



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0077377
(43) 공개일자 2008년08월22일

(51) Int. Cl.

F16G 13/04 (2006.01) F16G 13/02 (2006.01)

F16G 5/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7014954

(22) 출원일자 2008년06월20일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2008년06월20일

(86) 국제출원번호 PCT/DE2006/002201

국제출원일자 2006년12월12일

(87) 국제공개번호 WO 2007/076778

국제공개일자 2007년07월12일

(30) 우선권주장

10 2005 061 081.1 2005년12월21일 독일(DE)

(71) 출원인

루크 라멜렌 운트 쿠프롱스바우 베타일리궁스 카
게독일연방공화국, 77815 브 린더스트리에스트라쎄
3

(72) 발명자

지모노프 안톤

독일 77815 브 비르켄슈트라쎄 3
포어넴 마틴

독일 77815 브 임 그륀 47

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

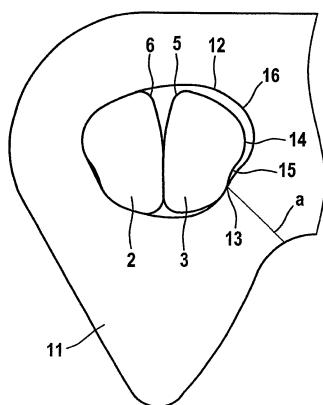
양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 특허 차량 구동부를 위한 링크 플레이트 체인

(57) 요 약

본 발명은 압력 부재(2, 3)를 통해 서로 관절식으로 연결된 복수의 체인 링크 플레이트(11)를 구비한, 특히 차량 구동부를 위한 링크 플레이트 체인에 관한 것이며, 압력 부재(2, 3)는 링크 플레이트 체인의 세로 방향에 대해 횡방향으로 연장되고 체인 링크 플레이트(11)의 개구(12) 내에 배치되며, 압력 부재(2, 3)와 체인 링크 플레이트(11)에는 각각 만곡 형성된 지지면(7, 8, 9, 10)이 배치되고, 상기 지지면을 따라 압력 부재(2, 3)와 체인 링크 플레이트(11)는 힘을 전달하기 위해 서로 접하며, 압력 부재(2, 3)에는 만곡 형성된 피치면(5, 6)이 배치되고, 상기 피치면을 따라 압력 부재(2, 3)는 힘을 전달하기 위해 서로 롤링 오프되며, 압력 부재(2, 3)는 링크 플레이트 체인의 세로 방향으로 연장되는 단면에서 압력 부재의 높이 방향으로 비대칭 형성되고, 상기 지지면(7, 8, 9, 10)은 압력 부재의 높이 방향으로 상부 및 하부 접촉면 영역에서 압력 부재(2, 3)와 체인 링크 플레이트(11) 사이에 제공되며, 체인 링크 플레이트(11)의 개구(12)는 내부 방향으로 만곡된 적어도 하나의 영역(13)을 갖는다.

대표도 - 도2a

(72) 발명자

피후라 미하엘

독일 77815 뷘 프리드리히-에버트-슈트라쎄 2번

유니히 마르쿠스

독일 77830 뷘러탈 하웁트슈트라쎄 150

이즈풀라토바 올가

독일 77815 뷘 인겔슈트라쎄 18

마이어호퍼 크리스토프

독일 77833 오터스바이어 바흐슈트라쎄 23

특허청구의 범위

청구항 1

압력 부재(2, 3)를 통해 서로 관절식으로 연결된 복수의 체인 링크 플레이트(11)를 구비한, 특히 차량 구동부를 위한 링크 플레이트 체인이며, 압력 부재(2, 3)는 링크 플레이트 체인의 세로 방향에 대해 횡방향으로 연장되고 체인 링크 플레이트(11)의 개구(12) 내에 배치되며, 압력 부재(2, 3)와 체인 링크 플레이트(11)에는 각각 만곡 형성된 지지면(7, 8, 9, 10)이 배치되고, 상기 지지면을 따라 압력 부재(2, 3)와 체인 링크 플레이트(11)는 힘을 전달하기 위해 서로 접하며, 압력 부재(2, 3)에는 만곡 형성된 피치면(5, 6)이 배치되고, 상기 피치면을 따라 압력 부재(2, 3)는 힘을 전달하기 위해 서로 롤링 오프되며, 압력 부재(2, 3)는 링크 플레이트 체인의 세로 방향으로 연장되는 단면에서 압력 부재의 높이 방향으로 비대칭 형성되고, 상기 지지면(7, 8, 9, 10)은 압력 부재의 높이 방향으로 상부 및 하부 접촉면 영역에서 압력 부재(2, 3)와 체인 링크 플레이트(11) 사이에 제공되는 링크 플레이트 체인에 있어서,

체인 링크 플레이트(11)의 개구(12)는 내부 방향으로 만곡된 적어도 하나의 영역(13)을 갖는 것을 특징으로 하는 링크 플레이트 체인.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 영역(13)은, 압력 부재(2, 3)가 개구(12) 내에서 압력 부재(2, 3)의 일정한 위치에서만 서로에 대해 배치될 수 있을 만큼 개구(12) 내로 연장되는 것을 특징으로 하는 링크 플레이트 체인.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 영역(13)은 볼록한 주연 가장자리로부터 오목하게 연장되는 돌출부인 것을 특징으로 하는 링크 플레이트 체인.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 압력 부재(2, 3)는 피치면(5, 6)에 대면하여 위치하는 후방면(14)에 자유 절단부(15)를 보유하고, 개구(12) 내에서 압력 부재(2, 3)가 일정하게 배치된 경우, 내부로 만곡된 영역(13)은 주연 가장자리(16) 중 자유 절단부(15)에 대해 대폭적으로 대면하여 위치하는 영역에 배치되는 것을 특징으로 하는 링크 플레이트 체인.

청구항 5

이중의 압력 부재 쌍을 수용하기 위한 두 개의 개구(12)를 갖는, 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 따른 링크 플레이트 체인용 체인 링크 플레이트에 있어서,

각각의 개구(12)는 개구(12)의 주연 가장자리(16)로부터 내부 방향으로 연장되는 영역(13)을 갖는 것을 특징으로 하는 체인 링크 플레이트.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 영역(13)은 후방면(14)에서 압력 부재(2, 3)에 의해 형성된 자유 절단부(15)에 대해 대폭적으로 형태 보완적 및 평면 보완적이고, 개구(12)에 대한 일정한 방향 설정으로부터 압력 부재(2, 3)의 방향 설정이 상이한 경우 영역(13)과 압력 부재(2, 3)의 오버랩이 발생하는 정도로 영역(13)이 개구(12) 내의 내부 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 체인 링크 플레이트.

명세서

기술분야

<1>

본 발명은 압력 부재를 통해 서로 관절식으로 연결된 복수의 체인 링크 플레이트를 구비한, 특히 차량 구동부를 위한 링크 플레이트 체인이며, 압력 부재는 링크 플레이트 체인의 세로 방향에 대해 횡방향으로 연장되고 체인 링크 플레이트의 개구 내에 배치되며, 압력 부재와 체인 링크 플레이트에는 각각 만곡 형성된 지지면이 배치되고, 상기 지지면을 따라 압력 부재와 체인 링크 플레이트는 힘을 전달하기 위해 서로 접하며, 압력 부재에는 만곡 형성된 피치면이 배치되고, 상기 피치면을 따라 압력 부재는 힘을 전달하기 위해 서로 롤링 오프되며, 압력

부재는 링크 플레이트 체인의 세로 방향으로 연장되는 단면에서 압력 부재의 높이 방향으로 비대칭 형성되고, 상기 지지면은 압력 부재의 높이 방향으로 상부 및 하부 접촉면 영역에서 압력 부재와 체인 링크 플레이트 사이에 제공된다.

배경기술

- <2> 이러한 링크 플레이트 체인은 텁니형 체인일 수 있는데, 상기 텁니형 체인은 차량의 중간 기어 백스 내에서 또는 차량 엔진의 부수 장치용 구동부 체인으로서 사용될 수 있다. 이러한 경우, 링크 플레이트 체인은 텁니형 체인으로서 형성될 수 있고 구동 체인 휠로부터 피동 체인 휠로 인장력을 전달한다. 명세서 초반에 언급한 바와 같이 이러한 링크 플레이트 체인은, 예컨대 인장력 전달 매체로서 차량 등을 위해 콘 폴리 벨트형 변속기 내에 사용될 수 있고, 이러한 경우 압력 부재와 콘 폴리면 사이의 마찰 접촉을 이용하여 두 콘 폴리 쌍에 인장력을 전달할 수 있다.
- <3> 지금까지 공지된 링크 플레이트 체인의 경우, 체인 링크 플레이트의 개구 내에 배치되는 대칭 압력 부재 또는 요람형 압력 부재가 사용되었다. 상기 공지된 압력 부재는, 압력 부재를 상부 및 하부의 절반으로 분할하는 대칭면에 대해 대칭이다. 이러한 구성은, 압력 부재를 수용하는 개구의 내부 주연 가장자리로부터 체인 링크 플레이트의 외부 주연 가장자리까지의 간격이 체인 링크 플레이트의 상부 브래킷에 대면하여 위치하는 하부 브래킷의 영역 내에서 최소화되어 힘 전달을 위해 제공되는 횡단면이 최소화 되도록 유도한다. 따라서 이러한 구성은, 체인 링크 플레이트의 개구와 체인 링크 플레이트의 가장자리 사이의 영역 내에서 응력 집중을 유도하고, 상기 응력 집중은 전체 수명과, 체인 링크 플레이트 및 그에 따른 전체 링크 플레이트 체인의 전달력을 감소시킨다.
- <4> 상기 문제점을 해결하기 위해, 본 출원인의 미공개 독일 공보 제DE 10 2005 054 714.1호를 참조로, 압력 부재의 높이 방향으로 비대칭 압력 부재를 갖고 압력 부재와 체인 링크 플레이트 사이의 상부 및 하부 접촉면 영역에서 발생하는 부품 응력이 확실히 감소되어 링크 플레이트 체인의 전체 수명을 연장시키는 링크 플레이트 체인은 이미 공지되어 있다.
- <5> 또한, 상기 비대칭 압력 부재는 체인 링크 플레이트의 개구 내에 삽입되고, 압력 부재의 피치면이 서로에 대해 할당되도록 한다. 또한, 비대칭 압력 부재는 개구 내에 위치 방향 설정되어 삽입되어야 함으로써, 개구는 압력 부재의 더 넓은 상부 부분에 상응하는 영역 내에서 더 넓게 형성된다. 상기 이미 언급한 바와 같이, 비대칭 압력 부재는 위치 방향 설정되어 서로 체인 링크 플레이트의 개구 내에 삽입되도록 보장한다.

발명의 상세한 설명

- <6> 이로부터 본 발명의 목적은, 체인 링크 플레이트 내에 압력 부재의 결함이 있는 조립 상태가 불가능하도록 링크 플레이트 체인을 개선하는 것이다.
- <7> 본 발명은 상기 목적을 위해 청구범위 제1항의 특징을 갖는 링크 플레이트 체인을 제공한다. 바람직한 실시예는 다른 청구항에 설명된다.
- <8> 따라서 본 발명은 상기 목적을 위해, 압력 부재를 통해 서로 관절식으로 연결된 복수의 체인 링크 플레이트를 갖는, 특히 차량 구동부용 링크 플레이트 체인을 제공하며, 압력 부재는 링크 플레이트 체인의 세로 방향에 대해 횡방향으로 연장되고 체인 링크 플레이트의 개구 내에 배치되며, 압력 부재와 체인 링크 플레이트에는 각각 만곡 형성된 지지면이 배치되고, 상기 지지면을 따라 압력 부재와 체인 링크 플레이트는 힘을 전달하기 위해 서로 접하며, 압력 부재에는 만곡 형성된 피치면이 배치되고, 상기 피치면을 따라 압력 부재는 힘을 전달하기 위해 서로 롤링 오프되며, 압력 부재는 링크 플레이트 체인의 세로 방향으로 연장되는 단면에서 압력 부재의 높이 방향으로 비대칭 형성되고, 상기 지지면은 압력 부재의 높이 방향으로 상부 및 하부 접촉면 영역에서 압력 부재와 체인 링크 플레이트 사이에 제공된다.
- <9> 따라서 본 발명은 이른바 체인 링크 플레이트를 갖는 링크 플레이트 체인을 제공하는 것이며, 상기 체인 링크 플레이트의 경우 압력 부재 쌍을 수용하기 위한 개구가 내부 방향으로 만곡된 영역에 의해 개구를 좁히는 적어도 하나의 영역을 가짐으로써, 압력 부재의 바른 위치의 방향 설정시에만 압력 부재들이 서로 개구 내로 삽입될 수 있고, 압력 부재의 결함이 있는 방향 설정시에는 압력 부재 중 적어도 하나와, 내부 방향으로 만곡된 영역의 오버랩이 서로 상대적으로 발생하여 압력 부재가 개구 내로 삽입될 수 없다.
- <10> 따라서 본 발명에 따라 개구 내의 압력 부재는 압력 부재의 일정한 위치에서 서로에 대해 배치될 수 있다.

- <11> 이러한 경우 본 발명에 따라, 개구의 내부로부터 주목되는 영역은 볼록한 주연 가장자리로부터 오목하게 연장되는 돌출부이며, 상기 돌출부는 볼록한 주연 가장자리로부터 개구쪽 방향에서 내부 방향으로 만곡되어 연장되는 한, 압력 부재들은 압력 부재들의 일정한 위치에서만 서로 개구 내에 삽입될 수 있고, 그렇지 않은 경우 압력 부재들 또는 적어도 하나의 압력 부재는 개구 내로 삽입되지 못함으로써 압력 부재의 서로에 대한 위치에 대해, 그리고 체인 링크 플레이트에 대해 압력 부재의 결함이 있는 조립은 불가능하다.
- <12> 비대칭 압력 부재는, 압력 부재의 제조시 제조 공차의 수용을 위해 바람직한 방식으로 사용될 수 있는 자유 절단부를 피치면에 대면하여 위치하는 후방면에서 갖는다. 이러한 경우, 본 발명에 따라 체인 링크 플레이트의 내부로 만곡된 영역은 개구 내에서 압력 부재가 일정하게 배치되는 경우, 자유 절단부에 대해 대폭적으로 대면하여 위치하는, 주연 가장자리의 영역에 배치되도록, 즉 볼록한 주연 가장자리로부터 오목하게 연장된 돌출부가 체인 링크 플레이트에서 압력 부재의 자유 절단부에 대면하여 위치하도록 제공된다. 또한 이러한 경우 바람직한 방식으로, 내부로 만곡된 영역이 압력 부재의 자유 절단부로 인해 제공되는 공간을 사용하는 것이 이루어지고, 압력 부재의 상기 자유 절단부는 링크 플레이트 체인의 진행 방향으로 주목되는, 압력 부재의 하부 영역 내에 위치하기 때문에, 체인 링크 플레이트의 내부 방향으로 만곡된 영역도 마찬가지로 체인 링크 플레이트 개구의 하부 영역 내에, 즉 응력 집중과 관련하여 공지된 링크 플레이트의 경우 문제가 되는 영역 내에 제공될 수 있고, 내부로 만곡된 영역으로 인해, 힘 전달을 위해 제공되는, 체인 링크 플레이트의 횡단면이 확대되어, 주어진 힘에서 체인 링크 플레이트 내 부품 응력을 감소된다.
- <13> 또한 본 발명은, 상기 설명된 바와 같이 두 개의 압력 부재 쌍을 수용하기 위한 두 개의 개구를 갖는 링크 플레이트용 체인 링크 플레이트를 제공하고, 본 발명에 따른 체인 링크 플레이트는 각각의 개구가 개구의 주연 가장자리로부터 내부 방향으로 연장된 영역을 갖도록 개선된다. 상기 내부 방향으로 연장된 영역은 바람직한 방식으로 소정의 위치에서 형성되고, 상기 위치는 배치된 압력 부재의 자유 절단부의 위치에 대면하여 놓인다.
- <14> 따라서 체인 링크 플레이트에는 영역이 제공되는데, 상기 영역은 후방면에서 압력 부재에 의해 형성된 자유 절단부에 대해 대폭적으로 형태 보완적 및 표면 보완적이고, 개구에 대한 일정한 방향 설정으로부터 압력 부재의 방향 설정이 상이한 경우 상기 영역과 압력 부재의 오버랩이 발생하는 정도로 개구 내의 내부 방향으로 연장된다. 따라서 개구 내로의 압력 부재의 조립 또는 삽입은 체인 링크 플레이트의 개구에 대해 압력 부재의 일정한 방향 설정시에만 가능하고 동시에 압력 부재의 일정한 방향 설정시에만 서로에 대해 가능하며 결함이 있는 방향 설정시에는 불가능하다.
- <15> 본 발명은 이하 도면을 참조로 더 자세히 설명된다.

실시예

- <20> 도면에 도시된 단면은 각각 톱니형 체인을 형성하기 위해 제공되는 체인 링크 플레이트의 단면이다.
- <21> 이하 먼저 도1a가 참조된다. 도1a에는 톱니형 체인을 형성하기 위해 사용될 수 있는 체인 링크 플레이트 스택(stack)으로 중첩되어 겹치는 체인 링크 플레이트(1)가 도시된다. 이를 위해, 비대칭 압력 부재(2, 3)로 이루어진 압력 부재쌍은 체인 링크 플레이트(1)의 개구(4) 내에 삽입된다. 도시된 실시예에서 압력 부재(2)는 이른바 고정된 압력 부재인데, 이는 도면의 평면에서 수직으로 판축되는 하부 체인 링크 플레이트 및 상부 체인 링크 플레이트를 이용하여 상기 압력 부재가 코킹되기 때문이며, 상기 체인 링크 플레이트들은 그 사이에 링크 플레이트(1)로부터 스택을 수용한다. 압력 부재(3)는 압력 부재(2)보다 얇게 형성된 자유 압력 부재인데, 상기 압력 부재는 압력 부재(2)의 경우와 같이 하부 및 상부 링크 플레이트를 이용하여 코킹되지 않고, 압력 부재의 피치면(6)에서 롤링 오프될 수 있는 지지면(5)을 포함한다.
- <22> 링크 플레이트(1)에서 상부 지지면(7) 및 하부 지지면(8)이 개구(4)의 영역 내에 제공되는데, 상기 지지면들은 압력 부재(3)의 상부 지지면(9) 또는 하부 지지면(10)과 힘 전달을 위해 상호 작용한다. 도1a에 도시된 지지면들 사이의 간격은 각각의 지지면을 설명하기 위해 확대 도시된다.
- <23> 도1a에는 개구(4) 내 요람형 압력 부재(2, 3)의 일정한 바른 위치의 조립 상태가 각각 폭 방향(이중 화살표B)으로 도시된 더 넓은 영역이 비대칭 압력 부재(2, 3)에 서로 대면하여 위치하게 배치된다.
- <24> 그러나 개구(4)의 구성으로 인해, 도1b에 도시된 바와 같이 상기 일정한 조립 상태와 달리 개구(4) 내에서 압력 부재(2, 3)의 조립 상태가 결함이 있을 수도 있다.
- <25> 도면의 평면에서 좌측 압력 부재(2)는 개구(4) 내에서 다시 바르게 조립되는 반면, 압력 부재(3)가 결함이 있게 조립되는데, 이는 압력 부재(3)의 더 넓은 영역이 더 이상 압력 부재(2)의 더 넓은 영역에 대면하여 배치되는

것이 아니라, 압력 부재(3)가 약 180° 도로 회전하여 개구(4) 내에서 결함이 있게 조립되어 배치되기 때문이다. 이러한 결함이 있는 조립 상태는, 개구(4) 내에서 압력 부재의 고정이 이루어져서 링크 플레이트 체인이 손상될 수 있는 고장을 야기할 수 있다.

<26> 개구(4) 내 압력 부재의 결함이 있는 조립에 의해 발생하는 문제점을 제거하기 위해, 본 발명에 따라 체인 링크 플레이트(11)에 내부 방향으로 만곡된 영역(13)을 갖는 개구(12)가 제공된다.

<27> 도2a에는 바른 위치의 조립 및 그에 따른 개구(12) 내 압력 부재(2, 3)의 일정한 방향 설정이 도시된다. 압력 부재(2, 3)는, 편치면(5, 6)에 대면하여 위치하는, 후방면(14)에 형성된 자유 절단부(15)를 갖는데, 상기 자유 절단부는 내부 방향으로 만곡된 영역(13)이 대폭적으로 대면하여 위치하게 배치되고, 상기 영역(13)은 개구(12) 내에 압력 부재(2, 3)가 일정하게 배치되는 경우 자유 절단부(15)에 대폭적으로 대면하여 위치하는, 개구(12)의 주연 가장 자리(16)의 영역에 존재한다.

<28> 도2b에는 압력 부재(2, 3)의 결함이 있는 서로에 대한 방향 설정으로 인해 나타나는, 본 발명에 따른 체인 링크 플레이트(11)의 개구(12) 내 압력 부재의 조립 상태에서 제공될 수도 있는 관계가 도시된다. 압력 부재(2)는 다시 개구(12) 내에서 바른 위치에 배치되는 반면, 도1b에 도시된 바와 같이 예컨대 본 발명에 따른 링크 플레이트 체인의 조립시 사용된 진동 컨베이어 벨트의 전달을 통해 압력 부재(3)의 잘못된 방향 설정으로 인한 결함이 있는 조립 상태가 생성될 수도 있다. 그러나 본 발명에 따른 링크 플레이트 체인의 경우 이러한 결함이 있는 조립 상태는 더 이상이 발생하지 않는데, 왜냐하면 개구(12)의 내부 방향 영역(13)과 결함이 있게 방향 설정된 압력 부재(3) 사이에 내부 방향으로 만곡된 영역(13)의 소정의 영역 내에서 오버랩이 발생하여(도2b의 화살표 D 참조) 체인 링크 플레이트(11)의 개구(12) 내로 요람형 부재가 더 이상 삽입될 수 없기 때문이다. 따라서 체인 링크 플레이트의 개구 내에서 압력 부재(2, 3)의 결함이 있는 배치는 더 이상 불가능하고 이에 따라 압력 부재는 위치 방향 설정되어 개구 내로 바르게 삽입될 수 있다.

<29> 이를 위해, 내부 방향으로 만곡된 영역(13)에 의해, 힘 전달을 위해 제공된, 링크 플레이트 체인(11)의 횡단면이 확대되고(도2a의 횡단면 "a" 참조) 따라서 체인 링크 플레이트(1) 내 부품 응력을 감소된다. 개구(12)의 중앙점으로부터 관측될 때 영역(13)이 중점을 통해 위치한 수평선에 대해 45° 각도로 위치되면, 공지된 체인 링크 플레이트 구조에서 응력 임계적인, 체인 링크 플레이트(1)의 소정의 영역 내에서 확대된 횡단면이 연장됨으로써 본 발명은 상기 영역 내에서 응력 집중에 대해서도 유리하다.

<30> 내부 방향으로 만곡된 영역(13) 내에서 캠과 유사한 개구(12)의 구성에 의해 링크 플레이트 개구 내에서 요람형 압력 부재의 결함이 있는 조립은 더 이상 불가능하다. 체인 링크 플레이트의 개구와 체인 링크 플레이트의 외부 주연 가장자리 사이에 다른 경우에는 최소 간격을 갖는 영역 내에 내부 방향으로 만곡된 영역으로 제공함으로써, 상기 영역 내에서 부품 응력의 감소와, 그에 따라 부하 능력의 상승과, 체인 링크 플레이트 및 전체 링크 플레이트 체인의 전체 수명의 상승을 유도한다.

<31> 전술한 본 발명의 자세히 설명되지 않은 특징의 세부 사항을 고려하여 나머지는 청구항 및 도면에서 명확하게 증명된다.

<32> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1: 체인 링크 플레이트

2: 압력 부재

3: 압력 부재

4: 개구

5: 편치면

6: 편치면

7: 체인 링크 플레이트의 상부 지지면

8: 체인 링크 플레이트의 하부 지지면

11: 체인 링크 플레이트

12: 개구

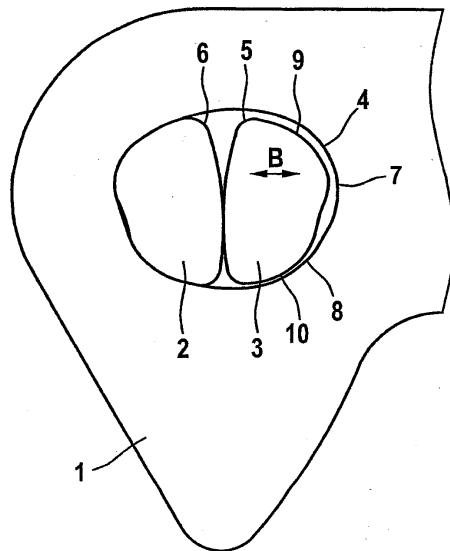
- <43> 13: 영역
- <44> 14: 하부면
- <45> 15: 자유 절단부
- <46> 16: 주연 가장자리
- <47> B: 폭 방향
- <48> D: 화살표
- <49> a: 횡단면

도면의 간단한 설명

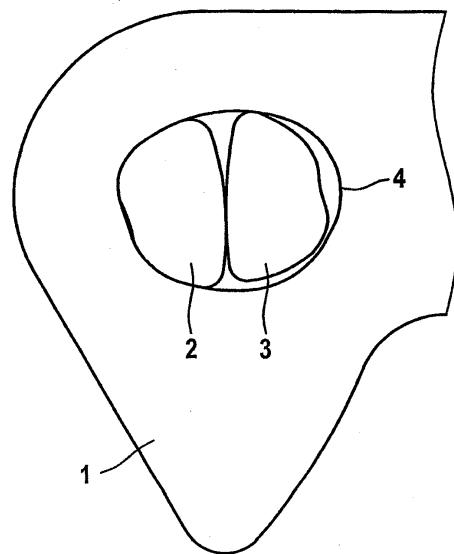
- <16> 도1a은 두 개의 요람형 압력 부재의 결합이 있는 조립 상태를 가능하게 하는 개구 내에 배치된 요람형 압력 부재를 갖는 체인 링크 플레이트의 평면도이다.
- <17> 도1b는 도면의 평면에서 우측 요람형 부재가 좌측 요람형 부재에 대해 결합이 있게 형성된, 도1a와 유사한 도면이다.
- <18> 도2a는 변형된 개구를 갖는, 본 발명에 따른 체인 링크 플레이트의 단면에 대한 평면도이다.
- <19> 도2b는 결합이 있는 조립 상태를 방지하는 조립 상태가 도시된 도면이다.

도면

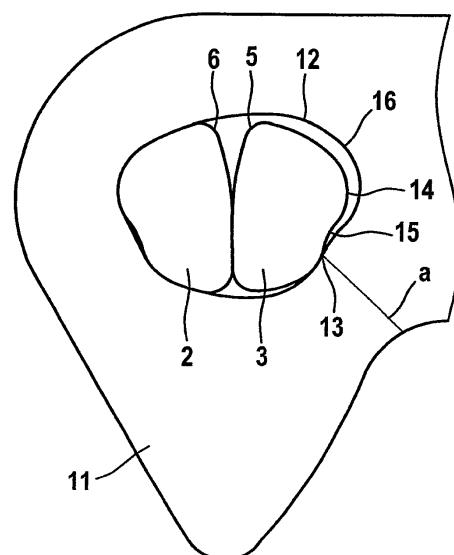
도면1a



도면1b



도면2a



도면2b

