 갖는다. 마찰 라이닝은 따라서 반작용 판, 링, 및 상기 반작용 판을 상기 링에 연결하는 스커트를 포함하는 케이싱 내에 수용되며, 상기 링은 케이싱에 부분적으로 매립된 가압 요소를 포함하는 구동 요소(118)가 통과하는 케이싱의 결합 링을 포함한다.
- [0150] 변형예로서, 도 3 내지 도 13에 도시하듯이, 마찰 클러치(300)는 구동 요소(118)와 일체인 가압 판(120) 형태의 가압 요소와 반작용 판(112) 사이에 배치되는 마찰 디스크(301) 형태의 적어도 하나의 마찰 요소를 포함할 수 있다.
- [0151] 후술되는 방식으로, 디스크(301) 또한, 구동 요소(118)가 중심을 통과하는 결합 링(114)을 포함하는 케이싱(112, 113, 114)에 수용된다. 이는 횡방향 방위를 갖는다. 이들 앞면과 뒷면은 도 3 내지 도 13에서 상호 평행하다.
- [0152] 가압 판은 케이싱에 매립된다.
- [0153] 본 발명은 일반적으로, 그 내부에 가압 요소가 적어도 부분적으로 배치되는 케이싱의 존재에 부분적으로 기초하고 있다. 유리하게, 가압 요소(118, 120)는 축방향 유격의 한도 내에서 반작용 판(112)에 대해 축방향으로 이동할 수 있다. 이 축방향 유격은, 구동 요소(118)에 작용하여 이를 후방으로 푸시하기 위해 반작용 판(112)을 축방향으로 지지하는 탄성 스프링(400)에 의해 보장되는 것이 바람직하다.
- [0154] 본 발명은 케이싱의 결합 링(114)에 부분적으로 기초하고 있다.
- [0155] 변형예로서, 본 발명은 케이싱의 스커트(113)에 부분적으로 기초할 수도 있다.
- [0156] 마찰 디스크(301)는 디스크(301)가 구동 요소(118)에 대해 축방향으로 이동할 수 있게 하는 매칭 형상 연결부에 의해 구동 요소(118)에 회전 연결될 수 있다.
- [0157] 다른 실시예에서 디스크(301)는 가압 판(120)과 일체일 수 있으며 반작용 판(112)과 직접적으로 또는 간접적으로 접촉할 수 있다.
- [0158] 또 다른 실시예에서, 디스크(301)는 반작용 판과 일체일 수 있으며 가압 판(120)과 직접적으로 또는 간접적으로 접촉할 수 있다.
- [0159] 시동기 구동 유닛(1)이 후퇴 휴지 위치(도 3 및 도 4 참조)에 있을 때, 마찰 디스크(301)와 가압 판(120) 사이에는 축방향 유격이 존재하는 것이 바람직하다. 상기 절두원추 형태의 마찰 클러치의 경우에는 반작용 판과 마찰 라이닝 사이에 축방향 유격이 존재하는 것이 바람직하다. 이 유격은 피니언(11)이 구동 요소(118)에 대해 회전할 수 있게 하며 가압 요소(118, 120)가 반작용 판(112)에 대해 축방향으로 이동할 수 있게 한다.
- [0160] 이 유격은, 반작용 판(112)과 구동 요소(118) 사이에 배치되어 축방향으로 작용하는 탄성 와셔(400)를 통해서 유리하게 보장될 수 있다. 이 와셔(400)는 반작용 판(112)의 뒷면에 지지되고 구동 요소(118)의 앞면에 작용하여 구동 요소를 후방으로 따라서 후퇴 휴지 위치를 향해서 푸시한다. 이러한 구성은 구동 요소에 대한 피니언(11)의 보다 양호한 회전을 지원하며, 가압 판(120)으로부터 디스크(301)의 보다 양호한 분리 또는 반작용 판(112)으로부터 마찰 라이닝의 보다 양호한 분리를 지원한다.
- [0161] 이 와셔(400)는 샤프트(24) 내의 매칭 나선형 홈(28)과 결합하는 나선형 홈(29)이 제공된 구동 요소(118)의 분리 속도를 증가시킨다. 이 와셔(400)는 따라서 구동 요소(118)의 나사풀림을 지원하고 따라서 분리 시간을 단축시킨다.
- [0162] 이 구성은 또한 소음을 감소시키는데, 그 이유는 클러치(300)가 결합되지 않을 때 구동 요소(118)와 반작용 판(112) 사이의 접촉을 방지하기 때문이다.
- [0163] 피니언(11)이 링 기어(C)와 결합하는 전진 위치에서(도 10 및 도 11), 디스크(301)는 판(112, 120)에 대해 타이틀하게 유지된다. 토크는 이후 샤프트(24)로부터 링 기어(C)로 전달된다. 피니언(11)은 이후 구동 요소(118)와 회전적으로 링크된다.

- [0164] 가압 판(120)은 구동 요소(118)와 일체인 반면에, 반작용 판(112)(도 4 및 도 10)은 피니언(11)과 회전적으로 일체이며 케이싱(112, 113)에 속한다. 판(120, 112)은 상호 평행하며 횡방향으로 배향된다.
- [0165] 도 1 및 도 2에서와 같이 또한 예를 들어 도 3 및 도 4에서 알 수 있듯이, 피니언(11)은 축방향으로 배향되는 슬리브(111) 상에 지지될 수 있다. 이 슬리브(111)는 그 후방 단부에서 반작용 판(112)에 의해 연장된다. 이 판(112) 자체는 그 외주에서, 축방향으로 배향되는 환형 스커트(113)에 의해 연장된다. 이 스커트(113)는 구동 요소(118)의 방향으로 후방을 향한다.
- [0166] 따라서 스커트(113)는 피니언(11)에 반대되는 방향으로 향함으로써 반작용 판(112)의 외주로 축방향 연장된다.
- [0167] 슬리브(111)의 존재는 필수적이지 않으며, 피니언(11)은 상기 문서 WO 2006/100353호의 도면에서와 같이 반작용 판과 일체를 이룰 수도 있다.
- [0168] 슬리브(111)의 길이는 용도에 따라 달라질 것이다.
- [0169] 반작용 판(112)은 슬리브(111)와 일체를 이룰 수 있다. 변형예로서, 반작용 판(112)은 슬리브(111)와 별개이며, 예를 들어 볼트연결, 나사와 같은 고정 부재를 이용한 리벳결합, 또는 용접에 의해서 슬리브에 조립된다. 변형예로서, 슬리브(111)는 횡방향으로 배향되는 벽에 의해 후방으로 연장된다. 이 벽은, 벽 상에 오버몰딩되는 예를 들어 주철 재질의 반작용 판(112)과의 조립을 위해 천공될 수 있다. 이들 변형예에서, 판(112)의 재료는 적당한 마찰 계수를 갖도록 선택될 수 있다.
- [0170] 스커트(113)는 반작용 판(112)과 일체를 이룰 수 있다.
- [0171] 변형예로서, 스커트(113)는 반작용 판(112)과 별개일 수 있으며, 예를 들어 볼트연결, 나사와 같은 고정 부재를 이용한 리벳결합, 또는 용접에 의해서 반작용 판에 조립된다. 변형예에서, 전술한 식으로 슬리브(111)를 연장시키는 벽 자체는 축방향으로 배향된 슬리브에 의해 연장되며, 상기 슬리브는 스커트가 오버몰딩에 의해 이 축방향으로 배향된 슬리브와 조립될 수 있도록 천공된다. 이들 두 가지 경우에 스커트(113)의 재료는 스커트가 수행해야 하는 기능에 필요한 품질을 갖도록 선택될 수 있다.
- [0172] 변형예로서, 후술되는 방식으로, 스커트(113)는 캡(230)에 의해 반작용 판에 조립된다. 이 스커트는 문서 WO 2006/100353호에서와 같이 캡에 속할 수 있다.
- [0173] 피니언(11)은 도 3, 도 4 및 도 8 내지 도 11에서와 같이 슬리브(111)와 일체를 이룰 수 있다.
- [0174] 변형예로서, 피니언(11)은 슬리브(111)와 별개일 수 있으며, 도 12 및 도 13에서 알 수 있듯이 축방향 이동 가능성을 갖고서 슬리브와 회전적으로 일체를 이룬다.
- [0175] 변형예로서, 피니언(11)은 압착 또는 용접에 의해 슬리브(111)에 확고하게 부착된다.
- [0176] 이어서, 기계적으로 강한 스틸과 같은 피니언(11)의 재료와 반작용 판(112) 및 스커트(113)의 재료는 이들이 수행해야 하는 기능에 따라 최적의 방식으로 선택될 수 있다.
- [0177] 피니언(11) 재료의 등급은 기어 링(C)과 맞물릴 필요를 위해서 적절할 수 있는 반면에(기계적 강도, 내마모성, 낮은 소음 발생 등), 반작용 판(112) 재료의 등급은 결합 및 토크 전달의 필요를 위해서 특히 적절할 수 있다(내마모성, 마찰 계수값, 기계적 강도 등).
- [0178] 피니언(11)과 반작용 판(112)은 예를 들어 금속을 가공 또는 열처리함으로써 얻어질 수 있다.
- [0179] 변형예로서, 피니언(11)과 반작용 판(112)은 몰딩에 의해, 특히 소결에 의해 얻어진다. 소결은 반작용 판(112)이 피니언(11)과 일체일 때 두 가지 재료의 소결을 포함할 수 있다. 이는 또한 반작용 판(112)과 몰딩됨으로써 얻어질 수 있는 스커트(113)에 적용된다.
- [0180] 변형예로서, 판(112)은 그 마찰 계수가 마찰 디스크(301)의 마찰 계수와 호환되는 층을 구비할 수 있다. 이 구성의 결과로서, 판(112)의 재료는 금속 피니언(11)의 재료와 동일할 수 있다. 이 층은 예를 들어 반작용 판(112)의 뒷면에 접촉제 접합된다.
- [0181] 변형예로서, 후술되는 방식으로, 층은 디스크(302)가 반작용 판(112)에 대해 축방향으로 이동할 수 있게 하는 매칭 형상 연결부를 통해서 반작용 판(112)과 일체인 스커트(113)와 회전적으로 연결되는 마찰 디스크(302)에 의해 교체된다. 변형예로서, 마찰 디스크(302)는 접촉제 접합 등에 의해서 반작용 판에 부착될 수 있다.
- [0182] 상기 모든 특징은, 구동 요소(118)에 의해 지지되는 구동 부시(119)에 확고하게 부착될 수 있거나, 또는 변형예

에서 부시(119)와 일체인 횡단 벽 상에 오버몰딩되거나 상기 부시(119)와 일체일 수 있는, 클러치의 가압 판(120)에 적용된다. 모든 경우에 가압 판(120)은 구동 요소(118)에 속한다. 이 판(120)은 부시(119)를 통해서 확고하게 부착되는 구동 요소(118)와 일체를 이룬다.

- [0183] 따라서 판(112, 120)은 일 실시예에서 주철제일 수 있다. 따라서 판(120)은 변형예에서, 그 마찰 계수가 마찰 디스크(301)의 마찰 계수와 호환되는 층을 구비할 수 있다.
- [0184] 시동기 구동 유닛(1)은 도 1 및 도 2에 도시하듯이 제어 레버(20)를 포함하는 이동 조립체(500)에 속한다. 이 조립체(500)는 피니언(11)이 시동기 치형 링(C)으로부터 이격되는 후퇴 휴지 위치(도 3)와 피니언(11)이 시동기 링 기어(C)와 맞물리는 전진 위치(도 11) 사이를 이동할 수 있으며; 피니언은 이후 도 2에서 정지부(25)와 충돌된다.
- [0185] 본 발명에 따르면 이 조립체(500)는 링 기어(C)가 회전을 중지하기 전에 피니언(11)이 링 기어(C)와 맞물리게 할 수 있는 동기장치를 형성하기 위해 후술되는 방식으로 구성된다. 열기관은 따라서, 피니언(11)의 티쓰와 링 기어(C) 사이의 충돌을 감소시키고 소음을 최소화하면서, 링 기어(C)의 회전이 완전히 정지되기 전에 보다 신속하게 재시동될 수 있다. 따라서 열기관의 두 번의 연속적인 재시동 사이의 시간이 단축될 수 있다.
- [0186] 레버(20)는, 레버(20)의 상단부가 도 1 및 도 2의 전자기 접촉자(2)에 의해 이동될 수 있도록 도 1 및 도 2에서의 위치에 이를 대신하여 배치된다.
- [0187] 하나의 특징에 따르면, 이 이동 조립체(500)는 마찰 클러치(300)용 결합 수단(200-200A)을 포함한다. 이들 결합 수단(200-200A, 120A)은 제어 레버(20)와 연관되며, 구동 요소(118) 상에 지연되어 작용하고 구동 요소를 반작용 판(112)의 방향으로 가압하여 마찰 클러치(300)와 결합시키도록 구성된다. 이는 이동 조립체가 휴지 위치로부터 시동기 링 기어와 맞물리는 전진 위치로 이동할 때, 즉 링 기어(C)의 결합 및 구동 단계 중에 초래된다.
- [0188] 이들 결합 수단(200-200A, 120A)은 레버(20)에 연결된다. 하나의 특징에 따르면, 레버(20)와 이들 결합 수단(200-200A, 120A) 사이에는 관절 수단이 제공된다.
- [0189] 하나의 특징에 따르면, 레버(20)는 초기에 케이싱(112, 113, 114)이 시동기 링 기어(C)와 맞물리는 전진 위치를 향해서 축방향 대칭 축(X)을 따라서 축방향으로 이동될 수 있도록 구성되는 반면에, 마찰 클러치 결합 수단은 구동 요소(118)를 마찰 클러치(300)와 결합하도록 제 2 단계에서 반작용 판(112)의 방향으로 축방향 변위시키도록 구성된다.
- [0190] 하나의 특징에 따르면, 마찰 클러치(300)용 결합 수단은 마찰 클러치(300)용 결합 부재(200, 200A)를 포함할 수 있다.
- [0191] 이 부재(200)는 도 6 및 도 7에 보다 구체적으로 나타나 있듯이 레버(20)의 하단부(240, 241, 242)에 부착될 수 있다.
- [0192] 이 요소(200A)는 도 16 및 도 17에서 보다 구체적으로 알 수 있듯이 추가 레버(120A)의 하단부에 부착될 수 있다.
- [0193] 제어 레버(20) 및 추가 레버(120A) 각각에 대한 결합 부재(200, 200A)의 부착은 관절식 부착이며, 관절 수단은 결합 부재와 그 관련 레버 사이에 배치된다.
- [0194] 이 결합 부재는, 구동 요소(118) 상에 지연되어 작용하고 구동 요소를 반작용 판(112)의 방향으로 가압하여 클러치(300)와 결합시키도록 구성된다. 레버(20)는 상기 케이싱(112, 113, 114)에 작용하여 케이싱을 링 기어(C)와 맞물리는 전진 위치를 향해서 축방향으로 이동시키도록 전술한 방식으로 구성된다. 케이싱은 축(X)과 샤프트(24)를 따라서 축방향으로 이동된다. 레버(20)는, 전술했듯이, 결합 부재(200, 200A)에 의해 구동 요소(118) 상에 지연되어 발휘되는 조임 작용 이전에 먼저 케이싱에 작용된다.
- [0195] 도 3 내지 도 13에서 이 결합 부재는 클러치(300)용 결합 요크(200)를 포함한다.
- [0196] 하나의 특징에 따르면, 요크(200)는 레버(20)의 포크형 하단부(240, 241, 242) 상에 관절식으로 장착된다(도 6 및 도 7). 이는 상기 레버(20)의 하단부에서 포크에 장착된다.
- [0197] 이 요크(200)는 구동 요소(118)와 일체인 홈(223)(도 4, 도 5 및 도 10)에 끼워지기 위해 그 내주(도 7)에서 개방될 수 있다. 이러한 조립은 용이하며; 레버(20) 상에 부착식으로 장착되는 요크(200)는 종래 시동기의 레버(20)와 마찬가지로 홈(223) 안에 반경방향으로 삽입된다.

- [0198] 변형예로서, 요크(200)는 총검 형태의 장착을 통해서 홈(223) 안에 폐쇄 장착될 수 있다. 모든 경우에, 요크(200)의 개구는 요크(200)가 홈(223)에 대해 반경방향으로 이동할 수 있도록 X축에 대해 횡방향으로 타원형 형상이다.
- [0199] 홈(223)은 횡방향으로 배향되는 두 측부에 의해 경계지어진다. 그 단면은 대략 U 형상이다.
- [0200] 예를 들어 도 4, 도 5 및 도 10에서 알 수 있듯이, 홈(223)의 측부들 중 하나는 다른 측부보다 두꺼울 수 있다. 이들 도면에서, 더 두꺼운 것은 홈(223)의 전방 측부(224)이다.
- [0201] 홈(223)은, 구동 요소(118)에, 보다 구체적으로 피니언(119)의 외주에 부착되는 대략 U자형 단면의 환형 부재(123)에 의해 형성될 수 있다. 부재(123)와 결합 요크(200)는 소음을 감소시키기 위해 플라스틱 재질일 수 있다.
- [0202] 요크(200)는 홈(223)의 전방 측부(224)에 작용하도록 구성된다. 이는 두 개의 정반대 영역에서 더 두꺼운 측부인 이 전방 측부(224)에 대해 지지할 수 있다.
- [0203] 도 4 및 도 10을 참조하면, 측부(224)가 링(114)의 내부를 부분 관통하는 것을 알 것이다. 그 외경은 링의 내경보다 작다. 이는 시동기 구동 유닛(1)의 축방향 치수를 감소시킬 수 있다.
- [0204] 따라서 본 발명에 따른 시동기 구동 유닛(1)은 나선형 홈(28)이 제공되는 출력 샤프트(24) 부분의 통과를 위해 가운데가 중공형인 구동 요소(118)를 포함한다(도 3 내지 도 5 참조). 이 구동 요소(118)는 그 뒤에 구동 부시(119)를 포함하며, 구동 부시의 내주에는 샤프트(24) 내의 나선형 홈(28)과 매치되는 형상의 나선형 홈(29)이 내부적으로 제공된다.
- [0205] 상기 와셔(400)는 홈(29)이 홈(28)으로부터 나사해체되는 속도를 증가시킨다.
- [0206] 도 2에서와 같이, 부시(119)는 도 3에 부분 도시된 시동기의 출력 샤프트(24)의 X축에 대해 횡방향으로 배치되는 플랜지(120)에 의해 전방에서 경계지어진다.
- [0207] 이 샤프트(24)는, 도 1에서의 정지부(25)의 장착 로드를 수용하기 위해 중공부(도면부호 없음)를 갖는 평활 부분(22)을 전방에 갖는다. 본 발명의 이 실시예에서, 베어링(124)은 가운데가 중공인 시동기 구동 유닛의 금속 피니언(11)과 일체를 이룬다. 이 베어링(124)은 부분(22)의 외주 및 부분(22)이 통과하는 원통형 중심 보어를 한계설정하는 피니언(11)의 내주에 대해 작용한다.
- [0208] 도시된 도면에서, 클러치(300)용 결합 요크(200)를 수용하도록 설계되는 환형 부재(123)는 부시(119)의 외주에 압력 끼움된다. U형 단면의 이 부재(123)는 X축에 대해 축방향으로 배향되고 그 내주를 통해서 부시(119)의 외주와 접촉하는 환형 베이스(도 4 및 도 10에서 참조되지 않음) 및 X축에 대해 횡방향으로 배향되는 두 개의 측부를 포함한다. 전방 측부는 그 앞면을 통해서 플랜지(120)의 뒷면과 접촉된다. 이 전방 측부는 홈(223)의 더 두꺼운 측부(224)를 포함한다. 부재(123)는 부시(119)의 전방 단부와 플랜지(120) 뒷면의 접합 라운딩과 간섭하지 않도록 전방에서 모뎀기된다. 도 4 및 도 10에서 부분(121)의 후방 단부와 플랜지(120)의 앞면 사이에는 홈(122)이 가공될 수 있도록 슬롯(도면부호 없음)이 제공된다.
- [0209] 플랜지(120)는 여기에서 환형 형상이다. 그 직경은 도 1 및 도 2에서 구동 요소(118)의 직경보다 작다. 플랜지(120)의 외경은, 하나의 특징에 따르면, 그 측부의 외경을 포함하는 부재(123)의 외경보다 크다. 부재(123)는 플랜지(120) 상에 축방향으로 지지된다.
- [0210] 하나의 특징에 따르면, 이 실시예에서, 플랜지(120)는 적어도 하나의 마찰 디스크(301)가 제공되는 마찰 클러치(300)의 상기 가압 판을 포함한다. 구동 요소(118)와 일체를 이루는 이 플랜지(120)는 케이싱(112, 113, 114)에 매립된다.
- [0211] 이 마찰 클러치(300)는 도 1 및 도 2에서의 아이들링 롤러 베어링을 대체한다. 이는 구동 요소(118)와 피니언(11) 사이에 결합 가능한 부착 수단을 포함한다. 이는 시동기 구동 유닛이 전진 휴지 위치에 있을 때 피니언(11)이 양 방향으로 회전하게 할 수 있다.
- [0212] 이를 수행하기 위해, 시동기 구동 유닛은 여기에서, 축방향으로 배향된 홈(122)이 제공되는 부분(121)을 전방에 갖는다. 이 부분(121)은 반작용 판(112)과 스커트(113)에 의해 경계지어지는 공동 내를 관통한다. 따라서 이는 이 공동에 매립된다.
- [0213] 도 3 내지 도 13의 실시예에서, 디스크(301)는 홈(122)을 매칭 방식으로 관통하는 러그를 그 내주에 갖는다.

- [0214] 따라서 디스크(301)는 축방향 이동 가능성을 갖고서 형상 상호작용을 통해서 구동 요소(118)와 회전 연결된다. 반작용 판(112)은 플랜지(120)에 평행하게 연장된다.
- [0215] 반작용 판(112)의 외경은 플랜지(120)의 외경보다 크다.
- [0216] 피니언(11)은 슬리브(111)의 외경보다 큰 외경을 갖는다.
- [0217] 도 3 내지 도 11의 실시예에서, 피니언(11)은 슬리브(111)와 일체를 이루며, 슬리브 자체는 원통형 스커트(113)에 의해 그 외주에서 연장되는 반작용 판(112)과 일체를 이룬다. 스커트(113)는 플랜지(120)의 방향으로 축방향 후방을 향한다. 스커트(113)의 내주는 부분(121)으로부터 반경방향 거리에서 구동 요소(118)의 부분(121)에 평행하게 연장된다.
- [0218] 따라서 스커트(113)와 부분(121) 사이에는 디스크(301)를 수용하는 공동이 형성된다.
- [0219] 디스크(301)의 외경은 스커트(113)의 내경보다 작은 반면에, 디스크(301)의 내경은 부분(121)의 외경과 대략 동일하다. 디스크(301) 상의 내부 러그의 크기는 홈(122)의 깊이에 종속된다.
- [0220] 이 실시예에서, 전술했듯이, 마찰 디스크(302)는 그 뒷면에 인접하는 반작용 판(112)과 일체로 회전한다.
- [0221] 이를 수행하기 위해서, 스커트(113)는 내부적으로 초과 두께(도면부호 없음)를 갖는다. 이 초과 두께의 내주에는 축방향 배향 홈(322)이 형성된다. 디스크(302)의 외주에는, 축방향 이동성을 갖고 형상 간섭을 통해서 반작용 판(112)에 회전 연결되기 위해 홈(322)을 매칭 방식으로 관통하는 러그(도면부호 없음)가 구비된다.
- [0222] 디스크(302)의 외경은 스커트(113)에서의 초과 두께의 내경과 대략 동일한 반면에, 디스크(302)의 내경은 부분(121)의 외경과 대략 동일하다. 디스크(302) 상의 외부 러그의 크기는 홈(322)의 깊이에 종속된다.
- [0223] 디스크(301, 302) 상의 러그의 개수는 토크의 최대 전달을 위해서 매칭 홈(122, 322)의 개수와 각각 동일할 수 있다. 변형예로서, 전달되어야 하는 토크가 보다 작을 때 러그의 개수는 매칭 홈(122, 322)의 개수보다 작을 수도 있다.
- [0224] 디스크(301, 302) 상의 러그와 매칭 홈(122, 322)은 대략 사다리꼴 형상(도 5)일 수도 있다.
- [0225] 다른 실시예에서, 디스크(301, 302) 상의 러그와 매칭 홈(122, 322)은 대략 반원형 단면을 갖는 초승달 모양일 수도 있다.
- [0226] 또 다른 실시예에서, 디스크(301, 302) 상의 러그와 매칭 홈(122, 322)은 대략 장방형일 수도 있다.
- [0227] 시동기 구동 유닛(1)의 직경을 증가시키지 않으면서 더 큰 토크를 전달하기 위해 디스크(301, 302)의 개수가 증가될 수 있다. 도면에서는 두 개의 마찰 디스크(301)가 제공된다. 변형예로서, 더 많은 개수의 마찰 디스크(301, 302)가 제공될 수도 있다.
- [0228] 디스크(301, 302)는 예를 들어 적어도 하나의 열경화성 수지와, 흑연, 실리카, 금속 분말과 같은 충전재 및 예를 들어 Kevlar®와 같은 아라미드 섬유 등의 섬유를 포함하는 결합재로부터 얻어지는 유기물 형태일 수 있다.
- [0229] 변형예로서, 디스크(301, 302)는 고온에서 가압 하에 응집되는 구리 및 철과 같은 금속 분말을 포함하는 소결 형태일 수 있다.
- [0230] 다른 변형예로서, 디스크(301, 302)는 금속 형태일 수 있으며 예를 들어 구리 또는 철의 합금을 포함할 수 있다.
- [0231] 또 다른 변형예로서, 디스크(301, 302)는 금속제일 수 있으며, 각각의 표면에서는 예를 들어 상기 형태의, 즉 유기물 또는 소결 형태의 마찰 라이닝으로 라이닝될 수 있다.
- [0232] 디스크의 러그(301, 302)는 이 경우에 금속제이다.
- [0233] 여러 도면에 도시된 실시예에서는 세 개의 마찰 디스크(302)가 제공되고 대안적으로 두 개의 마찰 디스크(301)가 제공되며, 디스크(302)의 마찰 계수는 플랜지(120)의 마찰 계수와 매치된다.
- [0234] 디스크(301)는 각각, 반작용 판(122)의 뒷면에 각각 인접하는 두 개의 디스크(302) 사이에 배치된다. 판(122)으로부터 가장 멀리 위치하고 단부 디스크로서 지칭되는 디스크(302)는 플랜지(120)의 앞면과 대면하는 뒷면을 포함한다.
- [0235] 도 3 및 도 4에서 더 잘 볼 수 있듯이, 스커트(113)는 판(122)으로부터 가장 멀리 위치하는 그 축방향

단부에서, X축에 대해 횡방향으로 배향되는 폐쇄 링(114)에 의해 연장된다.

- [0236] 하나의 특징에 따르면, 제어 레버(20)는 폐쇄 링(114)과 접촉하도록 구성된다. 후술되는 슈(100)는 케이싱(112, 113, 114)과 제어 레버(20)의 하측 부분 사이에 존재한다. 슈(100)는 케이싱의 부분을 형성할 수 있다. 이들 도 3 및 도 4에서 알 수 있듯이, 슈(100)는 제어 레버(20)의 부분이며, 이 레버와 일체를 이룬다. 슈(100)는 레버(20)에 의해 지지된다. 이들 도면에서, 슈(100)는 폐쇄 링(114) 상에 작용하도록 구성된다.
- [0237] 링(114)은 슬리브(111) 및 스커트(113)와 일체인 반작용 판(112)을 포함하는 케이싱의 부분을 형성한다. 이 케이싱은 피니언(11)과 일체로 회전하며, 피니언은 또한 슬리브(111) 및 이 케이싱과 축방향으로 일체일 수 있거나 변형예로서 후술되는 방식으로 이 케이싱에 대해 축방향으로 이동할 수 있다.
- [0238] 링(114)은 이 케이싱을 폐쇄하는 링이며, 그 자체가 플랜지(120)에 의해 중심 폐쇄된다.
- [0239] 플랜지(120), 디스크(301, 302) 및 와셔(400)는 케이싱이 링(114)에 의해 폐쇄되기 전에 케이싱 내에 배치된다.
- [0240] 플랜지(120)의 뒷면은 링(114)의 앞면과 접촉할 수 있다. 이 경우 플랜지(120)의 외경은 링(114)의 내경보다 크다.
- [0241] 변형예로서, 시동기 구동 유닛(1)의 축방향 벌크를 감소시키기 위해, 이 링(114)은 그 내주에서 환형 방식으로 굴삭된다. 따라서 X축에 대해 횡방향으로 배향된 솔더(115)의 형성에 의해 링(114)의 내주에서 두께가 변화된다. 이 솔더(115)(도 4)는 X축에 대해 축방향으로 배향되는 환형 베어링 부재(215)에 의해 그 외주에서 경계지어지며, 솔더(115)와 베어링 부재(215) 사이에는 연결 라운딩이 제공된다.
- [0242] 솔더(115)의 앞면은 플랜지(120)의 뒷면과 함께 작용할 수 있다. 플랜지(120)의 외경은 베어링 부재(215)의 내경보다 작고 링(114)의 내경보다 크다. 따라서 솔더(115)는 플랜지(120)의 뒷면의 외주와 함께 작용하도록 구성된다.
- [0243] 링(114) 및 스커트(113)를 반작용 판(112)과 조립시키는 캡(230)을 장착하기 위해 링(114)은 그 외주에서 환형 방식으로 굴삭된다. 이 예에서, 축방향으로 배향되는 홈(322)을 형성하기 위해 제공되는 스커트(113)에서의 초과 두께부는 링(114)과 반작용 판(112) 사이에 축방향 지주를 포함한다. 이 캡(230)은 여기에서 판금으로 만들어지며, 중심 구멍을 갖는 단부를 포함한다. 이 단부(도면부호 없음)는 판(112)의 앞면과 접촉하며, 그 외주에서는 스커트(113)의 외주와 밀착 접촉하는 축방향으로 배향된 환형 스커트에 의해 베벨을 통해서 연장된다. 따라서 환형 형상의 캡(230)이 스커트(113)를 둘러싼다.
- [0244] 캡(230)의 단부가 판(112)에 대해 충합하는 상태에서 캡(230)이 스커트(113) 상에 축방향으로 슬라이드될 수 있도록 캡(230)의 단부의 내경은 피니언(11)의 외경 이상인 것이 바람직하다. 캡(230)의 자유 단부는 이후 링의 외주에서의 굴삭부를 관통하기 위해서 및 스커트(113)와 판(112)의 부착을 위해서 내부를 향해서 반경방향으로 복귀된다.
- [0245] 변형예에서 링(114)은, 전술한 방식으로 판(112)의 외주에 부착되거나 이 판(112)과 일체일 수 있는 스커트(113)의 자유 단부에 대해 예를 들어, 리벳, 볼트, 압착 또는 투과 레이저 용접과 같은 용접에 의해서 확고하게 부착된다. 링(114)과 스커트(113) 사이에는 충격 형태의 조립이 제공될 수 있다. 따라서 캡(230)의 존재가 강제적이지 않다.
- [0246] 도면에 도시하듯이, 스커트(113)의 외주는 원통형이다. 변형예로서, 스커트(113)의 외주는 원통형이 아닐 수 있으며 예를 들면 절두원추 형상일 수 있다.
- [0247] 부재(123)의 측부의 외경에 의해 결정되는 부재(123)의 외경은 케이싱의 링(114)의 내경보다 작다.
- [0248] 따라서 홈(223)의 측부의 외경은 링(114)의 내경보다 작다.
- [0249] 하나의 특징에 따르면 부재(123)의 가장 두꺼운 측부(224)는 솔더(115)의 축방향 두께보다 큰 축방향 두께를 갖는 것을 알 것이다. 이 실시예에서, 이 두께는 도 4 및 도 10에서 보다 양호하게 알 수 있듯이 유격(J)보다 크다.
- [0250] 측부(224)의 두께는 용도에 따라 달라진다. 이 두께는 특히 도 11에서의 위치에서 클러치의 결합 요크(200)와 링(114) 사이의 일체의 간섭을 방지하기 위해 결정된다. 측부(224)는 도 3의 위치에서 도 11의 위치로 이동할 때 반작용 판(112)의 방향으로 링(114)에 대해 축방향으로 이동할 수 있다. 이는 전술한 방식으로 이 링(114)을 부분적으로 관통한다. 이 예에서 측부(224)의 두께는 링(114)의 두께보다 작다. 모든 것은 용도에 따라 달

라진다.

- [0251] 변형예로서 홈(223)은 두 개의 측부를 구비할 수 있으며, 하나의 측부는 클러치(300)의 가압 판을 포함하는 플랜지(120)를 포함하고 다른 측부는 도 1 및 도 2에서와 같이 시동기 구동 유닛의 후방 단부에 부착되는 와셔를 포함한다. 이 경우에, 플랜지(120)는 뒤로 갈수록 두꺼워진다. 이 초과 두께 및 그 직경은 분기부(224)의 그것과 일치한다.
- [0252] 이상으로부터 알 수 있듯이, 슬리브(111)는 반작용 판(112), 스커트(113) 및 링(114)을 포함하는 케이싱과 일체를 이룬다. 이 케이싱은 그 안에 클러치(300)와 플랜지(120)를 수용한다.
- [0253] 후퇴 휴지 위치(도 3)에서는 디스크(301, 302)가 조여지지 않아서 클러치(300)가 결합해제되며, 단부 디스크(302)와 플랜지(120) 사이에는 상기 축방향 유격(J)(도 4)이 존재한다.
- [0254] 이 축방향 유격은 시동기 구동 유닛(1)과 제어 레버(20)의 이동 조립체(500)가 도 1 및 도 2에서의 위치에 대응하는 후퇴 휴지 위치에 있을 때 단부 마찰 디스크(302)와 플랜지(120) 사이에 존재하며; 시동기 구동 유닛(1)은 이후 도 1의 정지부(25)로부터 및 열기관의 시동기 치형 링 기어(C)로부터 이격된다.
- [0255] 하나의 특징에 따르면, 상기 방식으로, 축방향 유격(J)을 보다 양호하게 보장하기 위해서, 축방향으로 작용하는 탄성 와셔(400)가, 여기에서 부분(121)의 앞면을 포함하는 구동 요소(118)의 앞면과 판(112)의 뒷면 사이에 배치된다.
- [0256] 이 와셔(400)는 구동 요소(118)를 후방으로 푸시하며, 샤프트(24)의 홈(28) 상에 나사결합되는 구동 요소(118)의 분리 및 그것이 분리되는 속도를 촉진한다. 이 와셔(400)는 이동 조립체(500)가 후퇴 휴지 위치에 있을 때 구동 요소(118)와 반작용 판(112) 사이의 일체의 접촉을 방지하기 때문에 소음을 감소시킨다. 와셔는 이동 조립체(500)가 전진 위치에 있을 때 압축된다.
- [0257] 와셔(400)의 강도는 작다. 이는 투쓰-대-투쓰 스프링(5)에 의해 발생하는 것에 비해 최소의 힘을 발생시킨다.
- [0258] 와셔(400)는 여기에서, 구동 요소(118)의 방향으로 개방되는 이 홈(401)의 위치에서 감소된 두께를 갖는 반작용 판(112)의 내주에서 반작용 판(112)의 뒷면에 제공되는 환형 홈(401)에 수용되는 온듀플렉스(onduflex) 형태의 파형 와셔를 포함한다. 이 와셔(400)는 축방향으로 콤팩트하고, 플랜지(120) 상에 전반적으로 일정한 힘을 가한다. 부분(121)은 와셔(400)의 만족스러운 위치결정을 위해서 와셔(400) 내에 관통할 수 있는 환형 돌출부(도면부호 없음)를 그 전방 단부에 갖는다. 변형예로서, 와셔(400)는 벨빌 와셔 또는 그 내주에 러그를 갖는 벨빌 와셔 형태의 격벽, 심지어 코일 스프링으로 교체된다.
- [0259] 레버(20)(도 6 및 도 7)는 도 1에서의 로드(5a)의 전방 단부의 통과를 위해서 슬롯(246)에 의해 상호 분리되는 두 개의 러그(244, 245)를 그 상단부에 갖는다. 각각의 러그(244, 245)는 도 2에서의 상부 관절 축(20a)을 수용하기 위해 굴삭부(247)를 가지며, 이 축은 로드(5a)를 통과한다.
- [0260] 로드(5a)와 축(20a)은 접촉자(2)에 속하며, 따라서 레버(20)의 상단부를 조작하기 위한 수단에 속한다.
- [0261] 이 레버(20)는 또한 포크형 하단부(240, 241, 242), 및 상단부를 레버(20)의 하단부에 연결하는 연결 부분(243)을 갖는다.
- [0262] 연결 부분(243)은 레버의 단부들 사이에서 전반적으로 일정한 폭을 갖는다. 이 부분(243)은 그 표면 각각에서 원통형 피봇(20b)을 축방 지지한다. 이들 피봇(20b)은 각각 도 2에서의 지지체(36)를 포함하는 분기부에 형성된 타원형 구멍 내에 관통하도록 의도된다. 피봇(20b)은 레버(20)용 중간 관절 축을 포함한다. 부분(243)의 폭은 지지체(36)의 분기부 사이의 간격에 종속된다.
- [0263] 이 구성은 레버(20)가 피봇되게 할 수 있다.
- [0264] 레버(20)의 하단부는 라운드형 연결 부분에 의해 부분(243)에 연결되는 두 개의 아암(240, 241)을 포함한다.
- [0265] 따라서 레버(20)는 시동기의 부분을 형성하는 조작 수단에 의해 이동될 수 있는 상단부 및 두 개의 아암(240, 241)을 구비하는 포크형 하단부를 포함하는 피봇식 제어 레버이다.
- [0266] 클러치(300)의 결합 요크(200)는 아암(240, 241) 사이에서 레버(20)의 하단부에 수용된다. 요크(200)는 아암(240, 241) 사이에 관절식으로 장착된다.
- [0267] 이는 클러치용 드라이버를 포함하는 구동 요소(118) 상에 다른 방식으로 작용하도록 구성되며, 이 구동 요소를

반작용 판(112)의 방향으로 가압하여 클러치(300)와 결합시킨다.

- [0268] 이 요크(200)는 라운드형 부분(242)으로부터 멀리 연장되는 외측 부분(203)에 의해 함께 연결되는 두 개의 분기부(201, 202)를 형성하기 위해 그 하단부에서 개방된다.
- [0269] 부분(203)은 이 실시예에서 라운드형 형상이다. 이는 사다리꼴 또는 다른 형상일 수도 있다.
- [0270] 변형예로서, 요크(200)가 폐쇄될 때, 이는 외측 라운드형 부분과 내측 라운드형 부분에 의해 연결되는 두 개의 분기부(201, 202)를 포함한다.
- [0271] 분기부들의 예지는 평행하다.
- [0272] 분기부(201, 202)는 홈(223)의 베이스의 외경에 대략 일치하는 거리만큼 상호 분리된다. 도면에서 홈(223)의 이 베이스는 홈에 장착될 부재(123)의 베이스와 일치하며, 환형 홈(223)을 갖는 이 부재(123)의 측부(224)에서 두 개의 정반대 부분 상에 지지된다.
- [0273] 분기부(201, 202)는 구동 요소(118)에 대해 지연되어 작용하도록 부재(123)의 홈(223) 안에 축방향 유격을 갖고 장착된다.
- [0274] 각각의 분기부(201, 202)는, 각각의 아암(240, 241)의 하단부에 있는 원통형 구멍(261) 내를 매칭 방식으로 관통할 수 있는 돌출 피봇(204)을 측방에 갖는다.
- [0275] 물론, 변형예로서, 구조가 반전될 수도 있으며, 돌출 피봇 각각은 아암(240, 241)의 부분을 형성하는 반면에 구멍 각각은 분기부(201, 202)에 형성된다. 관련 분기부/아암 요소 중 하나는, 관련 아암/분기부 요소 중 다른 것의 부분을 형성하는 구멍(261)을 관통하는 피봇(204)을 갖는다.
- [0276] 바람직하게, 요크(200)에 의해 구동 요소(118)의 홈(223)의 전방 측부(224)에 가해지는 지연된 힘에 비해서 레버(20)에 의해 링(114) 상에 가해지는 힘을 보다 양호하게 결합해제하기 위해 피봇(204)과 그 관련 구멍(261) 사이에는 작은 반경방향 유격이 존재할 수 있다.
- [0277] 구멍(261) 및 피봇(204)을 통해서 요크(200)가 레버(20) 하단부의 아암(240, 241) 사이에서 이 하단부에 관절 방식으로 장착되며, 따라서 이 요크(200)와 레버(20)의 하단부 사이가 부착된다.
- [0278] 관절은 관련 아암(240, 241)의 하단부에서 각각의 분기부(201, 202)에 제공된다.
- [0279] 각각의 아암(240, 241)의 하단부는, 케이싱(112, 113)을 피니언(11)이 링 기어(C)와 결합하는 위치를 향해서 이동기 구동 유닛(1)의 축방향 대칭 축(X)을 따라서 이동시키기 위해 케이싱(112, 113)과 접촉할 수 있는 캠을 외부적으로 형성하기 위해 하나의 특징에 따라 구성되는 돌출 슈(100)를 통해서 하나의 특징에 따라 외측으로 연장되는 라운드형 영역(262)을 포함한다.
- [0280] 보다 구체적으로, 이 실시예에서 각각의 슈(100)는 레버(20)의 대응 아암(240, 241)과 일체를 이루며, 폐쇄 링(114)과, 보다 구체적으로는 이 링(114)의 뒷면과 접촉하도록 구성된다.
- [0281] 슈(100)는 레버(20)의 앞면에 대해 축방향으로 돌출한다. 도 3, 도 6, 도 8, 도 9, 도 11에서 알 수 있듯이, 이들 캠-형상 슈(100) 각각은, 라운드형 부분(262)에 연결되는 평탄 부분(104)의 방향으로 연장되는 경사진 결합해제 부분(102)에 의해 그 내주에서 연장되는 정상 부분(101)을 갖는다. 이 부분(101)은 전반적으로 평탄하다. 이 평탄 부분(101)은 대응 캠(240, 241)의 뒷면에 평행할 수 있으며, 그 외주에서는 대응 아암(240, 241)에 대략 수직한 부분(103)에 의해 연장될 수 있다. 도 3, 도 8, 도 8 및 도 11에서 알 수 있듯이 부분(104)과 부분(262)에는 구멍(261) 및 피봇(204)이 매립된다. 각각의 캠은 따라서 부분(101, 102, 103)을 갖는다.
- [0282] 레버(20)에 의해 소지되는 슈(100)는 그 정상 부분(101)과 접촉할 수 있는 바, 즉 폐쇄 링(113)에 대해서 그 두 개의 정반대 부분에서 지지할 수 있다.
- [0283] 따라서 아암(240, 241) 사이의 간격은 링(114)의 내경에 종속된다.
- [0284] 이들 형상은 모두 요크(200)와 레버(20)가 몰딩에 의해 얻어질 때 쉽게 얻어진다.
- [0285] 따라서 레버(20)와 요크(200)는, 소음을 감소시키고 조립을 쉽게 하기 위해서 플라스틱 재질일 수 있다.
- [0286] 슈(100)는 레버(20)와 일체일 수도 있다.
- [0287] 변형예에서, 레버(20)와 요크(200)는 금속 재질일 수 있으며, 예를 들어 알루미늄에 기초할 수 있다. 이 경우

에, 부재(123)는 금속재인 것이 유리하다.

- [0288] 변형예로서, 피봇(204)이 부착될 수도 있다. 이들 피봇은 레버(20) 또는 폐쇄 피스(200)의 재료와 다른 재료의 것일 수도 있다.
- [0289] 변형예로서, 슈(100)는 레버(20)의 하단부에 부착될 수도 있다. 이들 슈는 레버(20)의 재료와 다른 재료로 제조될 수도 있다.
- [0290] 플라스틱 재료는 섬유에 의해 보강될 수도 있다.
- [0291] 마찬가지로 변형예로서 슈(100)가 아암(240, 241)에 부착될 수도 있다.
- [0292] 이동 조립체(500)는 링 기어(C)가 회전을 완전히 멈추기 전에 피니언(11)이 링 기어(C)와 결합되게 할 수 있다.
- [0293] 이는 또한 피스톤이 그 휴지 위치로 돌아갈 때 및 진동 현상 중에 피니언(11)이 링 기어(C)와 맞물리게 할 수 있다.
- [0294] 이 이동 조립체(500)는 전술했듯이, 시계 방향으로 및 반시계 방향으로 회전할 수 있는 피니언(11)을 구비한다.
- [0295] 이동 조립체(500)는 다음과 같이 작동한다.
- [0296] 도 3에서 이 조립체(500)는 도 1 및 도 2에서의 위치에 대응하는 후퇴 휴지 위치에 있다. 분기부(201, 202)와 측부(224) 사이에는 축방향 유격이 존재한다.
- [0297] 이 위치에서 도 1 및 도 2의 구동 요소(2)는 전력을 공급받지 않는다.
- [0298] 이 위치에서 시작하여, 전술한 방식으로, 전력은 도 1 및 도 2에서의 구동 요소(2)의 단수 또는 복수의 코일(2a)에 제공된다.
- [0299] 구동 요소(2)에 대한 전기 공급은 자기장을 발생시키고 이동 코어 부재(2b)를 고정 코어(2f)의 방향으로 축방향 변위시키며, 상기 이동 코어 부재(2b)는 리세스(247)에 결합되는 축(20a)을 거쳐서 레버(20)의 상단부(244, 245)에 작용한다.
- [0300] 레버(20)의 상단부(244, 245)는 이후, 레버(20)가 지지체(36)에 레버(20)를 위한 중간 관절 축을 갖는 피봇(20)을 거쳐서 지지체(36) 내에서 시계 방향으로 피봇됨에 따라 도 8의 화살표(f1)를 따라서 대략 축방향으로 이동된다.
- [0301] 따라서 제 1 단계(도 3의 후퇴 휴지 위치에서 도 8의 위치로의 이동)에서 슈(100)는 그 정상 부분(101)을 거쳐서 케이싱(112, 113, 114)의 링(114)에 작용하며, 케이싱은 이후 슬리브(111)와 피니언(11)을 도 8의 화살표(f3)의 방향으로 샤프트(24)를 따라서 링 기어(C)의 방향으로 축방향 이동시킨다. 베어링(124)은 샤프트(24) 상에서 슬라이딩한다.
- [0302] 이 단계 중에, 클러치(300)는, 피니언(11)이 양 방향으로 회전할 수 있도록 및 레버(20)가 도 8의 화살표(f2)의 방향으로 도 1 및 도 2의 지지체(36) 내에서 피봇(20b)을 통해서 시계 방향으로 피봇하도록 결합해제된다. 축방향 이동이 계속됨에 따라 피니언(11)은 링 기어(C)의 근처에 도달한다(도 8).
- [0303] 제 2 단계(도 8의 위치에서 도 9의 위치로의 이동)에서, 자유롭게 회전하는 피니언(11)은 링 기어(C) 내에 약간 관통하며, 클러치(300) 폐쇄 요크(200)는 축방향 유격을 형성한 후 홈(223)을 경계짓는 부재(123)의 측부(224)와 접촉하게 된다.
- [0304] 이 제 2 단계 중에, 라운드형 부분(262)은 링(114)과 접촉하기 위해 링(114) 및 측부(224)에 접근하지만, 정상 부분(101)은 링(114) 및 측부(224)로부터 멀리 이동한다.
- [0305] 동시에 요크(200)는 측부(224)를 향해서 축방향 변위되어 측부(224)와 접촉하고 구동 요소(118)와 그 플랜지(120)를 반작용 판(112)의 방향으로 축방향 이동시킨다. 와셔(400)는 이후 압축되며 단부(302) 사이의 유격이 형성된다. 클러치는 이후 피니언(11)으로부터 시동기 치형 링 기어(C)로 토크를 전달하기 위해 점진적으로 결합된다.
- [0306] 피봇(204)과 구멍(261)은 도 8의 위치에서 도 9의 위치로 이동할 때 측부(224)를 향해서 축방향으로 이동되는 것을 알 것이다. 이 이동 중에, 구멍(261)과 피봇(204) 사이의 반경방향 유격이 형성된다. 이 반경방향 유격은 도 9의 위치에서 피봇의 내주와 관련 구멍(261)의 내주 사이에 존재한다. 도 8의 위치에서 이 유격은 피봇의 외주와 관련 구멍(261)의 외주 사이에 존재한다. 반경방향 유격은 예를 들어 0.5 mm 미만이다. 도면에서

이는 대략 0.35 mm이다.

- [0307] 도 3 및 도 8에서, 피봇(204)과 구멍(261)의 중심을 통과하는 축은 X축과 교차한다. 이 축은 이후 X축에 대해 반경방향 외측으로 이동한다.
- [0308] 따라서, 제 3 단계(도 9의 위치에서 도 11의 전진 결합 위치로의 이동)에서, 피니언(11)의 축방향 이동과 레버(20)의 피봇운동이 계속되면, 슈(100)가 후퇴되고, 클러치(300)가 결합되며, 토크가 피니언(11)으로부터 링 기어(C)로 전달된다. 피니언(11)은 링 기어(C) 내를 완전히 관통하여 그와 맞물리며(도 11) 요크(200)는 축부(224)의 두께 때문에 링(114)과 접촉하지 않는 상태에서 축부(224)를 따라서 계속 슬라이딩하면서 반경방향 외측으로 이동한다. 피봇(204)과 구멍(261) 또한 반경방향 외측으로 이동한다. 와셔(400)가 압축된다.
- [0309] 물론 분기부(201, 202)의 길이는 이들 분기부(201, 202)가 축부(224)의 두 개의 정반대 부분과 접촉 유지되도록 용도에 따라 치수형성된다.
- [0310] 링 기어(C)가 샤프트(24)보다 빨리 회전할 때는, 홈(29, 28)을 통한 구동 요소(118)와 샤프트(24) 사이의 링크로 인해 구동 요소(118)가 축방향 후진 이동을 수행하기 때문에 클러치가 해제된다. 구동 요소(118)는 저절로 나사해제된다. 이 작용은 구동 요소(118)를 이완시키고 후방으로 푸시하는 와셔(400)에 의해 증폭된다.
- [0311] 클러치가 재밍(jam)되면 클러치는 슬립되어 토크 제한기로서 작용한다.
- [0312] 피니언(1)은 링 기어(C)를 관통할 수 없다. 전술했듯이, 투쓰-대-투쓰 스프링은 이후 압축된다.
- [0313] 충돌 및 소음을 제한하기 위해서, 피니언(11)을 슬리브(111)에 대해 축방향으로 이동할 수 있도록 장착하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 수단이 제공된다. 이를 달성하기 위해, 슬리브(111)의 외주와 슬리브(111)와 별개인 피니언(11)의 내주 사이에는 매칭되는 홈형 조립체(422)가 제공된다. 이 조립체는 케이싱(112, 113, 114)과 일체인 슬리브(111)와 피니언(11) 사이에 회전 링크를 생성한다.
- [0314] 홈(422)은 여기에서 매칭 나선형 홈(28, 29)과 상반되는 축방향 배향을 갖는다.
- [0315] 피니언(11)은, 탄성 부재(451), 여기에서 코일 스프링(451)을 수용하는 공동을 슬리브(111)의 외주와 함께 경계 짓는 축방향으로 배향된 원통형 벽(452)에 의해 연장된다. 이 스프링(451)은 그 축방향 단부들 중 하나에서, 피니언(11)의 내주와 벽(452) 사이의 연결 부분을 포함하는 이 공동의 베이스 상에 지지된다. 스프링(451)의 다른 축방향 단부는 반작용 판(112)의 앞면에 대해 지지된다.
- [0316] 벽(452)은 스프링(451)을 안내한다. 판(112)에 인접한 슬리브(111)의 축방향 후방 단부에는 홈(453)이 제공되며, 따라서 여기에서 판(112)과 일체를 이루는 슬리브(111)의 외주에는 홈이 가공될 수 있다.
- [0317] 피니언(11)의 전방 단부의 내주는 피니언(11)을 축방향으로 유지하는 서클립(circlip)(452)용 하우징(456)을 형성하기 위해 오목해진다. 이 서클립은 슬리브(111)의 전방 단부에 가공된 홈(454) 안에 장착된다. 시동기 구동 유닛의 휴지 위치에서(도 12) 스프링(451)은 축방향 정지부를 포함하는 서클립(450)의 방향으로 피니언(11)을 가압하며, 상기 정지부는 이후 하우징(456)의 베이스에 의해 형성되는 솔더에 대해 지지된다.
- [0318] 피니언(11)이 링 기어(111)에 대해 충돌되고 그 내를 관통하지 않을 때(도 13), 스프링(451)이 압축되며 피니언(11)은 충돌 및 소음이 최소화되도록 반작용 판(112)의 방향으로 후방으로 이동한다.
- [0319] 도 1에서의 스프링(5)은 이후 이동 점점(3a)이 단자(3e, 3f)의 헤드와 결합할 때까지 압축되며, 전기 모터(M)가 회전하게 하여 피니언(11)이 공지된 방식으로 링 기어를 관통하게 할 수 있다.
- [0320] 스프링(451)의 강성은 탄성 와셔(400)의 강성보다 크지만 스프링(5)의 강성보다 작다.
- [0321] 도 3, 도 8, 도 9 및 도 11에서는 탄성 와셔(400)가 반작용 판(115)의 내주에서의 두께 감소부에 형성된 환형 홈에 장착되는 것을 알 것이다. 따라서 X축에 대해 횡방향으로 배향되는 솔더가 형성된다. 이 솔더는 X축에 대해 축방향으로 배향되는 환형 베어링 부재에 의해 그 외주에서 경계지어진다. 이 베어링 부재는 이들 도면에서 과형인 탄성 와셔(400)의 외주에 대한 센터링 베어링 부재를 포함한다. 홈은 출력 샤프트(24)의 통과를 위해 중심에서 개방된다.
- [0322] 도 4 및 도 10은 와셔(400)를 수용하는 홈(401)의 변형예를 도시한다. 이 홈(401)은 구동 요소(118)의 방향으로 축방향으로 개방되며, 횡방향으로 배향된 베이스 및 두 개의 축방향으로 배향된 평행 축부를 포함한다. 모든 경우에 반작용 판(112)은 와셔(400)를 수용하기 위해 그 내주에서 굴삭되며, 이로 인해 축방향 치수를 감소시킬 수 있다.

- [0323] 변형예로서, 반작용 판(112)은 일정한 두께를 가지며, 와셔(400)를 수용하기 위해 축방향으로 배향된 원통형 벽을 갖는다.
- [0324] 본 발명에 의하면, 명세서와 도면으로부터 명백하듯이, 시동기 구동 유닛(1)이 이동하기 시작할 때, 피니언(11)은 아이들링 피니언을 구성하도록 양 방향으로 회전할 수 있다.
- [0325] 기계식 동기장치가 생산되며, 아이들링 피니언(11)은, 피니언(11)의 회전 속도가 링 기어(C)의 회전 속도와 매치되고 동기화되도록 링 기어(C)가 회전하고 있을 때 링 기어(C) 내를 관통할 수 있다. 링 기어 내의 이 관통은 링 기어가 역방향으로 회전하고 있어도 발생할 수 있다.
- [0326] 2-단계 작동이 초래된다.
- [0327] 제 1 단계에서, 캠-형상 슈(100)는 피니언(11)과 적어도 회전적으로 연결되는 링(114) 상에 작용하며, 피니언은 이후, 이 제 1 단계 중에 아이들링될 수 있기 때문에 자유롭다. 피니언(11)은 링(114)을 거쳐서 축방향으로 이동되며, 따라서 클러치(300)가 이후 결합해제되는 것을 알면서 저항 없이 링 기어(C)와 결합할 수 있다.
- [0328] 피니언(11)이 링 기어 내를 수 밀리미터 관통했을 때(도 9), 제 2 단계가 발생한다. 물론 이는 디스크(301, 302)의 두께에 종속된다.
- [0329] 제 2 단계에서 슈(100)는 링(114)에 대한 푸시를 중지하며 요크(200)는 홈(223)의 측부(224)에 작용하여 구동 요소(118)와 그 플랜지(120)를 반작용 판(112)의 방향으로 이동시키며, 이는 클러치(300)와 점진적으로 결합하고 따라서 마찰 디스크(301, 302)를 반작용 판(112) 및 플랜지(120)를 갖는 가압 판에 대해 점진적으로 조여서 토크를 전기 모터로부터 열기관의 시동기의 시동기 링 기어(C)로 전달한다. 점진적 결합은, 단부 디스크(302)와 플랜지(120) 사이에 유격이 존재하도록 보장하는 와셔(400)에 의해 촉진된다.
- [0330] 이 제 2 단계 중에 요크(200)는 반경방향으로 이동한다. 이는 슈(100)에 의해 시동기 구동 유닛(1)의 케이싱에 가해지는 힘과 관련하여 시동기 구동 유닛(1)의 구동 요소(118)에 차별적으로 작용한다.
- [0331] 클러치(300)는 종래의 마찰 클러치 시동기보다 빠르게 결합한다. 디스크(301, 302)는 압축 도중에 함께 유지된다.
- [0332] 클러치는 결합해제될 수 없으며, 클러치 내의 압력은 요크(200)에 의해 유지된다. 또한, 요크가 홈(223) 안에 장착되기 때문에, 클러치(300)는 보다 신속하게 폐쇄된다.
- [0333] 본 발명에 의하면, 열기관을 위한 재시동 시간, 충돌 및 소음이 감소된다. 열기관의 두 번의 연속적인 재시동 사이의 간격이 감소될 수 있다.
- [0334] 이를 위해서, 그래프 A, B, C의 세로축(N)이 열기관의 회전 속도(분당 회전수, rpm)에 해당되고 가로축(t)이 시간에 해당되는 도 15 역시 참조되어야 한다.
- [0335] 이 도 15에서 도면부호 R은 열기관의 아이들링 영역(디젤 기관의 경우 대략 750 rpm 정도)에 해당되고, 도면부호 M은 열기관을 위한 최소의 재시동 회전 속도(독립 작동 조건)에 해당되며, 사각형 D, E, C는 그래프의 부분들을 둘러싸는 상이한 창에 해당된다.
- [0336] 그래프 A는 열기관이 정지될 때의 열기관에 대한 상기 종래의 그래프이다.
- [0337] 이 경우 회전 속도가 감소되고(창 D) 서두에서 설명했듯이 진동 및 요동 현상이 발생하는데(창 E), 이는 특히 열기관이 그 피스톤이 특정 위치에 있는 상태에서 완전히 정지하기 전에 하나 이상의 피스톤이 하강할 때의 역회전 때문이다.
- [0338] 통상, 문서 EP 1 462 645호에 기재되어 있듯이, 열기관이 창 F에 구비되는 특징 그래프에 따라 재시동될 수 있기 전에 열기관이 완전히 정지할 때까지 기다릴 필요가 있다. 그래프 B는 창 E에 구비되는 제 1 진동이 연장되는 특징적인 재시동 그래프에 해당된다.
- [0339] 열기관은 창 E에서의 포지티브 회전 속도로 변경된 후에 그래프 B에 기초하여 재시동될 수 있다. 이 그래프 B는 시간 측면에서 그래프 F에 대해 오프셋된다. 이는 시간상 그래프 F에 선행된다. 물론 열기관은 창 D에서 재시동될 수 있다.
- [0340] 본 발명에 의하면 열기관이 완전히 정지하기를 기다릴 필요가 없다.
- [0341] 실제로, 전술한 방식으로, 피니언(11)은 이 창 E에서 링 기어(C) 내를 관통할 수 있다. 이는 또한 링 기어(C)

가 여전히 창 D에서 회전하고 있을 때 링 기어(C)를 관통할 수 있다.

- [0342] 제시동 시간이 단축되고 따라서 기계식 시스템이 사용되는 것을 알 것이다.
- [0343] 물론, 본 발명은 전술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [0344] 따라서 변형예로서 부시(124)가 도 14에서 알 수 있듯이 두 개의 니들 롤러 베어링(124')으로 교체된다.
- [0345] 변형예로서 부시(124)는 윤활 베어링으로 교체되고 니들 롤러 베어링과 같은 다른 베어링으로 교체된다.
- [0346] 슬리브(111)의 존재는 강제적이지 않다.
- [0347] 링(114) 안에 내부 리세스(115, 215)가 필요없도록 플랜지(120)가 링(114)의 앞면에 대해 직접 중합할 수도 있다.
- [0348] 하나의 변형예에서 스커트(113)는 피니언(11)에서 멀어지는 방향으로 후방으로 연장된다. 이 스커트(113)는 플랜지(120)용 정지 솔더를 형성하는 서클립 등과 같은 링을 내부적으로 지지한다. 이 경우 돌출 슈(100)는 스커트(113)의 자유 단부에 대해 지지하도록 의도된다. 이 축방향 연장은 예를 들어 그 외경이 더 작은 이전 도면들에서의 폐쇄 링(114)의 두께와 적어도 동일하다.
- [0349] 측부(224)의 두께가 더 증가될 수 있듯이, 스커트(113)의 축방향 연장이 더 증가될 수 있다. 따라서, 스커트(113)의 자유 단부에서 직경의 변화가 제공될 수 있는데 이는 상기 스커트의 두께를 감소시키고 슈(100)를 위한 환형 지지 솔더를 생성하기 위한 것이다.
- [0350] 그 슈(100)를 통해서, 레버(20)는 따라서, 폐쇄 솔더를 내부적으로 지지하는 스커트(113)의 자유 단부에 대해 피니언(11)의 방향으로 축방향 오프셋되는 환형 솔더 상에 지지될 수 있다.
- [0351] 모든 상황에서 슈(100)는 케이싱에 작용하여 반작용 판(112)과 스커트(113)를 압축시킨다.
- [0352] 변형예로서 클러치 결합 수단은 추가 레버(120A)와 연관된 결합 부분(200A)을 구비한다.
- [0353] 이 경우 이동 조립체(500)에는 도 16 및 도 17에서 알 수 있듯이 제어 레버(20)와 추가 레버(120A)를 포함하는 이중 레버가 제공된다.
- [0354] 레버(20)는 도 3 내지 도 13에서와 같이 케이싱을 이동시키도록 의도되지만, 추가 레버(120A)는 클러치의 가압 요소를 추가 레버(120A)의 하단부에 관절을 통해서 부착된 결합 부재(200A)를 거쳐서 이동시키도록 의도된다.
- [0355] 이 추가 레버(120A)는 제어 레버(20)가 그 상단부와 하단부 사이에 관절 방식으로 장착될 수 있도록 후술되는 방식으로 구성된다.
- [0356] 원통형 피봇(20b)은 추가 레버(120A)에 속한다.
- [0357] 이 추가 레버(120A)는 두 부분(1210, 1220)을 포함하며, 각각의 부분은 피봇(20b)을 지지한다.
- [0358] 이들 부분(1210, 1220)은 레버(20)를 이 추가 레버(120A)의 상단부와 하단부 사이에 관절 방식으로 장착하는 원통형 지주(1200)에 의해 상호 연결된다.
- [0359] 지주(1200)는 제어 레버(20)를 위한 중간 관절 축을 간접적으로 구성하는 피봇(20b)의 연장부에 매립된다.
- [0360] 도 6 및 도 7에 도시하듯이, 케이싱의 이동을 제어하는 레버(20)는 상단부(244 내지 246), 포크형 하단부(240 내지 242), 및 레버의 상단부를 하단부에 연결하는 연결 부분(243)을 갖는다.
- [0361] 이 레버(20)의 상측 부분은 도 6에 도시된 것에 비해서 수정되지 않으며, 따라서 도 1의 로드(5a)의 통과를 위해 슬롯(246)에 의해 상호 분리되는 두 개의 러그(244, 245)를 포함한다. 각각의 러그(244, 245)는 축(20a)을 수용하기 위해 리세스(247)를 포함한다.
- [0362] 레버의 하측 부분은 도 6에 도시된 것과 유사하며, 따라서 연결 부분(243)에 연결되는 라운드형 부분(242)에 의해 연결되는 두 개의 아암(240, 241)을 포함한다. 각각의 아암은 슈(100)를 갖는다.
- [0363] 클러치의 결합 부재(200A)가 추가 레버(120A)의 하단부에 관절 방식으로 연결되기 때문에 이 하단부(240 내지 242)는 구멍을 전혀 구비하지 않는다.
- [0364] 연결 부분(243)은 도 6에 도시된 것과 유사하다. 차이점은 이 부분이 원통형 지주(1200)에 관절 방식으로 장착되기 위한 홈(1200A)을 갖는다는 사실에 있다.

- [0365] 홈(1200A)은 지주(1200)에 스냅-끼움될 수 있도록 개방된다. 부분(243)과 따라서 레버(20)가 지주(1200)에 관절 방식으로 장착될 수 있도록 홈(1200A)의 크기는 지주(1200)의 외경과 매치된다.
- [0366] 레버(120A)의 두 부분(1210, 1220)은 플랜지를 포함한다. 각각의 플랜지(1210, 1220)는 하단부, 상단부, 및 하단부와 상단부 사이의 연결 부분(1243)을 갖는다.
- [0367] 따라서 추가 레버(120A)는 원통형 관절 지주(1200)에 의해 분리되는 두 부분에 연결 부분(1243)을 포함하며 이는 이들 두 부분 사이의 거리를 설정한다. 하나의 특징에 따르면, 레버(20)의 연결 부분(243)은 추가 레버(120A)의 연결 부분(1243)의 두 부분 사이에 위치하며, 따라서 지주(1200) 위치에서 레버(120A)의 두 개의 연결 부분(1243) 사이의 거리는 레버(20)의 연결 부분(243)의 두께에 종속된다. 레버(120A)의 연결 부분(1243)의 두 부분과 제어 레버(20)의 연결 부분(243)의 중간 연결 부분 사이에는 조립 유격이 존재한다.
- [0368] 각각의 플랜지(1210, 1220)의 상단부는 피봇(20b)을 지지하는 연결 부분(1243)에 대해 오프셋되는 러그(1244, 1245)를 포함한다. 러그(1244, 1245) 각각에는 축(20a)의 대응 단부에 의해 관통되는 타원형 구멍(1247)이 제공된다.
- [0369] 각 플랜지의 하단부는 각각 아암(1240, 1241)을 포함한다. 각각의 아암(1240, 1241)은 클러치(300)의 결합 부재(200A)의 축(200B)을 수용하기 위한 구멍(도면부호 없음)을 포함한다. 이 피스(200A)는 보우-형상이며, 그 각각의 단부에서 보우를 지지하는 축(200B)에 의해 아암(1240, 1241) 사이에 관절 방식으로 장착된다. 보우(200A)는 반원 형상이며, 따라서 원주방향으로 대략 180°에 걸쳐서 연장된다.
- [0370] 슈(100)와 아암(240, 241)은 축(200B) 위에서 연장된다. 추가 레버(120A)는 그 하단부에서 아암(1240, 1241) 사이에 연결 부분을 전혀 갖지 않음을 알 것이다.
- [0371] 레버(20)는 추가 레버(120A) 내에 배치되며; 아암(1240, 1241)은 아암(240, 241)의 형상과 매치되고, 러그(1244, 1246)는 각각 러그(244, 245)에 평행하다. 부분(243)은 연결 부분(1243)에 수용된다. 물론 조립 유격이 존재한다.
- [0372] 따라서 제어 레버(20)는 지주(1200)에 의해 그 하단부와 상단부 사이에서 피봇되는 식으로 추가 레버(120A)에 와상중첩 방식으로 장착된다.
- [0373] 초기에 로드(5a)는 축(20a)을 이동시키며 레버(20)는 슈(100)를 거쳐서 케이싱에 작용하여 피니언(11)을 도 3 내지 도 11에 도시하듯이 이동시키기 위해 지주(1200A) 주위로 피봇한다.
- [0374] 축(20a)의 단부들과 구멍(1247) 사이에 존재하는 유격이 형성된 후, 추가 레버(120A)가 작동되고 피봇(20b)에 의해 도 1 및 도 2의 지지체(36) 내에서 피봇된다.
- [0375] 결합 부재(200A)는 이후 측부(224)에 작용하고 구동 요소(118)를 이동시켜 클러치(300)를 도 3 내지 도 13에서와 같이 조인다. 결합 부재(200A)는 축(20a)과 구멍(1247)의 전방 에지 사이의 유격을 형성한 후 레버(120A)를 거쳐서 지연되어 작용한다. 이 부재(200A)는 따라서, 레버(20) 이후에 지연되어 작용하도록 구성되는 추가 레버(120A)의 하단부에 관절 방식으로 부착된다.
- [0376] 이 실시예에서, 클러치 결합 수단은, 시동기의 부분을 형성하는 조작 수단(20a, 5a)에 의해 유격이 형성된 후 이동될 수 있는 상단부(1244, 1245)를 일 부분에 포함하고, 구동 요소(118)에 지연 방식으로 작용하여 클러치의 가압 요소를 구동 요소(118)를 거쳐서 축방향으로 변위시키고 구동 요소(118)를 반작용 판의 방향으로 가압하여 클러치(300)를 조일 수 있는 결합 부재(200A)를 관절 방식으로 장착하도록 구성된 두 개의 아암(1240, 1241)을 포함하는 하단부를 다른 부분에 포함하는 피봇(20b)에 의해 피봇되는 추가 레버(120A)를 포함한다. 추가 레버(120A) 작동 수단은 제어 레버(20) 작동 수단을 포함한다.
- [0377] 이어서 추가 레버(120A)는 두 개의 플랜지(1210, 1220) 사이에 배치되는 제어 레버(20)의 형상과 매치되는 두 개의 플랜지(1210, 1220)를 포함한다. 이들 두 개의 플랜지(1210, 1220)는 제어 레버(20)의 관절식 장착을 제공하는 원통형 지주(1200)에 의해 그 하단부와 상단부 사이에서 상호 분리된다.
- [0378] 레버(20, 120A)는 플라스틱 재질일 수 있다.
- [0379] 플랜지(1220, 1210)는 지주(1200) 및 피봇(20b)과 일체일 수 있다.
- [0380] 레버(20)는 금속제일 수 있으며 레버(120A)는 플라스틱 재질일 수 있다.
- [0381] 지주(1200)는 플랜지(1220, 1210)와 일체일 수 있거나, 플랜지(1210, 1220)에 부착될 수 있다.

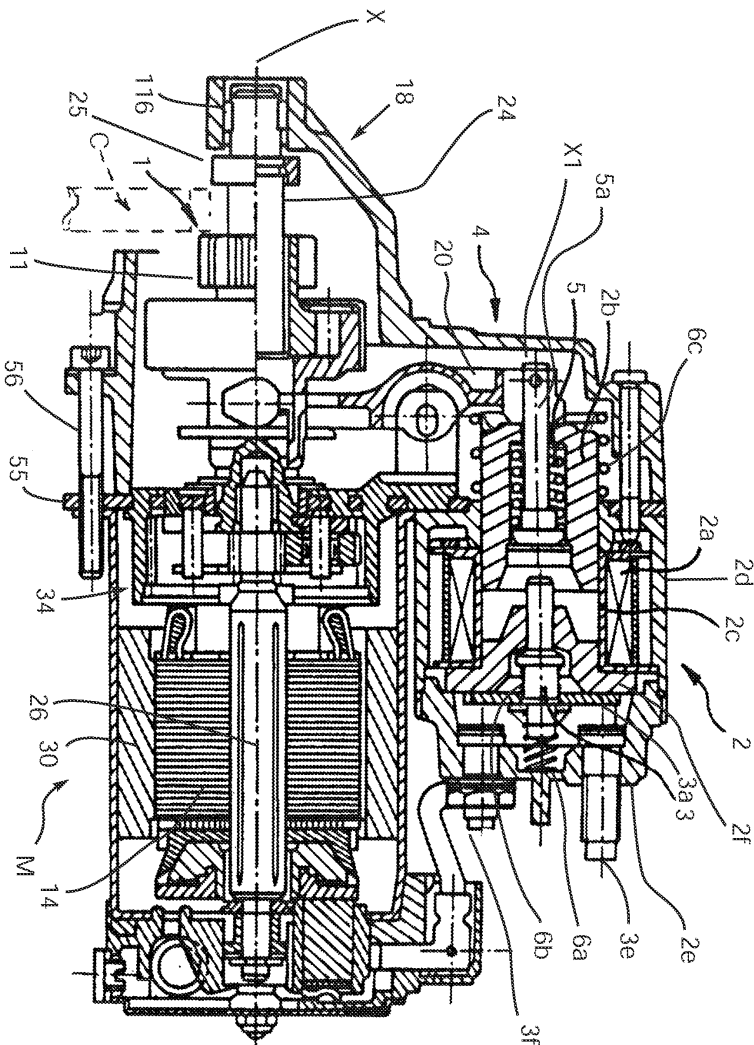
- [0382] 모든 경우에 슈(100)는 레버(20)와 일체이거나 레버(20)에 부착될 수 있다.
- [0383] 변형예로서, 구조가 반전될 수도 있다. 따라서 변형예에서 슈(100)는 시동기 구동 유닛(1)의 케이싱 상에 지지될 수 있다. 이들 슈(100)는 이후 각각 제어 레버(20)의 대응 아암과 함께 작용한다.
- [0384] 슈는 환경에 따라서 폐쇄 링(114) 또는 스커트(113)에 속한다.
- [0385] 상기 실시예들에서 제어 레버(20)와 마찰 클러치(300)의 결합 수단(200-200A, 120A) 사이에는 관절 수단이 제공된다.
- [0386] 도 3 내지 도 13에서 이들 수단은 구멍(261)과 피봇(204)을 구비하며 도 16 및 도 17에서 이들 수단은 축(200B) 및 이들 축을 수용하기 위해 아암(1240, 1241)에 형성된 구멍과 함께 홈(1200A) 및 지주(1200)를 포함한다. 변형예로서, 아암(1240, 1241)은 결합 부재(200A)의 구멍에 수용되는 축(200B)을 갖는다.
- [0387] 마찰 클러치(300)는, 전술했듯이, 문서 WO 2006/100353호에 기재되어 있듯이 절두원추 형태의 변형예이다.
- [0388] 따라서 마찰 디스크 또는 디스크들은 변형예에서, 마찰 라이닝의 외주와 함께 작용하기 위해 절두원추 형상의 내주에서 반작용 판 상의 돌기에 부착되는 캡의 부분을 형성하는 스커트와 일체인 폐쇄 링을 통과하는, 가압 요소를 포함하는 시동기 구동 유닛의 전방 부분에 고정되는 마찰 요소를 포함하는 절두원추형 외주를 갖는 마찰 라이닝에 의해 교체된다. 이 스커트와 일체인 유지 링은 강화되기 위해 리브 부착되는 것이 유리하다.
- [0389] 반작용 판의 외부 돌기는 변형예에서, 그 자유 단부에 클러치의 폐쇄 링이 부착되는 스커트를 구성하기 위해 축방향 후방으로 연장된다. 이후 반작용 판의 횡방향 부분에 형성된 환형 홈에 장착되는 탄성 와셔(400)는 휴지 상태에서 유지 링에 중합되는 마찰 라이닝을 분리시킬 수 있다. 시동기 구동 유닛은 플라스틱 재질일 수 있으며, 결합 요크 및 유지 링을 수용하는 홈을 포함할 수 있다. 마찰 요소는 충전된 섬유-보강된 플라스틱 재질일 수 있다.
- [0390] 따라서 마찰 요소는 모든 경우에, 폐쇄 링에 의해 한계설정되는 케이싱 내에 적어도 부분적으로 수용된다.
- [0391] 따라서 마찰 디스크는 도 3 내지 도 13에서와 같이 앞면이 그 뒷면에 평행한 상태에서 X축에 대해 횡방향으로 배향될 수 있다. 이 경우에 이들 앞면과 뒷면 중 적어도 하나는 클러치(300)의 마찰면을 구성한다. 변형예로서, 마찰면은 마찰 라이닝의 외주를 포함할 수 있다.
- [0392] 본 발명은 열기관 용으로 통상적인 모든 형태의 시동기에 적용된다.
- [0393] 따라서 시동기 구동 유닛의 피니언은 문서 FR 2 677 710호, US 4 895 035호 및 FR 2 738 599호에 기재되어 있듯이 전방 베어링을 통과하고 케이싱을 지나서 연장될 수 있다.
- [0394] 이 경우에 슬리브(111)가 연장되고 볼 베어링과 같은 베어링 수단은 이들 문서에서 알 수 있듯이 슬리브의 외주와 케이싱(18) 사이에 반경방향으로 배치된다. 정지부(25)는 샤프트(24)의 자유 단부에 부착될 수 있거나 샤프트(24)의 자유 단부 근처에 매립될 수 있다.
- [0395] 시동기 구동 유닛의 피니언은, 전술한 방식으로, 도 1에서와 같이 외치 형성되거나 문서 FR 2 858 366호에서와 같이 내치 형성되는 시동기 링 기어와 결합할 수 있다. 변형예로서, 문서 FR 2 858 366호에 기재된 이동의 전동장치는 크랭크샤프트와 일체인 치형 휠과 시동기의 부분을 형성하고 내치형 시동기 링 기어와 일체인 치형 휠 사이의 체인 전동장치에 의해 교체될 수도 있다. 변형예로서, 크랭크샤프트와 일체인 치형 휠과, 시동기 구동 유닛과 결합할 수 있는 시동기 링 기어와 일체이고 시동기의 부분을 형성하는 치형 휠 사이에 기어 전동장치가 배치될 수도 있다. 모든 경우에 시동기 링 기어(C)는 이 열기관의 크랭크샤프트에 직접적으로 또는 간접적으로 연결된다.
- [0396] 전술했듯이, 시동기의 출력 샤프트는 전기 모터의 출력 샤프트와 동일하거나 그와 별개일 수 있으며, 두 개의 출력 샤프트는 동축적이거나 오프셋될 수 있다.
- [0397] 문서 FR 2 858 366호에 기재되어 있듯이 두 개의 감속 기어가, 즉 에피사이클로이드 열 형태의 두 개의 감속 기어가 제공될 수도 있다.
- [0398] 예를 들어 문서 FR 2 803 345호에 기재되어 있듯이 토크 제한기 및/또는 비틀림 감쇠기가 감속 기어와 연관될 수도 있다.
- [0399] 제어 레버는, 케이싱의 전방 베어링에 의해 지지되는 제 1 베어링 부분 및 문서 WO 01/31195호에 기재되어 있

듯이 활성화 요소의 전방 부분과 함께 작용하는 횡방향 환형 링을 포함하는 레버의 지지 피스에 매칭 방식으로 형성되는 제 2 의 상보적 부분을 포함하는, 플라스틱 재질이 바람직한 베어링 상에 피봇하도록 장착될 수도 있다.

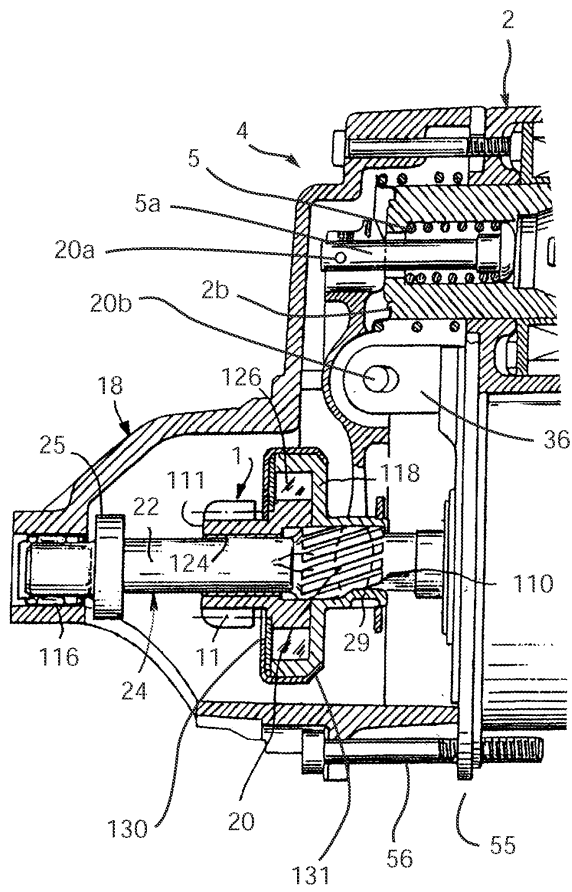
- [0400] 변형예로서, 레버는 문서 WO 2005/054664호에 기재되어 있듯이 레버 관절 기능을 보장하도록 형상화된 감속 기어의 치형 링 기어의 연장부 상에 피봇식으로 장착될 수도 있다.
- [0401] 타이 로드는 문서 WO 2005/054664호, FR 2 631 094호 및 FR 2 858 366호에서와 같이 케이싱의 전방 베어링에 후방 베어링을 조립시킬 수 있고, 이들 베어링 사이에서 부시를 조일 수 있다.
- [0402] 전기 모터의 고정자는 문서 WO 98/329966호에서와 같은 권선체 또는 영구 자석을 포함할 수 있다.
- [0403] 브러시의 개수는, 특히 시동기가 연료 소비를 줄이기 위해 예를 들어 적색등에서 또는 교통 혼잡 시에 정지할 때 교통 상황 때문에 열기관을 정지시키고 이후 열기관을 재시동시킬 수 있게 하는 정지 및 시동 기능을 수행해야 할 때, 예를 들어 문서 FR 2 934 434에 기재되어 있듯이 증가될 수 있다.
- [0404] 접촉자는 도 1에서와 같이 시동기의 전기 모터 위에 배치되거나 그로부터 멀리 배치될 수 있으며, 예를 들면 문서 FR A 2 843 427호에 기재되어 있듯이 복귀 기구를 거쳐서 시동기의 전기 모터 뒤에 횡방향으로 장착될 수 있다.
- [0405] 문서 WO 98/329966호를 감안하면, 접촉자는 보유 코일 및 견인 코일을 포함할 수 있음을 알 것이다.
- [0406] 변형예로서, 접촉자는 문서 FR A 2 795 884호에 기재되어 있듯이 단 하나의 코일을 갖는다.
- [0407] 변형예로서, 이동 접점(3a)의 뒷면에 대한 지지 솔더는 다른 형상일 수 있으며, 특히 시동기가 정지 및 시동 기능을 수행해야 하거나 문서 FR 2 767 960호에 기재되어 있듯이 접점(3a)의 중심 개구와 로드(3) 사이의 스냅-끼움 조립을 수행해야 할 때, 예를 들어 문서 FR 2 895 143호에 기재되어 있는 총검 형태의 조립체에 속할 수 있다.
- [0408] 총검 형태의 조립체는 결합 요크(200)에 적용될 수도 있다. 이 경우에 측부(224)와 대향하는 홈(223)의 다른 측부는 두 개의 매칭되는 평탄면을 포함하는 요크(200)의 통과를 위한 두 개의 평탄면을 포함할 수 있으며, 따라서 요크는 홈(223)의 베이스에서 회전하고, 요크의 두 개의 평탄면 사이의 거리는 홈의 베이스의 외경에 종속된다. 이는 측부(224)에도 적용된다.
- [0409] 변형예로서, 제어 레버 조작 수단은 제어 레버를 조작하기 위한 이동 코어 전자기 접촉자 및 제어 로드와 이동 조립체를 조작하기 위한 다른 전자기 접촉자를 포함할 수 있다.
- [0410] 변형예로서, 제어 레버 조작 수단은, 도 1에서와 같이 로드와 부속되는 투쓰-대-투쓰 스프링을 그 안에 포함하는 이동 코어 상에 예를 들어 랙 타입의 기계식 링크 장치를 통해서 작용하는 전기 모터 드라이브를 포함할 수 있다.
- [0411] 열기관은 고정될 수 있거나, 세단형 승용차 또는 보트와 같은 전동 차량의 부분일 수 있다.

도면

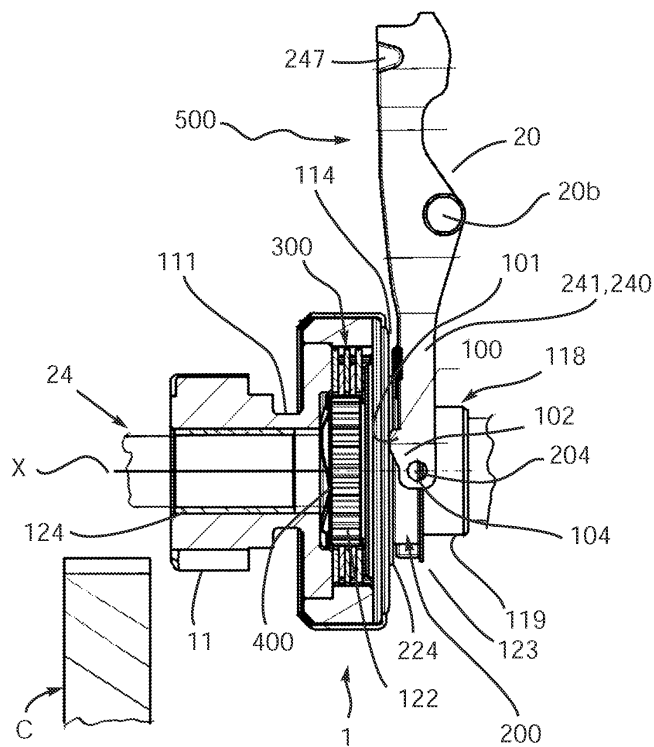
도면1



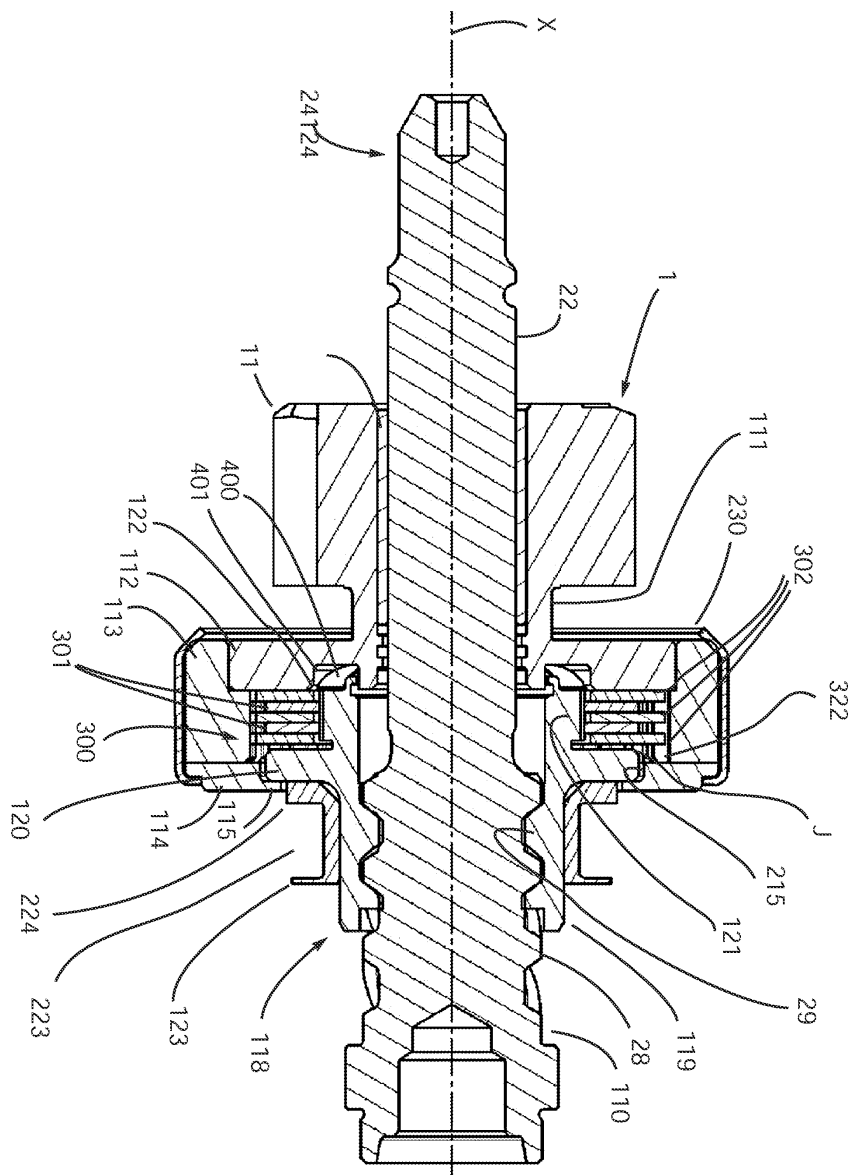
도면2



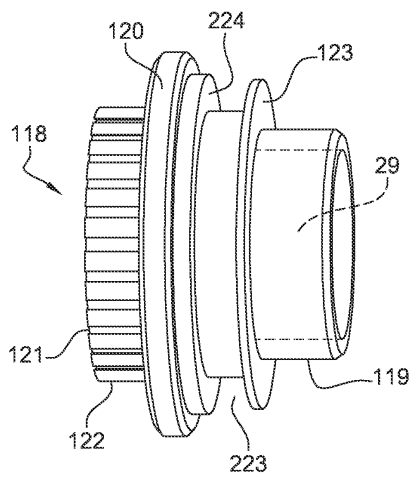
도면3



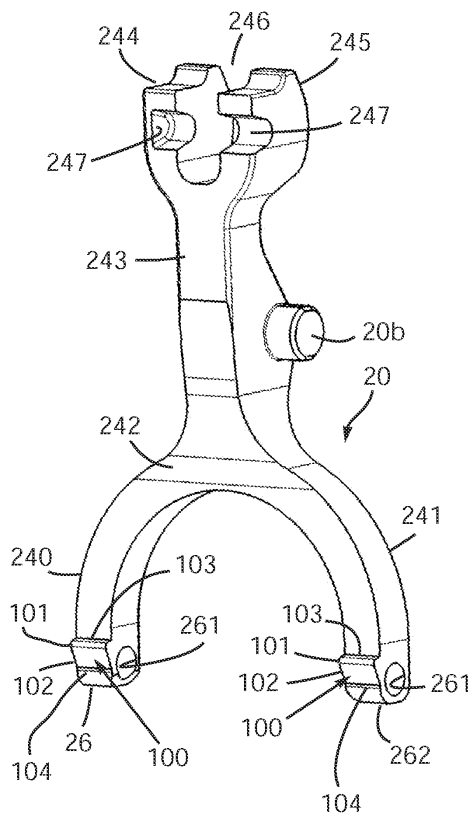
도면4



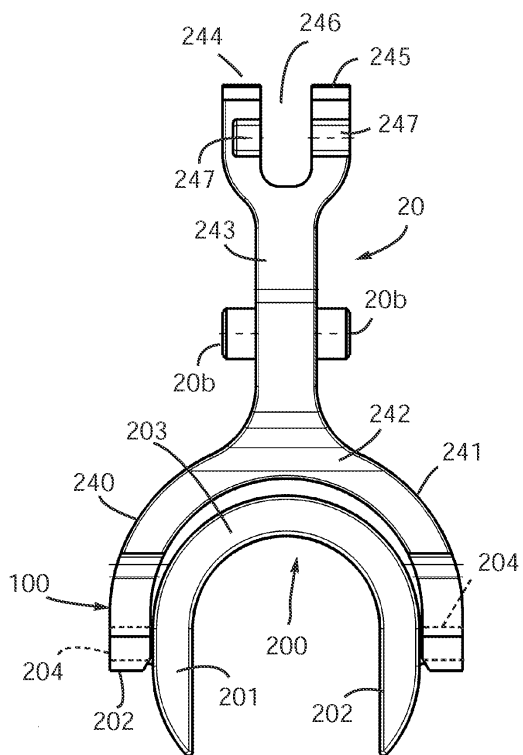
도면5



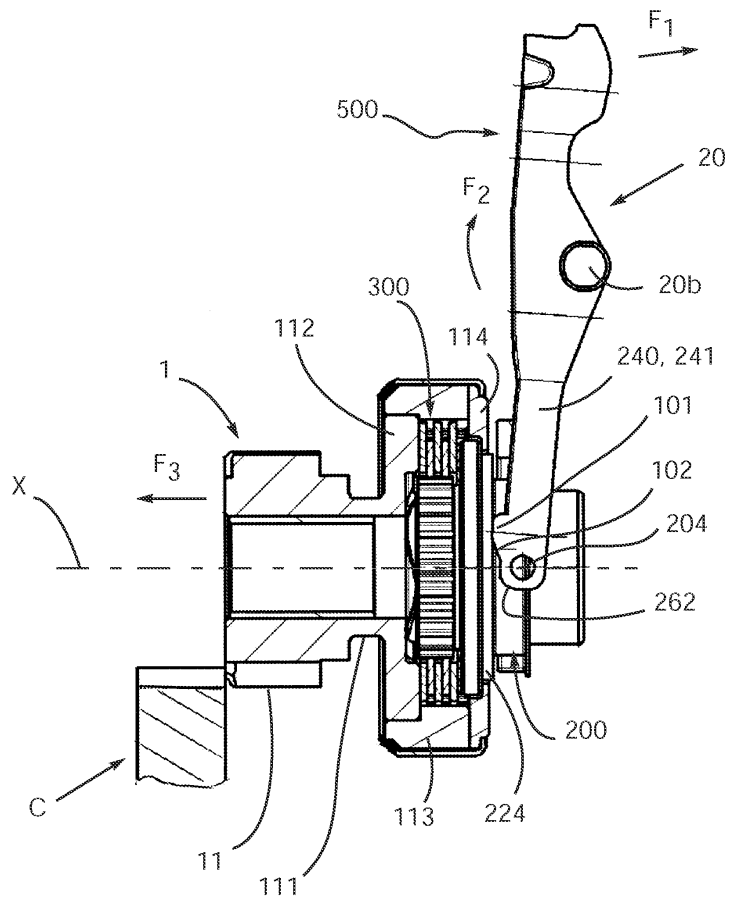
도면6



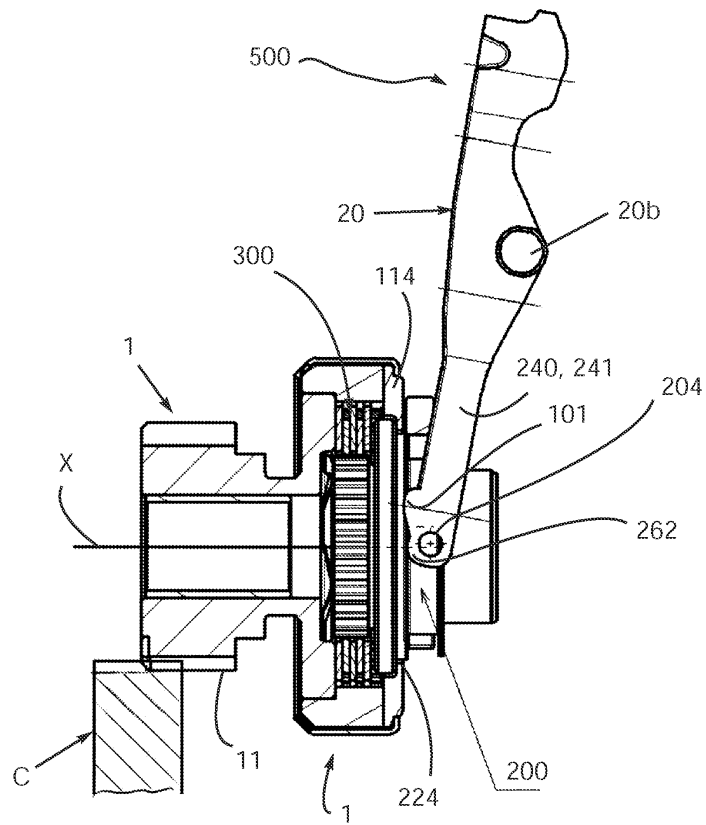
도면7



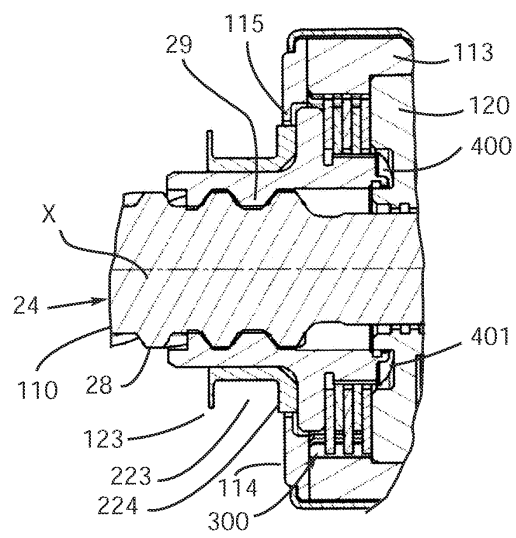
도면8



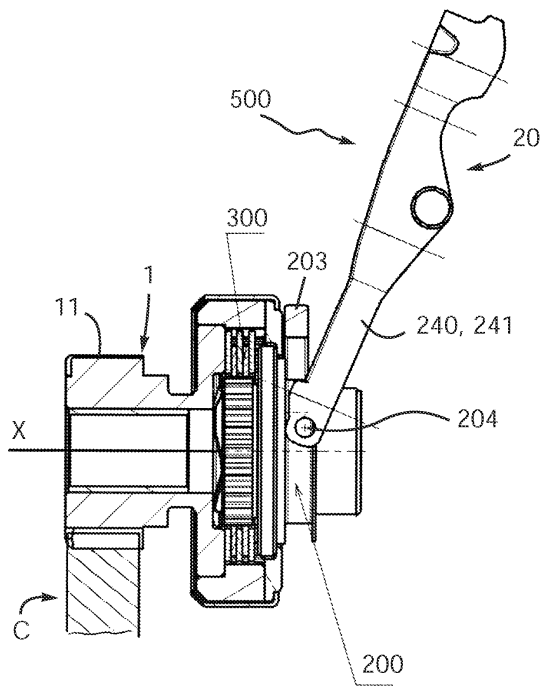
도면9



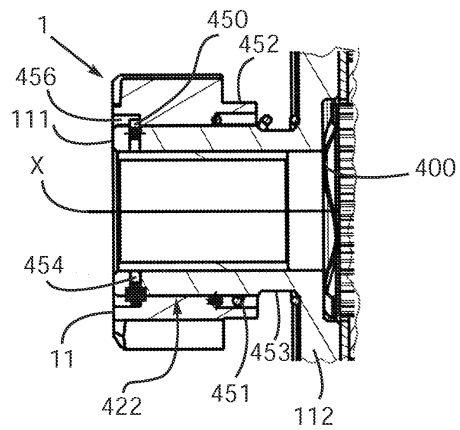
도면10



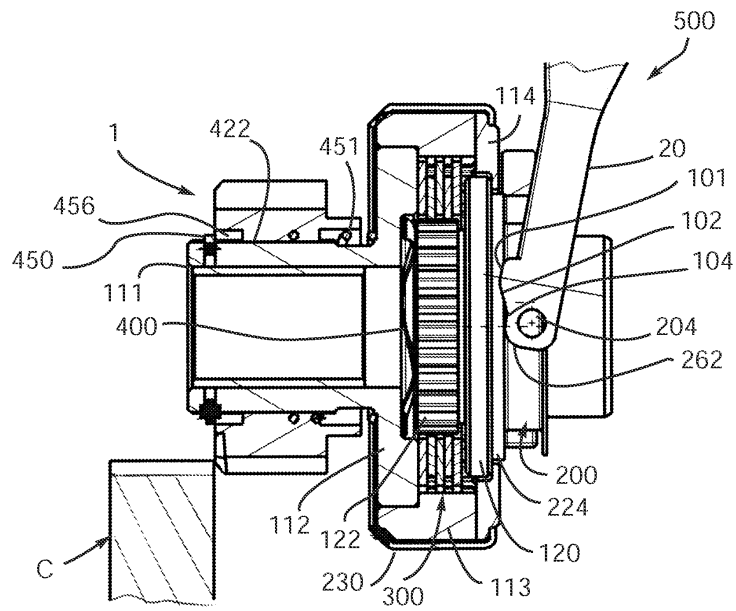
도면11



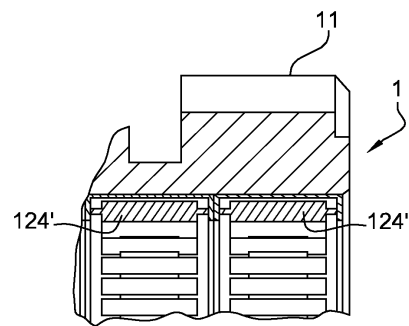
도면12



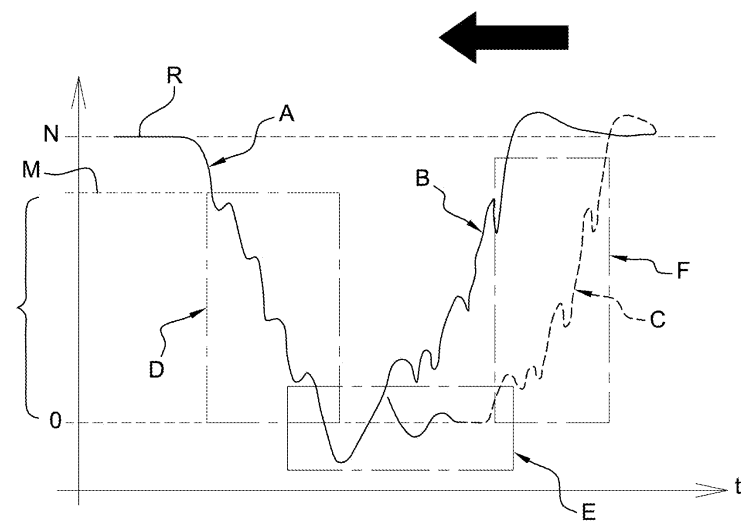
도면13



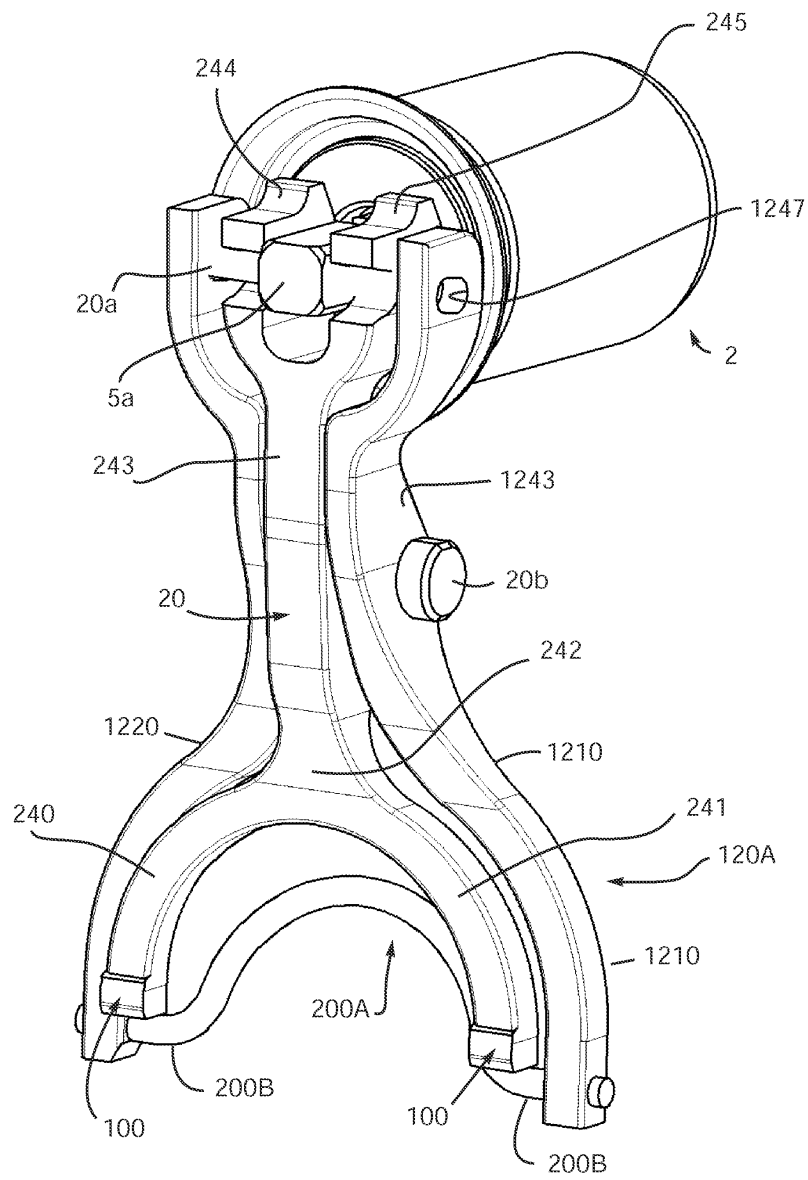
도면14



도면15



도면16



도면17

