(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0151156
(43) 공개일자 2024년10월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25B 21/00 (2006.01) *B25B 13/46* (2006.01)
B25B 23/145 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25B 21/005 (2013.01)
B25B 13/463 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7023164
(22) 출원일자(국제) 2022년12월14일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년07월10일
(86) 국제출원번호 PCT/IB2022/062230
(87) 국제공개번호 WO 2023/111905
국제공개일자 2023년06월22일
(30) 우선권주장
2118145.8 2021년12월15일 영국(GB)

(71) 출원인
아틀라스 콥코 인더스트리얼 테크니크 에이비
스웨덴, 스톡홀름 에스-105 23
(72) 발명자
오브라이언 이안
영국, 엔이23 1더블유엘, 노섬벌랜드, 크램링턴, 넬슨 파크 웨스트, 베이커 로드, 엔데버 파크, 비빌리지, 유닛 4
길 조셉
영국, 엔이23 1더블유엘, 노섬벌랜드, 크램링턴, 넬슨 파크 웨스트, 베이커 로드, 엔데버 파크, 비빌리지, 유닛 4
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
성낙훈

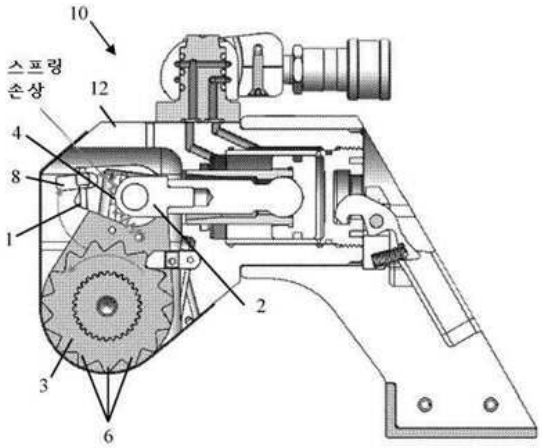
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **유압 토크 렌치**

(57) 요 약

유압 토크 렌치(10)는 하우징(12); 하우징(12)에 선회식으로 장착된 드라이브 폴(1); 및 드라이브 폴(1)을 구동하기 위해 드라이브 폴(1)에 연결되어 구동되도록 구성되는 피스톤 로드(2)를 포함한다. 래칫 기어(3)는 드라이브 폴(1)에 의해 회전 구동되도록 구성된다. 스프링(4)은 드라이브 폴(1)을 래칫 기어(3)와 맞물리도록 편향시키도록 구성된다. 이동 제한기는 래칫 기어(3)와의 맞물림에서 멀어지는 드라이브 폴(1)의 선회 이동을 제한하도록 배열된다. 드라이브 폴(1)의 이동을 제한함으로써 스프링(3)이 과도하게 연장되는 위험을 제거한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
B25B 23/145 (2013.01)
(72) 발명자
도즈 토니
영국, 엔이23 1더블유엘, 노섬벌랜드, 크램링턴, 넬슨 파크 웨스트, 베이커 로드, 엔데버 파크, 비빌리지, 유닛 4
오브라이언 테레사
영국, 엔이23 1더블유엘, 노섬벌랜드, 크램링턴, 넬슨 파크 웨스트, 베이커 로드, 엔데버 파크, 비빌리지, 유닛 4

명 세 서

청구범위

청구항 1

유압 토크 렌치(hydraulic torque wrench)에 있어서,

하우징(housing);

상기 하우징에 선회식으로(pivotally) 장착된 드라이브 폴(drive pawl);

상기 드라이브 폴을 구동시키기 위해 상기 드라이브 폴에 연결되어 구동되도록 구성된 피스톤 로드(piston rod);

상기 드라이브 폴에 의해 회전 구동되도록 구성된 래칫 기어(ratchet gear);

상기 드라이브 폴을 상기 래칫 기어와 맞물리도록 편향시키도록 구성된 스프링(spring); 및

상기 래칫 기어와의 맞물림으로부터 멀어지는 상기 드라이브 폴의 선회 이동을 제한하도록 배열된 이동 제한기(travel limiter)를 포함하는, 유압 토크 렌치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 이동 제한기는 상기 스프링이 상기 스프링의 탄성 한계(elastic limit)를 넘어 연장되지 않도록 상기 드라이브 폴의 이동을 제한하는, 유압 토크 렌치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 이동 제한기는 제1 드라이브 플레이트를 포함하고, 상기 제1 드라이브 플레이트는 제1 핀이 장착되는 제1 구멍을 포함하고, 상기 드라이브 폴은 상기 제1 핀을 수용하는 제1 슬롯을 포함하여, 상기 드라이브 폴의 선회 이동에 대한 한계가 상기 제1 슬롯의 단부로의 상기 제1 핀의 상기 움직임에 대응하도록 하는, 유압 토크 렌치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 이동 제한기는 제2 드라이브 플레이트를 포함하고, 상기 제1 및 제2 드라이브 플레이트는 드라이브 폴의 반대 측에 배열되며, 상기 제2 드라이브 플레이트는 제2 핀이 장착되는 제2 구멍을 포함하고, 상기 드라이브 폴은 상기 제2 핀을 수용하는 제2 슬롯을 포함하여, 상기 드라이브 폴의 선회 이동에 대한 한계가 상기 제2 슬롯의 단부로의 상기 제2 핀의 움직임에 대응하도록 하는, 유압 토크 렌치.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 래칫 기어는 톱니(teeth)를 포함하고, 상기 드라이브 폴은 상기 톱니와 맞물리도록 구성된 돌출 암(protruding arm)과 상기 드라이브 폴이 샤프트(shaft)에 장착될 수 있도록 구성된 구멍을 포함하며, 상기 제1 슬롯은 상기 돌출 암과 상기 구멍 사이의 상기 드라이브 폴에 위치하는, 유압 토크 렌치.

청구항 6

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 및/또는 제2 슬롯은 부분-원형 호를 따르는, 유압 토크 렌치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하우징에 장착된 피스톤에 결합된, 유압 유체용 입구를 포함하는, 유압 토크 렌치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 유압 토크 렌치(hydraulic torque wrench)에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 유압 렌치는 WO2018/130854의 예와 같이 선행 기술에 잘 알려져 있다. Atlas Copco는 다른 공급업체와 마찬가지로 해제가능한 드라이브를 포함하는 유압 토크 렌치를 제공한다(일반적으로 사각형 드라이브이지만 육각형 드라이브나 소켓 드라이브와 같은 다른 형상의 드라이브도 사용될 수 있음). 드라이브 삽입 및/또는 위치설정을 돕기 위해 하나 이상의 드라이브 슬리브가 사용될 수 있다. 하나 이상의 해제가능한 리테이너를 사용하여 드라이브를 유지할 수 있다.

[0003] 일반적으로 이러한 툴은 선형 드라이브 및 후퇴 스트로크를 갖는 유압 실린더에 의해 반복적으로 구동되는 래칫 메커니즘(ratchet mechanism)을 포함한다. 래칫 메커니즘은 드라이브가 한 방향으로만 회전하도록 보장한다. 전형적으로, 래칫 메커니즘은 드라이브 폴(drive pawl)에 의해 구동되는 비대칭 톱니를 갖는 래칫 기어를 포함할 것이다. 폴은 스프링과 같은 편향 수단에 의해 래칫과 접촉하도록 편향된다. 정상적인 사용에서 드라이브 폴은 드라이브 스트로크 동안 어떤 의미에서 래칫 기어를 구동하지만 그러나 래칫 기어 톱니의 형상으로 인해 폴이 후퇴 스트로크에서 반대 선형 방향으로 구동될 때 톱니 위로 올라간다.

[0004] 그러나 볼트를 풀기 위해 토크 렌치가 사용될 때 때때로 볼트가 갑자기 부러져 충격이 툴을 통과하는 경우가 있다는 점을 잘 알고 있다. 갑작스러운 해제로 인해 너트, 소켓, 드라이브 및 래칫 기어가 빠르게 회전하게 된다. 특히, 이로 인해 드라이브 폴이 래칫 기어에서 맞물림해제되어 튕겨 나갈 수 있다는 점을 잘 알고 있다.

[0005] 우리는 이러한 튕김 동작(flicking motion)으로 인해 스프링이나 기타 편향 수단이 과도하게 연장되어 잠재적으로 손상될 수 있다는 점을 인식하였다. 편향 수단은 래칫 메커니즘의 올바른 기능에 필수적이므로 이는 신뢰성 문제와 조기 부품 고장을 일으킬 수 있다.

[0006] 선행 기술 배열은 도 1과 도 2에 도시되어 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 제1 양태에 따르면, 유압 토크 렌치가 제공되며, 이는:

[0008] 하우징;

[0009] 상기 하우징에 선회식으로 장착된 드라이브 폴;

[0010] 상기 드라이브 폴을 구동시키기 위해 상기 드라이브 폴에 연결되어 구동되도록 구성된 피스톤 로드;

[0011] 상기 드라이브 폴에 의해 회전 구동되도록 구성된 래칫 기어;

[0012] 상기 드라이브 폴을 상기 래칫 기어와 맞물리도록 편향시키도록 구성된 스프링; 및

[0013] 상기 래칫 기어와의 맞물림으로부터 멀어지는 상기 드라이브 폴의 선회 이동을 제한하도록 배열된 이동 제한기를 포함한다.

[0014] 따라서 드라이브 폴의 이동을 제한함으로써, 스프링이 과도하게 연장될 위험을 제거한다. 바람직한 실시예에서, 이동 제한기는 스프링이 스프링의 탄성 한계를 넘어 연장되지 않도록 드라이브 폴의 이동을 제한한다.

[0015] 이동 제한기는 제1 드라이브 플레이트를 포함할 수 있으며, 제1 드라이브 플레이트는 제1 핀이 장착되는 제1 구멍을 포함하고, 드라이브 폴은 제1 핀을 수용하는 제1 슬롯을 포함하여, 드라이브 폴의 선회 이동에 대한 제한이 제1 슬롯의 단부로의 제1 핀의 움직임에 대응하도록 한다.

[0016] 이동 제한기는 제2 드라이브 플레이트를 포함할 수 있으며, 제1 및 제2 드라이브 플레이트는 드라이브 폴의 반대 측에 배열되며, 제2 드라이브 플레이트는 제2 핀이 장착되는 제2 구멍을 포함하고, 드라이브 폴은 제2 핀을 수용하는 제2 슬롯을 포함하여, 드라이브 폴의 선회 이동에 대한 제한이 제2 슬롯의 단부로의 제2 핀의 움직임

에 대응하도록 한다.

[0017] 전형적으로, 래칫 기어는 톱니를 포함하고, 드라이브 폴은 톱니와 맞물리도록 구성된 돌출 암과 드라이브 폴이 샤프트에 장착될 수 있도록 구성된 구멍을 포함하며, 제1 슬롯은 돌출 암과 구멍 사이의 드라이브 폴에 위치한다.

[0018] 제1 및/또는 제2 슬롯은 부분 원형 호를 따를 수 있고, 둥근 단부를 가질 수 있다.

[0019] 유압 토크 렌치는 하우징에 장착된 피스톤에 결합된, 유압 유체용 입구를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 이제 단지 예로서, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하며, 여기서:

도 1은 종래 기술의 툴 배열을 도시한다;

도 2는 종래 기술의 툴 배열에서의 스프링 손상을 도시한다;

도 3은 본 발명의 예에 따른 툴의 사시도를 도시한다;

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 드라이브 플레이트를 도시한다;

도 5는 본 발명의 예에 따른 드라이브 폴을 도시한다; 및

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 폴 스프링 보호 메커니즘을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 도 1 및 도 2는 종래 기술에 따른 툴(10)을 도시하고, 도 2는 도시된 배열의 문제점: 스프링 손상을 나타낸다. 도 1은 툴(10)의 내부 요소가 보이도록 절단된 툴(10)의 2개의 측면도를 포함한다. 툴(10)은 예를 들어 (툴(10)의 구성 방식에 따라) 볼트를 조이거나 및/또는 풀기 위해 사용되는 토크 렌치일 수 있다.

[0022] 툴(10)은 툴(10)의 요소를 둘러쌀 수 있는 하우징(housing)(12)을 포함할 수 있다. 각 도면은 피스톤 로드(piston rod)(2), 드라이브 폴(drive pawl)(1), 래칫 기어(ratchet gear)(3) 및 연장 스프링(extension spring)(4)을 포함하는 툴(10)을 도시한다. 이러한 피쳐는 집합적으로 "드라이브 메커니즘"의 컴포넌트일 수 있다. 연장 스프링(4)은 다른 적절한 편향 수단으로 대체될 수 있다.

[0023] 피스톤 로드(2)는 유압식으로 구동되도록 구성될 수 있고, 툴 조립체(10)는 피스톤 로드(2)를 유압식으로 구동하도록 구성된 동력원(power source)을 포함할 수 있다.

[0024] 위쪽 측면도에서, 피스톤 로드(2)의 전진 스트로크(advance stroke) 동안-즉 피스톤 로드(2)가 드라이브 폴(1)을 향하는 방향으로 구동되는 동안 툴(10)이 도시되어 있다. 피스톤 로드(2)는 드라이브 폴(1)에 연결되도록 구성될 수 있다. 드라이브 폴(1)은 피스톤 로드(2)의 샤프트 상에 장착되어 둘을 연결하도록 구성된 구멍(aperture)(1a)을 포함할 수 있다. 드라이브 폴(1)은 피스톤 로드(2)의 움직임에 응답하여 움직이도록 구성될 수 있다. 도시된 전진 스트로크에서, 피스톤 로드(2)는 드라이브 폴(1)에 움직임을 전달할 수 있고, 드라이브 폴(1)의 움직임은 드라이브 폴(1)이 래칫 기어(3)와 맞물려 래칫 기어(3)를 회전시키게 할 수 있다. 래칫 기어(3)는 드라이브 폴(1)에 의해 회전될 수 있도록 하우징(12) 내에 회전 가능하게 장착될 수 있으며; 래칫 기어(3)는 구멍을 포함할 수 있고, 래칫 기어(3)는 구멍을 통해 샤프트에 장착 가능할 수 있다. 도시된 래칫 기어(3)에서 구멍은 중앙에 있다.

[0025] 래칫 기어(3)는 톱니(teeth)(6)를 포함할 수 있다. 톱니(6)는 균일하지만 비대칭일 수 있다-각각의 톱니(6)는 제1 경사 에지와 더 가파른 제2 경사 에지를 포함할 수 있고 드라이브 폴(1)의 슬라이딩 부분(9)은 제1 경사 에지 위에서 슬라이딩하도록 구성되고, 더 가파른 제2로 경사 에지는 드라이브 폴(1)의 해당 부분이 그 위로 미끄러지는 것을 방지한다. 이러한 방식으로, 래칫 기어(3)가 회전하는 "전방" 방향이 있고, 드라이브 폴(1)은 래칫 기어(3)의 회전을 전방 방향으로 구동하도록 구성된다. 도 1에서는 래칫 기어(3) 주위에 곡선 화살표로 전방 방향이 표시되어 있다.

[0026] 드라이브 폴(1)은 래칫 기어(3)와 맞물리도록 구성된, 예를 들어 톱니(6)와 맞물리도록 구성된 돌출 암(8)을 포함할 수 있다. 돌출 암(8)은 2개의 인접한 톱니(6) 사이에 끼워지도록 구성될 수 있다. 드라이브 폴(1)이 움직일 때, 슬라이딩 부분(9)은 돌출 암(8)이 인접한 두 톱니(6) 사이의 함몰부(depression)에 안착할 때까지 톱니

(6) 위로 드라이브 폴을 안내한다.

[0027] 돌출 암(8)은 연장 스프링(4)으로부터 힘을 받아 두 개의 인접한 톱니(6) 사이의 함몰부로 편향될 수 있다. 하나 이상의 스프링(4)이 돌출 암(8)이 톱니(6)의 팁을 통과하면 이를 함몰부로 편향시키도록 제공될 수 있다.

[0028] 툴(10)의 하부 측면도는 후퇴하는 피스톤 로드(2)를 도시한다. 피스톤 로드(2)의 이러한 작용은 드라이브 폴(1)이 래칫 기어(3)로부터 맞물림해제되게 하도록 구성될 수 있다. 이는 드라이브 폴(1)의 구동력 없이 래칫 기어(3)의 전방 방향에서의 회전을 정지시킬 수 있다.

[0029] 도 1은 드라이브 폴(1)의 확대된 모습을 포함하며 연장 스프링(4)을 도시한다. 드라이브 폴(1)과 톱니(6)의 확실한 맞물림은 그 중립 위치(neutral position)로 복귀함으로써 드라이브 폴(1)을 래칫 기어(3) 쪽으로 편향시키는 스프링(4)에 의존한다-슬라이딩 부분(9)이 톱니(6)의 제1 경사 측 및/또는 톱니(6)의 팁을 통과할 때, 예를 들어 돌출된 암(8)이 인접한 두 톱니(6) 사이의 함몰부에 들어갈 때 중립으로 돌아가면서 연장 스프링(4)이 연장될 수 있다.

[0030] 한 쌍의 연장 스프링(4)이 제공될 수 있으며, 각각은 드라이브 폴(1)을 래칫 기어(3) 쪽으로 편향시켜 돌출 암(8)을 함몰부 안으로 편향시키도록 구성된다. 예를 들어, 2개 이상의 스프링(4)이 제공될 수 있다.

[0031] 정상 동작 시 스프링(들)(4)은 허용가능한 한계 내에서 작동할 수 있다.

[0032] 도 2는 드라이브 폴(1)이 래칫 기어(3)로부터 맞물림해제된 공구(10)을 도시한다. 연장 스프링(4)이 손상되었다. 곡선 화살표는 래칫 기어(3)가 전방 방향으로 회전되었지만 돌출 암(8)이 톱니(6) 사이의 함몰부뿐만 아니라 톱니(6) 자체에서도 맞물림 해제되어 있음을 도시한다. 드라이브 폴(1)이 래칫 기어(3)에서 너무 멀리 회전하여 스프링(4)을 과도하게 연장하였다.

[0033] 이는 볼트를 풀기 위해 툴(10)(토크 렌치일 수 있음)이 사용된 결과일 수 있다. 볼트가 갑자기 부러졌을 수도 있다. 이로 인해 툴(10)에 충격이 가해질 수 있다. 이러한 갑작스러운 해제로 인해-래칫 기어(3)를 포함하는-툴 조립체(10)의 요소가 사용자가 원하지 않는 방식으로 움직이게 될 수 있다. 래칫 기어(3)가 제어할 수 없을 정도로 회전했을 수 있으며, 이는 래칫 기어(3)가 전방 방향으로 빠르게 회전하여 드라이브 폴(1)을 래칫 기어(3)와의 맞물림에서 벗어나게 할 수 있음을 의미한다.

[0034] 그 결과, 연장 스프링(4)이 과도하게 연장되어 스프링의 소성 한계(plastic limit)를 초과할 수 있다. 도면과 같이 스프링이 손상될 수 있다.

[0035] 연장 스프링(4)(또는 스프링(4))은 래칫 기어(3)와 드라이브 폴(1) 메커니즘의 올바른 기능에 필수적일 수 있다. 따라서 스프링 손상으로 인해 신뢰성 문제와 조기 부품 고장이 발생할 수 있다.

[0036] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 툴(100)을 도시한다. 도시된 툴(100)은 툴(100)의 요소를 내부에 수용하도록 구성된 하우징(12)을 포함한다. 툴(100)은 토크 렌치이고; 예를 들어 사각형 드라이브 유압 렌치이다. 툴(100)은 예를 들어 도 3(12a로 라벨링됨)에 도시된 바와 같이 제품 또는 제조자의 표시를 포함할 수 있다.

[0037] 본 툴(100)은 종래 기술의 툴(10)의 일부인 위에 설명된 피쳐 중 임의의 것(또는 전부)을 포함할 수 있으므로 유사한 참조 번호는 유사한 피쳐에 대해 전체적으로 사용된다.

[0038] 드라이브 조립체(30)는 하우징(12)에 장착된다. 툴(100)은 반력 암(32) 및 스위블(swivel) 조립체(34)를 더 포함할 수 있다. 반력 암(32) 및 스위블 조립체(34)는 당업자에게 공지된 임의의 유형의 것이며, 및/또는 하나 또는 둘 모두 다른 실시예에서는 존재하지 않을 수 있다. 예를 들어, 스위블 조립체(34)는 공구(100)이 펌프(미도시)에 연결될 수 있도록 다른 형태의 호스 커넥터로 대체될 수 있다.

[0039] 드라이브 조립체(30)는 도시된 실시예에서와 같이 더 구체적으로 정사각형 드라이브(31)일 수 있는 드라이브(31)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서는 다른 드라이브(31)가 사용될 수 있다. 툴(100)은 드라이브(31)가 툴(100) 밖으로 슬라이딩되는 것을 방지하도록 구성된 드라이브 리테이너(35)를 포함할 수 있다.

[0040] 툴(100)은 또한 백래시 방지(anti-backlash) 메커니즘을 제공하기 위해 공구(100) 내의 반력 폴, 및 선택적으로 또한 툴(100)이 토크를 적용하는 데 사용되었던 객체(들)에 고정되면 래칫 기어(3)에서 반력 폴을 맞물림 해제하는 데 사용될 수 있는 도 3에 도시된 반력 폴 레버(37)와 같은 기술 분야의 표준인 다양한 다른 피쳐를 포함할 수 있다.

[0041] 툴(100)은 전술한 드라이브 폴(1), 피스톤 로드(2) 및 래칫 기어(3)뿐만 아니라 관련된 모든 피쳐를 포함할 수

있다.

[0042] 도 4는 본 툴(100)의 드라이브 폴(1)의 단면을 도시한다. 스프링의 과도한 연장과 그에 따른 손상을 방지하기 위해, 드라이브 폴(1)은 유지 핀(60)을 수용하도록 구성된 구멍을 갖는다(도 6 참조). 유지 핀(60)은 일반적으로 직선 에지가 없는 원통형이다. 툴(100)은 드라이브 플레이트(40)를 포함할 수 있다. 드라이브 폴(1)은 2개의 드라이브 플레이트(40) 사이에 배열되고 샤프트(42) 상에(예를 들어 구멍(1a)을 통해) 장착된다. 샤프트(42)는 피스톤 로드(2)에 연결되도록 구성되고, 두 개의 드라이브 플레이트(40)는 피스톤 로드(2)에 대한 연결부의 양 측에 안착될 수 있다. 각각의 드라이브 플레이트(40)는 유지 핀(60)을 수용하도록 구성된 구멍(44)을 갖는다.

[0043] 드라이브 폴(1)은 슬롯(50)을 포함할 수 있다. 슬롯(50)은 유지 핀(60)을 수용하도록 구성된다. 유지 핀(60)은 슬롯(50) 내에서 어느 정도 자유롭게 이동할 수 있도록 슬롯(50)보다 크기가 작다. 이러한 방식으로, 슬롯(50)에 있는 유지 핀(60)은 드라이브 폴(1)의 정상적인 움직임을 방해하거나 저해하지 않는다. 정상적인 움직임에 따르면, 이는 드라이브 폴(1)이 래칫 기어(3)의 톱니(6) 위로 건너뛰고 돌출 암(8)이 톱니(6) 사이의 함몰부로 떨어지는 것을 포함한다.

[0044] 슬롯(50)은 둥근 에지를 갖는 샤프트(42)와 동축인 부분-원형 호를 따르고, 내부에 배열된 유지 핀(60)이 사용 중에 날카로운 코너로 마모되는 것을 방지하고 마찬가지로 날카로운 코너로 인해 발생할 수 있는 유지 핀(60)의 손상을 방지한다.

[0045] 슬롯(50)은 예를 들어 구멍(1a)과 돌출 암(8) 사이의 드라이브 폴(1)에 배열된다.

[0046] 툴(100)에서, 동일한 유지 핀(60)은 먼저 제1 드라이브 플레이트(40a)를 통과한 다음 슬롯(50) 내로 통과할 수 있다. 이러한 방식으로, 드라이브 폴(1)의 움직임은 슬롯(50) 내의 유지 핀(60)에 의해 허용되는 모든 것으로 제한될 수 있으며, 이는 제1 드라이브 플레이트(40a)에 고정됨으로써 제한된다.

[0047] 드라이브 플레이트(40)는 사용 중인 래칫 기어(3)의 적어도 일부를 덮기 위해 하우징(12) 내에 배열된다. 예를 들어, 도 6은 래칫 기어(3)와 드라이브 플레이트(40)를 도시하며, 여기서 제1 드라이브 플레이트(40a)는 래칫 기어(3)가 아래에서 적어도 부분적으로 덮여 있음을 나타내기 위해 반투명하게 도시되어 있다. 래칫 기어(3)로부터 드라이브 폴(1)의 과도한 맞물림 해제로 인한 스프링의 충격 손상을 방지하기 위해, 유지 핀(60)은 래칫 기어(3)를 덮는 제1 드라이브 플레이트(40a)의 영역에 인접하게 배치되지만 이격되어 있는 구멍(44)을 통해 삽입된다. 유지 핀(60)이 래칫 기어(3)에 더 가깝게 삽입되면, 드라이브 폴(1)이 래칫 기어(3)로부터 어떤 용량으로든 분리되는 것이 방지될 수 있는데, 이는 바람직하지 않다. 도 6은 유지 핀(60)이 제1 드라이브 플레이트(40a)와 슬롯(50)을 통해 삽입될 때 드라이브 폴(1)의 예시적인 움직임 범위를 도시하는 그림자의 영역(600)을 도시한다. 도 6의 곡선 화살표는 드라이브 폴(1)이 범위(600) 내에서 래칫 기어(3)로부터 멀리 스윙하도록 허용될 수 있는 방향을 도시한다.

[0048] 제2 유지 핀(60)은 제2 드라이브 플레이트(40b)를 통해 구멍(44)에 삽입된다. 제2 드라이브 플레이트(40b)는 제1 드라이브 플레이트(40a)의 피처를 모두 가질 수 있으며, 드라이브 폴(1)이 드라이브 플레이트(40a, 40b) 사이에 배열되도록 샤프트(42)의 제1 드라이브 플레이트(40a)로부터 반대측 또는 그 부근에 배열된다. 제2 유지 핀(60)은 제1 유지 핀(60)과 실질적으로 평행하게 삽입된다. 제1 및 제2 드라이브 플레이트(40a, 40b)는 실질적으로 동일한 위치에 구멍(44)을 포함한다.

[0049] 드라이브 폴(1)은 제2 유지 핀(60)을 수용하도록 구성된 제2 슬롯(50)을 포함할 수 있다. 제2 슬롯(50)은 유지 핀(60)이 슬롯(50) 내에서 제한된 이동만을 허용함으로써 드라이브 폴(1)의 이동을 제한하도록 제1 슬롯(50)과 동일한 방식으로 구성된다.

[0050] 각각의 드라이브 플레이트(40a, 40b)에 핀(60)을 제공하면 드라이브 폴(1)의 한 부분-슬롯(50)을 정의하고 유지 핀(60)을 수용하는 부분-이 슬롯(50)/핀(60)이 없는 다른 부분보다 더 빨리 마모되는 것을 방지할 수 있다. 각각의 핀(60)은 또한 작업의 부하를 공유할 수 있으므로 예를 들어 단 하나의 핀(60)이 제공된 것처럼 견고할 필요는 없다. 또한, 드라이브 폴(1)의 양 측에 핀(60)을 가짐으로써 충격 발생 시 드라이브 폴(1)이 한 측에만 있는 단일 핀(60)의 작용에 기초하여 잠재적으로 비틀리는 것을 방지할 수 있다.

[0051] 상기 또는 각각의 고정 핀(60)은 전체 길이를 따라 균일한 직경을 가질 수 있거나 테이퍼링될 수 있거나 그렇지 않으면 가변 직경을 가질 수 있다. 예를 들어, 핀(60)은 핀(60)이 구멍(44)을 완전히 통과하는 것을 방지하기 위해 구멍(44)의 직경을 초과하는 직경을 갖는 버섯형 단부(mushroomed end) 또는 다른 큰 부분을 가질 수 있다.

[0052] 핀(60)이 구멍(44) 및/또는 슬롯(50)을 빠져나가는 것을 방지하기 위해, 구멍(44) 및/또는 슬롯(50)을 통해 공급되면 캡 또는 다른 스토퍼가 핀(60)에 추가된다. 이는 제거 가능하고 교체 가능하다.

[0053] 유지 핀(60)은 충격 부하가 존재할 때 드라이브 폴(1)의 움직임을 저지할 수 있고 그에 따라 상기 또는 각각의 연장 스프링(4)을 보호할 수 있다.

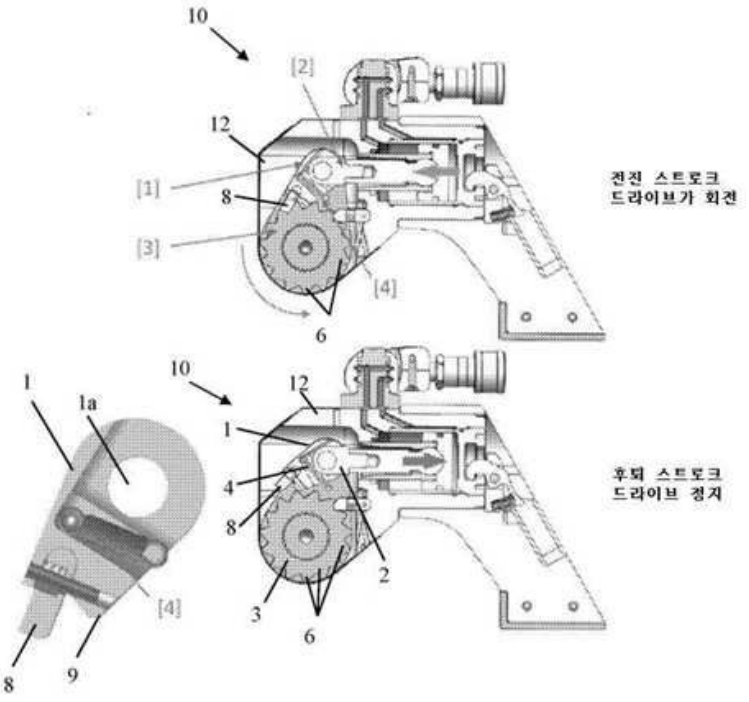
[0054] 제1 및/또는 제2 드라이브 플레이트(40a, 40b)는 그에 따라 추가적인 유지 핀(60)을 수용하기 위한 하나 이상의 추가적인 구멍을 포함할 수 있다. 원하는 대로 슬롯(50)은 하나 이상의 핀(60)을 수용하도록 구성될 수 있거나, 드라이브 폴(1)은 다중 핀(60)을 수용하기 위해 하나 이상의 슬롯(50)을 포함할 수 있다. 각각의 슬롯(50)은 드라이브 폴(1)의 움직임의 범위(600)를 정의하기 위해 함께 작동하도록 적절한 크기 및/또는 형상을 가질 수 있다.

[0055] 사용 시, 단일 유지 핀(60)은 사용자가 원하는 유지 핀(60) 위치 또는 드라이브 폴(1)의 원하는 동작 범위(600)에 기초하여 핀(60)을 수용하도록 구성된 다중 구멍을 갖는 드라이브 플레이트(40)에 삽입될 수 있다.

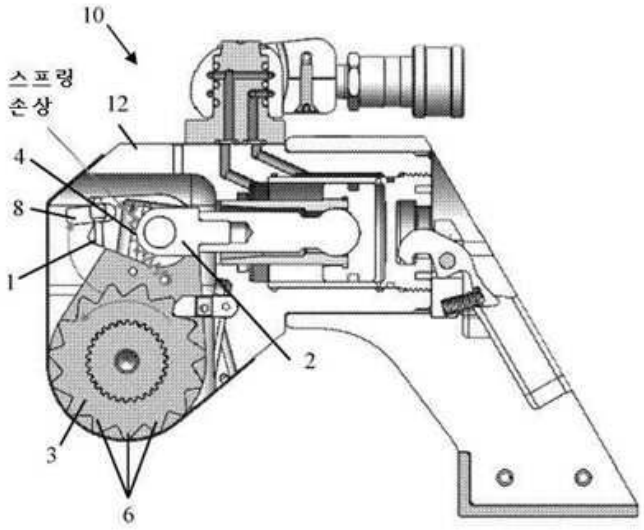
[0056] 일부 경우에, 각각의 유지 핀(60)은 하나의 드라이브 플레이트(40)를 통해 다수의 핀(60)이 있거나 각 드라이브 플레이트(40a, 40b)에 삽입된 하나 이상의 핀(60)이 있든 상관없이 본 명세서에 설명된 제1 유지 핀(60)의 피처 중 임의의 것 또는 전부를 가질 수 있다.

도면

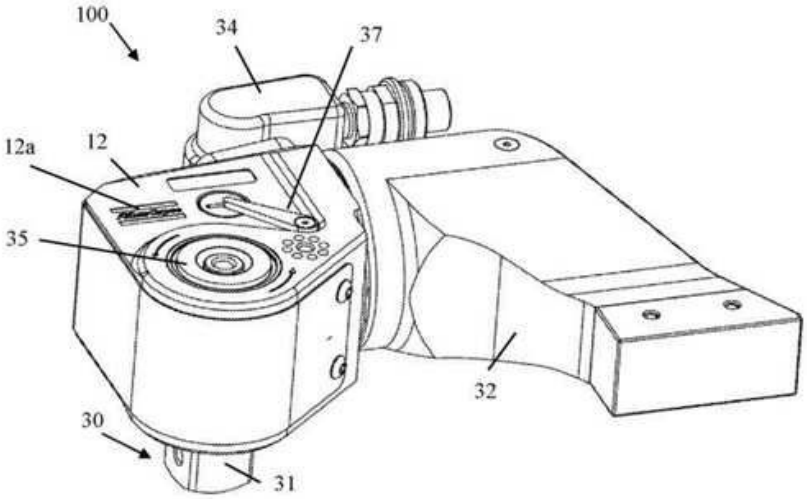
도면1



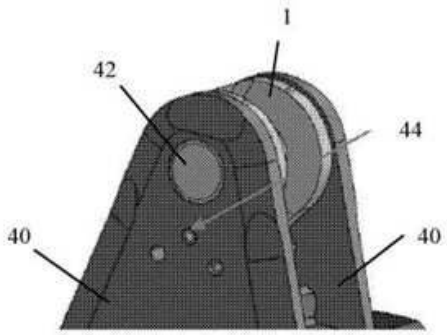
도면2



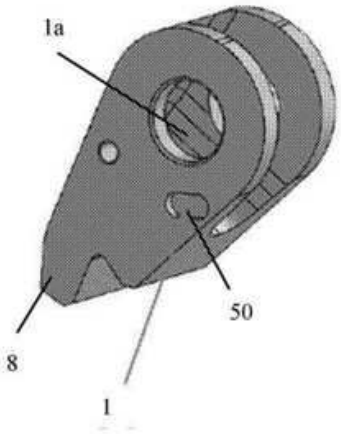
도면3



도면4



도면5



도면6

