

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B25B 23/14

(45) 공고일자 1992년 12월 26일
(11) 공고번호 특 1992-0011056

(21) 출원번호	특 1985-0002574	(65) 공개번호	특 1985-0008639
(22) 출원일자	1985년 04월 17일	(43) 공개일자	1985년 12월 21일
(30) 우선권 주장	84710017.9 1984년 05월 26일 독일(DE)		
(71) 출원인	에드알드 빌레 게엠베하 온트 컴퍼니 벨넬 드라이센 독일연방공화국, 붓펠탈 12, 5600, 린덴알레 27		

(72) 발명자 크라우스 노이하우스
독일연방공화국, 붓펠탈 12, 5600, 콜홀텔 부록게 43시이
(74) 대리인 김태규, 김성규

심사관 : 황성택 (책자공보 제3085호)

(54) 하나의 아암으로 구성된 토오크 렌치

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

하나의 아암으로 구성된 토오크 렌치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 토오크 렌치의 원리를 설명하고 회전력 구사의 지시를 제공한 토오크 렌치 측정을 나타낸 개략도.

제2도는 회전력을 미리 조절이 되었을때 신호를 제공한 토오크 렌치의 종단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 자루	16 : 핸들
18 : 압력감지부	26 : 레버시스템
12 : 렌치의 두부	34, 36 : 피벗축
38 : 제1레버	40 : 제2레버
42, 44 : 제1아암	48, 50 : 제2아암
60 : 자루	62 : 렌치의 두부
64 : 핸들	56 : 회전점
72, 74 : 레버	80 : 핀
84 : 유동구	90 : 코일스프링
104 : 압력감지부	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 가) 일단부에 렌치용 렌치 두부를 지니고 있는 렌치의 자루와, 나) 렌치 자루의 타단부에 형성되어 있는 압력감지부와, 다) 자루에서 선회할 수 있도록 설치된 두개의 레버를 지니고 있는 레버시스템의 두 지점에서 자루의 타단부에 설치되어 있고, 그 레버시스템은 렌치의 회전점 주위에 구사되는 회전력에만 따르며 핸들에 있는 접촉점에는 무관한 힘을 압력 감지부에 구사할 수 있도록

배치되어 있는 핸들로 구성되는 하나의 아암으로 구성된 토오크 렌치에 관한 것이다.

보울트나 다른 나사부품은 토오크 렌치에 의해서 미리 정해진 회전력으로 단단하게 조여진다.

이렇게 하므로써, 한편으로는 나사는 일정한 힘으로 충분히 꼭조여진다.

다른 한편으로는 보울트를 너무 강하게 조인 결과 나선이 망가지는 것을 방지한다.

공지된 토오크 렌치의 기술로 구사된 회전력에 대한 측정은 여러가지 상이한 측정장치에 의하여 이루어진다.

예컨대, 알려져 있는 토오크 렌치로는 바아를 굽히는데 토오크 센사와 같은 역할을 하며, 거기에는 핸들이 제공되어서 그 핸들의 힘으로 회전력은 나사를 맞물림하고 있는 공구에 전달된다.

벤딩바아는 전달된 회전력의 작용으로 휘어지게 된다.

회전력 전달에 의하여 하중이 가하여져 있지 않고 벤딩바아를 따라서 연장되어 있는 하우징부에 표시가 제공된다.

벤딩바아가 휘어졌을 때 이 표시는 벤딩바아상에 제공된 다이얼상에 움직인다.

응용된 회전력은 이 다이얼에서 판독할 수 있다.

유사한 원리에 기초한 다른 토오크 렌치는 알려져 있는데, 이것에 관하여 확실한 회전력이 얻어졌을 때, 예를들면, 두드러진 저크(Jerk) 또는 클릭(Click) 형태로 신호를 제공하게 된다(Wuppertal-Cronenbrg 5600, Eduard wille GmbH & Co., 의 카탈로그 D89).

공지된 토오크 렌치 기술에서 보조적인 회전력은 보울트의 회전축 둘레에 구사된 회전력의 표시이고, 이 보조적인 회전력은 이 회전축의 바깥쪽 축 둘레가 효과적이다.

그리하여 신호가 제공되는 회전력의 표시 또는 회전력은 사용자가 토오크 렌치를 맞물림하는 지점에 의존한다.

FR-A-2, 240, 202에서 이러한 문제들을 피하려고 상술한 유형의 토오크 렌치를 밝히고 있다.

토오크 렌치의 선행기술에서는 렌치의 두부로 부터 떨어진 자루끝에 돌기가 제공되는데, 이 돌기는 관상의 핸들 내측으로 연장되어 있다.

늘어난 가동적인 부품은 핸들내의 돌기에 평행으로 배치되고, 로울러를 통하여 핸들의 내주면벽과 접촉한다.

가동적인 부품은 길이가 다른 두개의 링크를 통하여 돌기에 연결되는데, 돌기의 길이방향과는 상이한 각을 형성하고 있다. 조절할수 있는 코일스프링은 돌기와 가동적인 부품 사이에 탄력설치 되어 있어서, 자루의 앞쪽방향으로 가동적인 부품을 탄발하며, 핸들은 링크와 로울러를 통하여 돌기에 정수단과 맞물림 상태를 유지한다.

링크는 자루에서 선회할 수 있도록 설치되어 있는 두개의 레버이고, 가동적인 연장된 부품과 같이 레버시스템을 형성한다. 핸들은 이 레버시스템의 두 지점, 즉 두개의 로울러상에 설치된다.

선행기술에서 토오크 렌치의 랭크들이나 레버들은 코일스프링과 같이 토글 레버구조를 형성한다.

늘어난 부품은 돌기와 맞물림한다.

사용자는 이것을 로울러를 통하여 이 부품상에 지지되고, 선회하는데 있어서 핸들의 굽힘에 부합하는 것을 느낀다.

링크들과 돌기의 길이방향 사이의 각도를 적절히 선정하므로써, 그 토글레버 기구의 스냅포인트를 핸들에 작용된 힘에 있어서 그 지점은 자유롭게 할 수 있고 잘 표현된 공구의 회전축 둘레에 구사된다.

이 선행기술에 있어서 토오크 렌치는 검력계와 같은 역할을 하고 있는 토글레버기구와 레버아암의 길이를 보정(補整)하기 위한 레버트렌스미션은 단일체로 된다.

레버나 링크들은 자루의 길이방향에 비례하는 각도로 연장하여서 배치된다.

이 링크들과 자루의 길이방향간의 각도는 랭 아암의 길이를 보정하기 위하여 잘 표현된 방법으로 선정되어야 한다.

그 때문에 비교적 긴 레버가 요구된다.

그러므로, 토글레버 기구와 그 토글레버 기구를 둘러싸고 있는 핸들은 상당히 다루기 힘들다.

DE-A-3, 139, 374에서는 기계적인 토오크 렌치를 공개하고 있는데, 이 토오크 렌치도 마찬가지로 표시도수는 말달음 지점을 독자적으로 얻어지고 있다.

DE-A-3, 139, 374의 하나의 실시례에 있어서는, 기계적으로 약화된 제1지점에서의 자루가 휘어지는 것은 이 지점에서 공구쪽의 자루에 배치된 제1레버를 통하여 하나의 행정으로 변화하게 된다.

이 행정은 자루에 배치되고 제1레버와 말달음하는 다이얼 게이지에 의하여 측정된다.

자루의 기계적 약화된 제2지점은 제1지점과 공구의 회전점간의 거리로부터 끝나는 말달음을 하는 지점상에 의존하는 것을 제거하기 위하여 제공된다.

이 제2지점의 핸들쪽에 다이얼 게이지를 지니는 제2레버가 자루에 부착된다.

회전력이 토오크 렌치상에 구사되면, 자루는 제1지점에서 약간 구부러지게 되고 다이얼 게이지와 같이 제2레버의 선회운동을 일으키는 원인이 된다.

레버아암의 길이를 적절히 선택하므로써 다이얼 게이지의 표시 도수가 공구의 회전지점 주위에 구사된 회전력을 나타낸다. 유사한 원리에 의거해서 DE-A3, 139, 347의 다른 실시례에서는 다이얼 게이지 대신에 토글레버 기구가 제공되는데, 토글레버 기구는 구사된 회전력에 명백하게 의존하는 스냅 포인트에 스냅한다.

이 토오크 렌치에서는 계측하는 부품과 레버아암의 길이를 보정하기 위한 레버가 자루에 설치되어 있으므로, 이 토오크 렌치에 대한 취급은 더욱 어렵게 된다.

압력 감지부와 상술한 레버 아암비율을 보정하기 위한 레버기구가 핸들에 배치되어 있는 위에서 표현한 유형의 인장렌치에 토글레버 기구를 간단하고 간결한 구조로 이 토글레버 기구가 호리호리하고 손쉬운 핸들내에 설치할 수 있도록 하는데 본 발명의 목적이 있다.

본 발명에 따른 이 목적은 라) 레버 시스템을 이루고 있는 두개의 레버들은 각 제1아암과 서로 맞닿음 하고 있는 두개의 아암으로 된 레버들이며, 마) 핸들은 두개의 레버들 중에 양쪽 단부상에 지지되어 있고, 바) 압력감지부는 레버의 제2아암과 자루사이에 구사된 힘에 반응하도록 이루어졌다.

레버 시스템은 자루의 길이방향으로 연장된 두개의 레버들로 이루어졌으며, 레버시스템은 단일체이면서 길다.

그러므로 레버시스템은 공간을 절약하는 방법으로 호리호리한 핸들내에 배치할 수 있다.

맞닿음 하는 지점과는 무관하게 측정할 수 있도록 하는 레버시스템중에 레버아암에 대한 길이의 비율은 재현할 수 있고 매우 정확하게 제공될 수 있다.

레버시스템의 작용은 압력감지부의 작용과는 완전히 분리되어 있어서 어떠한 형태의 압력감지부도 사용될 수 있다.

본 발명의 여러가지 변형은 청구범위 종속항의 요지이다.

본 발명의 두 실시례를 도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

제1도에서 토오크 렌치는 한쪽 단부에 렌치의 두부(12)를 지니고 있는 자루(10)로 이루어져 있다. 렌치의 두부(12)에는 사각삽입부(14)를 지니고 있는데 사각삽입부(14)에는 복수 스페너 삽입물을 설치할 수 있다. 핸들(16)은 자루(10)의 다른쪽 단부에 위치한다. 토오크 센서는 핸들(16)과 자루(10)사이에 배치되어 있는 압력감지부(18)에 의하여 형성된다.

제1도의 구체화된 것에서 압력감지부(18)는 자루(10)의 단부면에 삽입되어 있는 굽힘체(20)와 자루(10)내에 설치되고 굽힘체(20)와 맞닿음하고 있는 다이얼 게이지(22)로 구성된다. 사용자에게 의하여 토오크 렌치에 구사되는 힘은 다음에 설명되는 바와같이 첨단부(24)를 통하여 핸들(16)로부터 전달된다.

굽힘체(20)의 균형 잡힌힘의 편향은 다이얼 게이지(22)에 의하여 측정되고 그리하여 가해지는 회전력에 대한 치수가 나타나게 된다. 회전력을 주기 위하여 핸들(16)을 통하여 자루(10)에 가해진 힘은 압력감지부(18)에 작용하는 힘이 핸들(16)에 가해진 힘의 개시점과는 관계없이 가해진 회전력에 비례하여 레버시스템(26)을 통하여 압력감지부(18)에 감지된다.

이 목적을 위하여 하나의 아암(28)이 자루(10)에 제공되고, 아암(28)는 중공된 핸들(16)의 내측으로 연장되어 있다. 아암(28)는 서로가 일정한 간격을 두어서 연결부(30)와 접촉단부(32)를 지니고 있는데, 이것은 두개의 아암으로 형성된 제1레버(38)와 두개의 아암으로 형성된 제2레버(40)용으로 연결축(34)(36)을 제각기 나타내고 있다.

그래서 두개의 제1레버(38)와 제2레버(40)는 핸들(16) 지역내에서 자루(10)에 설치된다. 두개의 레버(38)(40)들은 제2레버(40)에 제공되어 있는 첨단부(46)를 통하여 제각기 제1아암(42)(44)과 서로 맞닿음하고 있다. 사실상으로 제1아암(44)은 그 첨단부(46)로 제1도에서 아래쪽에서 제1레버(38)의 제1아암(42)과 맞닿음하고 있다. 핸들(16)은 제1도에서 위로부터 각기 제2아암(48)(50)에 위치한 두 단부상에 지지된다.

이것은 제1도에서 도시되어 있는 바와같이 각각 접촉단부(52)에 의해서 나타내고 있는 제1레버(38)상에 받침점과 연결부(30)에 의하여 나타내고 있는 연결축(34)간의 길이(H3)는 연결축(34)과 밀착단부(46)로 나타내고 있는 제2레버(40)의 맞닿는 점과의 간의 레버아암의 길이는 같다.

밀착단부(54)로 나타내고 있는 제2레버(40)상에 핸들(16)이 지지되어 있는 받침점과 첨단부(32)로 나타낸 제2레버(40)의 피벗축(36)간의 제2아암(50)에 대한 레버아암의 길이(H1)와 피벗축(36)과 첨단부(46)로 나타낸 제1레버(38)의 맞닿음간의 제2레버(40)의 제1아암(44)에 대한 레버아암의 길이(H2)에 관한 비율은 토오크 렌치의 회전점(56)으로 부터 제2레버(40)상에 위치한 핸들(16)의 받침점까지의 거리 HL+LG와 제1레버(38)상에 위치한 핸들(16)의 받침점까지의 거리 LH의 비율과 같다.

상술한 배치는 다음과 같이 작용한다.

작용력(PB)은 회전점(56)으로 부터 HL+LB(제1도) 거리에서 핸들(16)에 작용한다. 작용력(PB)의 개시점은 핸들(16)의 길이(LG)를 따라서 어느 지점이든지 가능하다.

LH는 회전점(56)으로부터 제1레버(38)상에 받치는 핸들(16)의 받침점(52)까지 측정된 자루(10)의 길이를 명시한다. 그러므로, 조여지는 회전력은, $M+PB(LH+LB) \dots (1)$ 이다.

이 조여지는 회전력은 측정되어야 한다.

압력감지부(18)에 작용하는 측정력(PM)은 두개의 분력(分力)으로 구성되는데, 제1분력은 침단부(5

2)를 통하여 핸들(16)로 부터 급힘체(20)로 직접 전달되는데, 이 분력은 $\frac{PB(LG-LB)}{LG}$ 이다.

제2분력은 핸들(16)의 침단부(54)와 레버시스템(26)을 통하여 유효하다. 침단부(54)는 제2레버(40)에 힘 $\frac{PB \cdot LB}{LG}$ 를 전달한다.

이 힘은 레버(40)를 시계바늘 방향으로 회전하도록 추구한다.

제2레버(40)의 제1아암(44)은 침단부(46)를 통하여 제1레버(38)의 제1아암(42)을 위쪽으로 향하도록 힘을 전달하게 되는데, 그 힘은 레버아암의 상이한 길이 H1과 H2 때문에 $\frac{PB \cdot LB \cdot H1}{LG \cdot H2}$ 이다.

같은 길이(H3)의 레버 아암으로된 제1레버(38)는 힘의 방향으로 역동작용만을 한다.

제1레버(38)는 제2아암(48)으로 압력감지부(18)에 아래쪽으로 추가적인 힘을 구사하며, 그 추가적인

힘은 상술한 양을 지닌다. 그리하여 힘 $PM = \frac{PB}{LG}(LG-LB) + \frac{LB \cdot H1}{H2} \dots (2)$ 은 압력감지부(18)에 작용한다.

상술한 바와같이 H1과 H2는 $\frac{H1}{H2} = \frac{LH+LG}{LH} \dots (3)$ 과 같이 선택된다.

이 관계를 방정식(2)에 적용시키면 $M = PM \cdot LH = PB(LH+LB) \dots (4)$ 가 산출된다.

그리하여 정수와 알려진 비례계수(LM)를 소유하는 측정력(PM)은 사용자가 핸들(16)에 힘을 구사하는 지점(LB거리)에 상관없이 항상 껍죄는 회전력에 비례한다.

그리하여, 껍죄어지는 회전력(M)은 항상 규칙적으로 오차없이 측정된다.

렌치의 자루(10)은 토오크 렌치가 더 가늘고 더 가볍게 만들수 있는 단순한 경질재로 될 수 있다.

제2도는 토오크 렌치에 대한 구체화한 구조물 나타낸다. 렌치의 자루(60)는 제1도에서 렌치의 두부(12)와 유사한 한쪽 단부에 설치하며, 다른쪽 단부에는 핸들(64)이 설치된다. 회전력을 적용하기 위한 힘이 제2도의 상부에서 핸들(64)에 구사된다. 렌치의 자루(60)는 핸들(64)내측으로 연설되어 있는 돌기(66)를 지니고 있는데, 이 돌기(66)는 그 본래의 작용에 관하여서는 제1도의 아암(28)에 해당한다. 베어링핀(68)(70)들은 돌기(66)내에 자리잡고 있는데, 이 베어링핀(68)(70)들은 각기 제1도의 조인트(30)와 접촉단부(32)에 해당한다. 두개의 아암으로된 레버(72)(74)들은 베어링핀(68)(70)에 각기 설치되어 있다.

두개의 레버(72)(74)들은 정지면(76)에서 서로 맞물림한다. 핀(78)은 그 작용에 관하여서는 제1도의 침단부(54)에 해당한다. 제1도의 침단부(52)에 해당하는 핀(80)은 핸들(64)에 제공된다. 이 핀(80)은 돌기(66)의 개구부(82)를 통하여 충분한 공간으로 연장하였다. 또, 핸들(64)은 레버(72)의 단부에 핀(80)으로 선회할 수 있도록 설치되었다. 또, 돌기(86)가 형성되어 있는 유동구(84)는 핀(80)에 설치되었다. 그 돌기(86)는 횡으로 가동할 수 있도록 안내되는 슬라이드(88)의 “L” 형 와구상에 평면으로 지지된다. 슬라이드(88)는 지지대(92)상에 지지되고 제2도에서 좌측으로 슬라이드(88)를 몰아내는 탄지된 스프링(90)의 작용을 받게된다. 이 지지대(92)는 가이드(94)에 의해서 일직선으로 안내되고 뚫고 지나가도록된 심봉(96)에 한개의 너트와 같이 안내된다. 뚫고 지나가도록 심봉(96)은 나선식 구동체의 수단으로 핸들(64)에 천공되어 있는 개구부(98)를 통하여 조절할 수 있다.

그리하여 지지대(92)는 길이방향으로 변위될 수 있고 스프링(90)의 탄발력은 변경될 수 있다. 가이드(94)에는 눈금(100)이 제공되는데, 지지대(92)에 연설되어 있는 지시계는 눈금을 따라 움직일 수 있다. 상술한 배치는 다음과 같이 작용한다.

레버아암의 길이는 제1도에 있어서 레버아암의 길이와 일치하는 레버(72)(74)들로 인하여, 제2도에 서 아래쪽으로 핀(80)에 작용하는 측정력(PM)은 제1도의 실시례에 있어서와 같이 사용자가 핸들(64)을 맞닿음하는 그 지점에 관계없이 껍죄는 회전력을 가하는 것에 비례한다. 스프링이 탄지된 슬라이드(88)와 결합되어 있는 유동구(84)는 “압력감지부”(102)와 같은 역할을 한다. 정지 상태에 있는 유동구(84)는 스프링(90)에 의하여 도시되어 있는 위치에서 유지된다.

측정력(PM)이 한정치를 초과하였을 때 길이 방향에서 효과적인 그 측정력의 분력은 토글레버에 있어서와 똑같이 스프링(90)의 탄발력을 극복하다.

슬라이드(88)는 제2도에 우측으로 닫히고, 핀(80)은 아래쪽으로 움직여서 경동체(84)는 시계바늘 반대방향으로 선회한다. 또한, 레버가 맞물림 되어 있기 때문에 핀(78)도 핀(80)과 같이 아래쪽으로 움직인다.

그리하여 핸들(64)은 사용자에게 명백히 인지할 수 있도록 별안간 움직이고, 그 움직임은 핸들(64)의 상단 내주면이 돌기(66)의 상단주면과 접촉하였을 때 갑자기 정지한다.

그리하여 유동구(84)는, 효과적인 힘의 분력이 토글레버의 고정센터 위치에 전혀 도달하지 못하고 가동적인 모든 부분들은 핸들(64)이 놓아진 다음에는 원위치로 자연히 복귀되기 때문에 그지점까지 선회된다.

충돌음과 결합하여 핸들(64)의 급작한 동작은 회전력을 확실히 조여졌다는 지시를 하는 신호를 제공

한다.

신호가 제공된 회전력이 크기는 눈금(100)의 도움으로 조절심봉(96)에 의하여 조절할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

일단부에 렌치용 렌치의 두부(12)(62)를 지닌 렌치의 자루(10)(60)를 구성하고, 자루(10)(60)의 타단부에 설치되어 있는 압력감지부(18)(102)를 구성하고, 자루(10)(60)에서 선회할 수 있도록 설치된 제1 및 제2의 두개의 레버(38)(40)를 지니고 있는 레버시스템(26)(72)(74)상의 두 지점에서 자루(10)(60)의 타단부에 설치되며 그 레버시스템은 렌치가 회전하는 지점 주위에 구사되는 회전력에만 따르며 핸들(16)(64)로 구성되며, 레버시스템(26)중에 제1레버(38)와 제2레버(40) 및 레버(72)(74)들은 각 제1아암(42)(44)과 서로 맞닿음 하고 있는 두개의 아암으로 된 레버로 구성하고, 핸들(16)(64)은 제1레버(38)와 제2레버(40) 및 레버(72)(74)중에 제2아암(48)(50)의 양쪽 단부상에서 지지되고, 압력감지부(18)(102)는 레버(38)(72)의 제2아암(48)과 자루(10)(60) 사이에 구사된 힘에 반응하는 것을 특징으로 하는 하나의 아암으로 구성된 토오크 렌치.

청구항 2

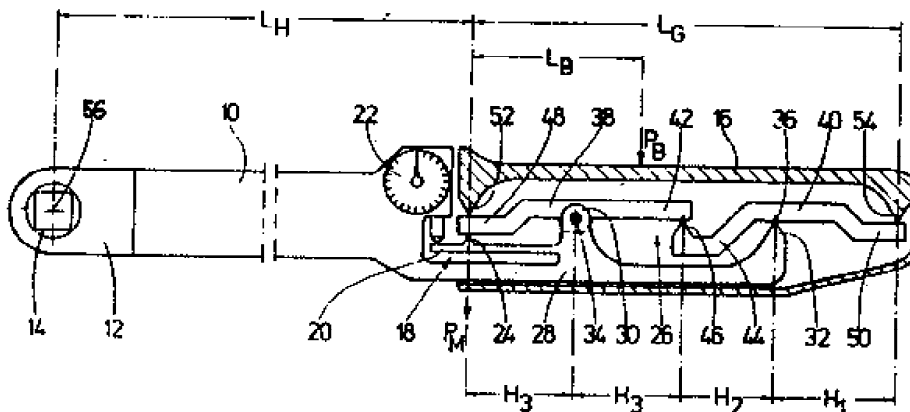
제1항에 있어서, 제1레버(38)의 레어아암에 대한 길이(H_3), 제1레버(38)상에 지지하고 있는 핸들(16)의 지지점과 제1레버(38)의 피벗축(34)간에 길이는 피벗축(34)과 제2레버(40)의 맞닿음점 간의 길이와 같고, 제2레버(40)상에 지지하고 있는 핸들(16)의 지지점과 피벗축(36)과의 사이 및 피벗축(36)과 제1레버(38)의 맞닿음점과의 사이의 제2레버(40)중에 레버아암들의 길이(H_1 , H_2)의 비율은 인장렌치의 회전점(56)으로 부터 제2레버(40)상에 지지하고 있는 핸들(16)의 지지점과 제1레버(38)상에 지지하고 있는 지지점까지의 거리($LH+LG=LH$)들의 비율은 같은 것을 특징으로 하는 토오크 렌치.

청구항 3

제2항에 있어서, 제1레버(72)상에 지지하고 있는 핸들(64)은 핸들(64)내에 설치되고 제1레버(72)에 천공되어 있는 구멍을 통하여 안내된 핀(80)에 의하여 위치가 정하여지며, 압력감지부(102)는 핀(80)에 선회할 수 있도록 설치되고 자루(60)의 길이방향으로 활주할 수 있도록 안내되며 코일스프링(90)의 탄발로 탄지되어 있는 유동구(84)로 구성되는 것을 특징으로 하는 토오크 렌치.

도면

도면1



도면2

