



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월18일
 (11) 등록번호 10-1165343
 (24) 등록일자 2012년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B25B 23/142 (2006.01) B25B 23/14 (2006.01)
 B25B 23/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0035972
 (22) 출원일자 2010년04월19일
 심사청구일자 2010년04월19일
 (65) 공개번호 10-2011-0116517
 (43) 공개일자 2011년10월26일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100798265 B1*
 US07222559 B2*
 KR2020000003297 U*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)세원피엠텍
 경기도 김포시 대곶면 대곶북로68번길 54-21
 (72) 발명자
하용수
 경기도 안양시 만안구 창박로 17, 수리산현대아파트 201동 1204호 (안양동)
 (74) 대리인
배경용, 유성원, 전소정

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 한성호

(54) 발명의 명칭 **원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치**

(57) 요약

본 발명은 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치에 관한 것으로서, 변속수단과, 상기 변속수단에 결합되며 외부 힘을 받아 상기 변속수단을 회전시키는 가동축과, 상기 변속수단을 통해 변속된 회전력을 전달받아 볼트를 조이거나 푸는 소켓부를 갖는 렌치부와; 상기 소켓부가 상기 볼트를 조이거나 풀도록 회전력을 발생하는 핸들과; 상기 핸들의 회전에 따라 회전하여 상기 가동축을 회전시키며 일정 이상의 토크가 가해지면 공회전하는 클러치부와, 상기 핸들로부터 상기 클러치부로 전달되는 토크를 조절하는 클러치 토크조절부를 가지며, 상기 렌치부와 상기 핸들의 사이에 마련되어 상기 핸들로부터 상기 소켓부로 전달되는 토크를 제어하는 토크제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 의해, 본 발명은 조이고자 하는 볼트의 강도에 맞추어 토크값을 조절할 수 있으며, 핸들의 회전력을 큰 힘으로 변속하는 변속수단이 마련되어 있어 작은 힘으로도 쉽게 볼트를 조이거나 풀어줄 수 있다. 더불어 오른나사나 원나사 같이 나사의 방향이 다른 볼트도 조이거나 풀 수 있어 사용이 편리하다.

특허청구의 범위

청구항 1

변속수단과, 상기 변속수단에 결합되며 외부 힘을 받아 상기 변속수단을 회전시키는 가동축과, 상기 변속수단을 통해 변속된 회전력을 전달받아 볼트를 조이거나 푸는 소켓부를 갖는 렌치부와;

상기 소켓부가 상기 볼트를 조이거나 풀도록 회전력을 발생하는 핸들과;

상기 핸들의 회전에 따라 회전하여 상기 가동축을 회전시키며 일정 이상의 토크가 가해지면 공회전하는 클러치부와, 상기 핸들로부터 상기 클러치부로 전달되는 토크를 조절하는 클러치 토크조절부를 가지며, 상기 렌치부와 상기 핸들의 사이에 마련되어 상기 핸들로부터 상기 소켓부로 전달되는 토크를 제어하는 토크제어부를 포함하며,

상기 클러치부는,

일측이 개구된 원통형상으로 형성되며, 타측에 상기 가동축을 회전시키도록 마련되는 결합돌기와, 상기 결합돌기와 대향하는 내측면에 반원형의 단면형상을 가지며 반경 방향으로 돌출 형성된 걸림돌기를 갖는 하우징과;

상기 걸림돌기에 대응하게 형성되어 상기 걸림돌기를 수용하는 걸림홈과, 상기 핸들의 회전에 따라 회전되도록 상기 핸들이 결합되는 핸들결합부를 갖는 클러치축을 포함하는

원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 클러치 토크조절부는,

상기 하우징의 내주면에 형성된 제1 다줄나사부와;

상기 클러치축이 통과하는 통과공을 형성하며, 상기 하우징의 제1 다줄나사부에 나사 결합되는 제2 다줄나사부를 갖는 토크조절판과;

상기 클러치축의 외주에 장착되어, 상기 걸림돌기와 상기 걸림홈이 상호 밀착하도록 상기 클러치축에 탄성력을 제공하는 탄성부재와;

상기 토크조절판에 마련되며, 상기 제1 다줄나사를 따라 상기 토크조절판을 회전시켜 상기 탄성부재를 가압 및 가압해제하여 상기 핸들로부터 상기 클러치축으로 전달되는 토크를 조절하는 조절레버를 포함하는 것을 특징으로 하는 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 하우징의 개구된 일측을 폐쇄하며, 상기 클러치축이 통과하는 보조 통과공이 형성되어 있고, 상기 조절레버가 통과하도록 장형으로 관통 형성되어 상기 조절레버의 이동범위를 제한하는 슬릿이 형성된 고정커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 탄성부재는 판 스프링으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치.

청구항 6

제 1항에 있어서,
상기 렌치부에는,

상기 가동축의 정역회전을 제어하는 회전제어부가 마련되는 것을 특징으로 하는 윈나사 및 오른나사 검용 토크 제어용 렌치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 윈나사 및 오른나사 검용 토크 제어용 렌치에 관한 것으로서, 조이고자 하는 볼트의 강도에 맞추어 토크값을 조절할 수 있으며, 조절된 토크값 이상의 토크가 작용하면 토크제어부에 의해 볼트를 조이는 소켓부의 회전이 정지됨으로써 정확한 토크로 볼트를 조일 수 있는 윈나사 및 오른나사 검용 토크 제어용 렌치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 토크렌치는 볼트와 너트를 규정된 토크(회전력)에 맞춰 조일 때 사용하는 공구이다.
- [0003] 일반적으로 자동차는 수많은 부품이 볼트로 조립되어 있는데, 이 볼트들은 각자 강도 등급이 다르다. 즉, 볼트의 머리에 강도 등급이 표시되어 있다.
- [0004] 이와 같이 볼트는 종류에 따라 다른 강도를 가지고 있기 때문에 조일 수 있는 최대 토크값이 다르게 나타난다. 즉, 렌치를 이용하여 볼트의 강도 이상으로 조이게 되는 경우, 볼트의 머리가 뭉그러지거나 나사산이 망가지는 현상이 발생하게 된다. 따라서 볼트의 강도 등급에 따라 토크렌치를 이용하여 규정된 토크로 볼트를 조이게 된다.
- [0005] 도 9는 종래기술의 토크렌치를 보여주는 도면이다.
- [0006] 도 9에 도시된 바와 같이, 종래기술의 토크렌치는 일반적으로 흔히 사용되는 토크렌치로서, 자동차의 타이어를 교체시키기 위해 볼트를 조이거나 풀 때 이용된다.
- [0007] 이러한 종래기술의 토크렌치는, 선단에 볼트를 조이거나 푸는 소켓부(213)가 형성되며 외주면에 수나사(211)가 형성되어 있는 렌치부(210)와, 렌치부(210)의 수나사(213)와 나사 결합되도록 내주면에 암나사(221)가 형성된 손잡이(220)로 구성되어 있다.
- [0008] 즉, 렌치부(210)에 대한 손잡이(220)의 길이를 조절하여 볼트를 조이는 토크를 조절할 수 있게 구성되어 있다.
- [0009] 그러나, 종래기술의 토크렌치는 손잡이의 길이를 조절하여 토크값을 조절함으로써 작업자의 힘에 따라 볼트를 조이는 토크가 조금씩 차이가 날 수 있으며, 이로 인해 정확한 토크로 볼트를 조일 수 없는 문제점이 있다.
- [0010] 더불어, 작업자가 완전히 조여진 볼트를 인지하지 못하고 계속 볼트를 조일수 있어 볼트가 마모되는 현상이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 볼트의 강도에 맞추어 토크값을 조절할 수 있으며, 볼트 조임시 조절된 토크값 이상의 토크가 작용하면 핸들의 회전력을 소켓부에 전달하는 클러치축을 헛돌게 하여 볼트에 결합된 소켓부의 회전을 정지시킴으로써, 정확한 토크로 볼트를 조일 수 있는 윈나사 및 오른나사 검용 토크 제어용 렌치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0012] 또한, 볼트의 나사 방향에 관계없이 조이거나 풀 수 있는 윈나사 및 오른나사 검용 토크 제어용 렌치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0013] 또한, 핸들의 회전력을 큰 힘으로 변속하는 변속수단을 마련하여 작은 힘으로도 쉽게 볼트를 조이거나 풀어줄

수 있는 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 변속수단과, 상기 변속수단에 결합되며 외부 힘을 받아 상기 변속수단을 회전시키는 가동축과, 상기 변속수단을 통해 변속된 회전력을 전달받아 볼트를 조이거나 푸는 소켓부를 갖는 렌치부와; 상기 소켓부가 상기 볼트를 조이거나 풀도록 회전력을 발생하는 핸들과; 상기 핸들의 회전에 따라 회전하여 상기 가동축을 회전시키며 일정 이상의 토크가 가해지면 공회전하는 클러치부와, 상기 핸들로부터 상기 클러치부로 전달되는 토크를 조절하는 클러치 토크조절부를 가지며, 상기 렌치부와 상기 핸들의 사이에 마련되어 상기 핸들로부터 상기 소켓부로 전달되는 토크를 제어하는 토크제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 클러치부는, 일측이 개구된 원통형상으로 형성되며, 타측에 상기 가동축을 회전시키도록 마련되는 결합돌기와, 상기 결합돌기와 대향하는 내측면에 반원형의 단면형상을 가지며 반경 방향으로 돌출 형성된 걸림돌기를 갖는 하우징과; 상기 걸림돌기에 대응하게 형성되어 상기 걸림돌기를 수용하는 걸림홈과, 상기 핸들의 회전에 따라 회전되도록 상기 핸들이 결합되는 핸들결합부를 갖는 클러치축 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 클러치 토크조절부는, 상기 하우징의 내주면에 형성된 제1 다줄나사부와; 상기 클러치축이 통과하는 통과공을 형성하며, 상기 하우징의 제1 다줄나사부에 나사 결합되는 제2 다줄나사부를 갖는 토크조절판과; 상기 클러치축의 외주에 장착되어, 상기 걸림돌기와 상기 걸림홈이 상호 밀착하도록 상기 클러치축에 탄성력을 제공하는 탄성부재와; 상기 토크조절판에 마련되며, 상기 제1 다줄나사를 따라 상기 토크조절판을 회전시켜 상기 탄성부재를 가압 및 가압해제하여 상기 핸들로부터 상기 클러치축으로 전달되는 토크를 조절하는 조절레버를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 상기 하우징의 개구된 일측을 폐쇄하며, 상기 클러치축이 통과하는 보조 통과공이 형성되어 있고, 상기 조절레버가 통과하도록 장형으로 관통 형성되어 상기 조절레버의 이동범위를 제한하는 슬릿이 형성된 고정커버를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 탄성부재는 판 스프링으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 렌치부에는, 상기 가동축의 정역회전을 제어하는 회전제어부가 마련되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 조이고자 하는 볼트의 강도에 맞추어 토크값을 조절할 수 있으며, 볼트 조임시 조절된 토크값 이상의 토크가 작용하면 핸들의 회전력을 소켓부에 전달하는 클러치축을 헛돌게 하여 볼트에 결합된 소켓부의 회전을 정지시킴으로써, 볼트가 마모되는 것을 방지할 수 있으며, 동시에 볼트가 조여져야 할 정확한 토크로 체결될 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은 오른나사나 원나사 같이 나사의 방향이 다른 볼트도 조이거나 풀 수 있어 사용이 편리하다.
- [0022] 더불어, 본 발명은 핸들의 회전력을 큰 힘으로 변속하는 변속수단이 마련되어 있어 작은 힘으로도 쉽게 볼트를 조이거나 풀어줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치의 구조를 보여주는 분해 사시도
- 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치의 구조를 보여주는 단면도
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에서 회전제어부의 구조를 보여주는 단면도
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에서 토크제어부의 단면도를 보여주는 도면
- 도 5 내지 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치의 작동상태를 보여주는 도면
- 도 9는 종래기술의 토크렌치를 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명하지만, 본 발명은 그 요지를 이탈하지 않는 한 이하의 실시예에 한정되지 않는다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치의 구조를 보여주는 분해 사시도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치의 구조를 보여주는 단면도이다.
- [0026] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 원나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치는 변속수단(21)을 이용하여 볼트를 조이거나 푸는 렌치부(10)와, 렌치부(10)가 볼트를 조이거나 풀도록 회전력을 발생하는 핸들(90)과, 핸들(90)로부터 렌치부(10)로 전달되는 토크를 제어하는 토크제어부(100)를 포함한다.
- [0027] 본 발명의 설명에 앞서, 도면에서 소켓부(60) 쪽 방향을 전방향으로 하고, 핸들(90) 쪽 방향을 후방향으로 정의하여 설명하기로 한다.
- [0028] 렌치부(10)는 볼트를 조이거나 풀도록 볼트에 결합되는 부분으로서, 원통형의 몸체부(11)와, 몸체부(11)의 내측에 마련되는 변속수단(21)과, 변속수단(21)에 결합되며 외부 힘을 받아 변속수단(21)을 회전시키는 가동축(51)과, 변속수단(21)을 통해 변속된 회전력을 전달받아 볼트를 조이거나 푸는 소켓부(60)와, 가동축(51)의 정역회전을 제어하는 회전제어부(70)로 이루어져 있다.
- [0029] 몸체부(11)는 속이 빈 원통형으로 형성되어 있어 내부에 변속수단(21)을 수용한다. 즉, 몸체부(11)의 양단부가 개방되어 있어 내부에 변속수단(21)이 수용되며, 토크제어부(100)를 향하는 후단부에는 회전제어부(70)가 수용되는 지지캡(13)이 결합되어 있다.
- [0030] 몸체부(11)의 외주면에는 소정길이의 연장된 지지대(17)가 형성되어 있고, 지지대(17)의 단부에 걸이컵(19)이 마련되어 있다. 여기서, 걸이컵(19)은 렌치부(10)의 소켓부(60)가 타이어의 볼트에 결합될 시 주변의 다른 볼트에 걸여주는 고정수단으로서, 소켓부(60)가 볼트를 조이거나 풀어줄 때 몸체부(11)가 회전되는 것을 방지한다.
- [0031] 변속수단(21)은 몸체부(11)의 내측에 마련되며, 외부에서 전달되는 회전력을 변속하여 볼트를 조이거나 풀어주는 힘을 증대시키는 역할을 한다.
- [0032] 이러한 변속수단(21)은 몸체부(11)의 내주면에 형성된 안내기어(23)와, 안내기어(23)에 맞물리는 복수의 제1 유성기어(31)를 갖는 제1 변속기구(25)와, 안내기어(23)에 맞물리는 복수의 제2 유성기어(41)를 갖는 제2 변속기구(35)로 이루어져 있다.
- [0033] 여기서, 제1 변속기구(25)는 후면에 일정간격을 두고 복수의 제1 축핀(29)이 형성된 원판형의 제1 변속기판(27)과, 복수의 제1 축핀(29)에 각각 회전 가능하게 결합되는 복수의 제1 유성기어(31)와, 제1 변속기판(27)의 전면 중앙에 마련된 태양기어(33)로 이루어진다.
- [0034] 또한, 제2 변속기구(35)는 후면에 일정간격을 두고 복수의 제2 축핀(39)이 형성된 원판형의 제2 변속기판(37)과, 복수의 제2 축핀(39)에 각각 회전 가능하게 결합되는 복수의 제2 유성기어(41)와, 제2 변속기판(37)의 전면에 돌출형성된 변속기축(43)과, 변속기축(43)의 단부에 형성된 다각형의 결속부(45)로 이루어진다.
- [0035] 이러한 구성으로, 제1 변속기구(25)와 제2 변속기구(35)는 몸체부(11)의 내부에 장착되면, 복수의 제1 유성기어(31)와 제2 유성기어(41)가 각각 몸체부(11) 내주면의 안내기어(23)에 맞물리게 되고, 동시에 제2 변속기구(35)의 복수의 제2 유성기어(41)가 제1 변속기구(25)의 태양기어(33)에 맞물리게 된다.
- [0036] 가동축(51)은 전단부에 가동기어(53)가 형성되어 있으며, 후단부에는 토크제어부(100)가 결합되는 결합홈(55)이 형성되어 있다.
- [0037] 따라서, 가동축(51)의 가동기어(53)가 복수의 제1 유성기어(31) 사이에 맞물리게 되며, 외부 회전력을 전달받아 복수의 제1 유성기어(31)를 기어를 회전시키게 된다.
- [0038] 즉, 외부 회전력을 전달받아 가동기어(53)가 회전하여 복수의 제1 유성기어(31)를 회전시키면, 복수의 제1 유성기어(31)가 몸체부(11)의 안내기어(23)를 따라 회전하여 제1 변속기판(27)의 태양기어(33)를 회전시키고, 태양기어(33)에 맞물린 복수의 제2 유성기어(41)가 회전하여 변속기축(43)의 결속부(45)를 회전시킨다.
- [0039] 소켓부(60)는 변속수단(21)을 통해 변속된 회전력을 전달받아 타이어의 볼트를 조이거나 푸는 수단으로서, 후단부에 변속기축(43)의 결속부(45)와 결합되는 결속홈(61)이 형성되어 있고, 전단부에 볼트가 결합되는 볼트

수용홈(63)이 형성되어 있다.

- [0040] 회전제어부(70)는 가동축(51)의 정역회전을 제어하는 역할을 한다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에서 회전제어부의 구조를 보여주는 단면도이다.
- [0042] 도 3에 도시된 바와 같이, 회전제어부(70)는 가동축(51)의 외주면에 형성된 기어치(71)와, 지지캡(13)의 수용부(14)에 회전 가능하게 축 지지되고 양단부의 저면에 기어치(71)를 걸어주는 한 쌍의 걸이홈(75)이 형성되며 상단부에 걸림턱(77)이 형성된 걸쇠(73)와, 지지캡(13)의 수용부(14)를 향해 수직 관통된 체결공(15)에 결합되어 걸쇠(73)의 걸림턱(77) 양쪽을 선택적으로 걸어주는 볼(79)과, 이 볼(79)을 단성 지지하는 스프링(81)과, 이 스프링(81)을 지지하도록 체결공(15)에 체결되는 체결부재(83)로 구성된다.
- [0043] 이러한 구성으로, 걸쇠(73)의 좌측단을 하향시켜 걸이홈(75)에 기어치(71)가 물리게 되면 걸쇠(73)와, 이 걸쇠(73)를 걸어주고 있는 볼(79)의 작용에 의해 가동축(51)은 반시계 방향으로 회전되지만 시계방향으로는 회전되지 않게 된다.
- [0044] 반대로, 걸쇠(73)를 우측단을 하향시켜 걸이홈(75)에 기어치(71)가 물리게 되면, 이때는 가동축(51)이 시계방향으로 회전되지만 반시계 방향으로 회전되지 않게 된다.
- [0045] 즉, 걸쇠(73)와 기어치(71)에 의해 가동부재의 정역회전이 제어된다.
- [0046] 한편, 핸들(90)은 소켓부(60)가 볼트를 조이거나 풀도록 회전력을 발생하는 역할을 한다.
- [0047] 즉, 상기 핸들(90)은 가동축(51)에 연결되는 토크제어부(100)에 결합되어 회전력을 발생시키며, 이 회전력이 토크제어부(100)를 통해 가동축(51)에 전달되고 변속수단(21)을 거쳐 소켓부(60)에 전달됨으로써 소켓부(60)가 볼트를 조이거나 풀게 된다.
- [0048] 토크제어부(100)는 렌치부(10)와 핸들(90)의 사이에 마련되어, 핸들(90)로부터 소켓부(60)로 전달되는 토크를 제어하는 역할을 한다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에서 토크제어부의 단면도를 보여주는 도면이다.
- [0050] 도 4에 도시된 바와 같이, 토크제어부(100)는 핸들(90)의 회전에 따라 회전하여 렌치부(10)의 가동축(51)을 회전시키며 일정 이상의 토크가 가해지면 공회전하는 클러치부(101)와, 핸들(90)로부터 클러치부(101)로 전달되는 토크를 조절하는 클러치 토크조절부(121)로 이루어져 있다.
- [0051] 여기서, 클러치부(101)는 속이 빈 원통형상의 하우징(103)과, 하우징(103)에 수용되는 클러치축(109)으로 이루어진다.
- [0052] 상기 하우징(103)은 후단이 개구된 원통형상으로서, 전단부에 가동축(51)의 결합홈(55)에 결합되는 결합돌기(105)가 형성되어 있고, 이 결합돌기(105)와 대향하는 내측면에 반원형의 단면형상을 가지며 반경 방향으로 돌출 형성된 걸림돌기(107)가 형성되어 있다.
- [0053] 여기서, 가동축(51)과 하우징(103)의 결합돌기(105) 사이에 도 1 및 도 2에서와 같이 연결수단(150)을 마련하여, 하우징(103)의 회전력을 가동축(51)에 전달할 수도 있다.
- [0054] 상기 클러치축(109)은 전단부에 하우징(103)의 내측면과 밀착되는 밀착판(111)이 형성되어 있고, 밀착판(111)의 중앙에는 하우징(103)의 걸림돌기(107)와 대응하게 형성되어 걸림돌기(107)를 수용하는 걸림홈(113)이 형성되어 있으며, 후단부에 핸들(90)의 회전에 따라 회전되도록 상기 핸들(90)이 결합되는 핸들결합부(115)가 형성되어 있다.
- [0055] 즉, 클러치축(109)의 밀착판(111)이 하우징(103)의 내측면에 밀착되면, 밀착판(111)의 걸림홈(113)에 하우징(103)의 걸림돌기(107)가 수용된다. 따라서, 클러치축(109)의 핸들결합부(115)에 핸들(90)을 결합하여 클러치축을 회전시키면 밀착판(111)이 회전하여 걸림홈(113)에 수용된 걸림돌기(107)를 회전시키게 되며, 걸림돌기(107)와 같이 하우징(103) 및 결합돌기(105)가 회전하게 됨으로써, 결합돌기(105)에 결합된 렌치부(10)의 가동축(51)을 회전시킬 수 있게 된다.
- [0056] 그리고, 가동축(51)의 회전력을 소켓부(60)에 전달하여 볼트 조이게 될 때, 볼트가 완전히 조여져 더이상 회전하지 않는데도 클러치축(109)을 회전시키면, 상호 대응하는 반원형의 단면형상을 가지는 밀착판(111)의 걸림홈(113)과 하우징(103)의 걸림돌기(107)가 상호 슬립되어 클러치축(109)이 후방으로 밀려나게 되면서 밀착판(111)의 걸림홈(113)이 하우징(103)의 걸림돌기(107)에서 이탈됨으로써 클러치축(109)이 공회전하게 된다.

따라서, 볼트가 완전히 조여졌음을 즉시 알 수 있다.

- [0057] 여기서, 걸림돌기(107)와 걸림홈(113)은 상호 대응하는 반원형의 단면형상을 갖기 때문에 시계 방향 및 반시계 방향으로 상호 슬립될 수 있어 오른나사나 왼나사 같이 나사의 방향이 다른 볼트도 조이거나 풀 수 있다.
- [0058] 클러치 토크조절부(121)는 하우징(103)의 내주면에 형성된 제1 다줄나사부(123)와, 클러치축(109)이 통과하는 통과공(127)을 형성하며 하우징(103)의 제1 다줄나사부(123)에 나사 결합되는 제2 다줄나사부(129)를 갖는 토크조절판(125)과, 클러치축(109)의 외주에 장착되어 클러치축(109)에 탄성력을 제공하는 탄성부재(131)와, 토크조절판(125)에 마련되어 토크조절판(125)을 회전시키는 조절레버(133)로 이루어져 있다.
- [0059] 여기서, 탄성부재(131)는 복수의 관 스프링으로 이루어져 있으며, 클러치축(109)의 밀착판(111)과 토크조절판(125) 사이에 마련되어 하우징(103)의 걸림돌기(107)와 밀착판(111)의 걸림홈(113)이 상호 밀착하도록 클러치축(109)에 탄성력을 제공한다.
- [0060] 이와 같은 구성으로, 조절레버(133)를 좌측 또는 우측으로 이동시켜 토크조절판(125)을 회전시키면, 토크조절판(125)의 제2 다줄나사부(129)가 하우징(103)의 제1 다줄나사부(123)를 따라 이동하여 하우징(103) 내측에서 토크조절판(125)이 전방향 또는 후방향으로 이동하게 된다.
- [0061] 이때, 토크조절판(125)은 제1 다줄나사부(123)에 의거하여 조절레버(133)를 적게 이동시켜도 토크조절판(125)이 하우징(103) 내측에서 이동하는 양은 커지게 된다.
- [0062] 상기와 같이, 토크조절판(125)이 전방향 또는 후방향으로 이동함에 따라 토크조절판(125)이 탄성부재(131)를 가압 및 가압해제 함으로써 핸들(90)로부터 클러치축(109)으로 전달되는 토크를 조절할 수 있게 된다.
- [0063] 즉, 조절레버(133)를 우측으로 이동시켜 토크조절판(125)을 전방향으로 이동시키면 탄성부재(131)가 가압되면서 클러치축(109)의 밀착판(111)을 가압하게 되어, 하우징(103)의 걸림돌기(107)와 밀착판(111)의 걸림홈(113)이 큰 힘을 받으며 밀착된다.
- [0064] 이때, 클러치축(109)의 핸들결합부(115)에 핸들(90)을 결합하여 클러치축을 회전시키면 하우징(103)의 결합돌기(105)가 회전하게 되어 결합돌기(105)와 결합된 가동축(51)이 회전하게되며, 가동축(51)의 회전력이 변속수단(21)을 거쳐 소켓부(60)까지 전달되는데, 소켓부(60)가 볼트를 조이거나 풀어줄 때 큰 토크가 작용하게 된다.
- [0065] 반대로, 조절레버(133)를 좌측으로 이동시켜 토크조절판(125)을 후방향으로 이동시키면 탄성부재(131)가 가압 해제되면서 클러치축(109)의 밀착판(111)을 가압해제 하며, 탄성부재(131)로부터 탄성력에 의해서만 하우징(103)의 걸림돌기(107)와 밀착판(111)의 걸림홈(113)이 밀착유지된다.
- [0066] 이때는, 하우징(103)의 걸림돌기(107)와 밀착판(111)의 걸림홈(113)이 큰 힘으로 밀착되지 않으므로, 소켓부(60)가 볼트를 조이거나 풀어줄 때 밀착판(111)이 탄성부재(131)에 의해 가압받을 때에 비해 작은 토크가 작용하게 된다.
- [0067] 한편, 하우징(103)의 개구된 후단에는 고정커버(140)가 결합되어 있다. 즉, 고정커버(140)는 외주면에 제3 다줄나사부(145)가 형성되어 있어 하우징(103)의 제1 다줄나사부(123)에 나사결합된다.
- [0068] 상기 고정커버(140)는 판면의 중앙부에 클러치축(109)이 통과하는 보조 통과공(141)이 형성되어 있고, 판면의 가장자리에 조절레버(133)가 통과하는 장형의 슬릿(143)이 관통 형성되어 있다.
- [0069] 여기서, 슬릿(143)은 조절레버(133)의 이동범위를 제한하는 역할을 한다. 즉, 조절레버(133)의 이동범위를 제한하여 토크조절판(125)이 탄성부재를 가압하는 범위를 제한할 수 있다.
- [0070] 슬릿(143)에는 볼트의 규격에 따른 토크값을 눈금으로 표시할 수 있다. 따라서, 조절레버(133)를 슬릿(143)을 따라 이동시켜 조이고자 하는 볼트의 토크값에 맞춘 후 볼트를 조일 수 있다.
- [0071] 다음에는 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시 예에 따른 왼나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치의 작동상태를 설명한다.
- [0072] 도 5 내지 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 왼나사 및 오른나사 겸용 토크 제어용 렌치의 작동상태를 보여주는 도면이다.
- [0073] 도 5에 도시된 바와 같이, 토크 제어용 렌치를 사용하여 볼트(1)를 조이고자 할 때는, 먼저 볼트(1)가 왼나사

인지 오른나사 인지 확인하고 걸쇠(73)의 걸이홈(75,도3 참조)을 가동축(51)의 기어치(71)에 선택적으로 걸어 볼트(1)가 조여지는 방향으로 가동축(51)이 회전될 수 있도록 한다.

- [0074] 그리고, 조이고자 하는 볼트(1)의 강도를 확인하여 볼트(1)의 토크값에 맞추어 조절레버(133)를 해당 토크값에 맞게 조작하면, 조절레버(133)의 조작에 따라 토크조절판(125)이 하우징(103)의 제1 다출나사부(123)를 따라 이동하여 하우징(103) 내측에서 전방향 또는 후방향으로 이동하게 되며, 탄성부재(131)가 토크조절판(125)에 가압 및 가압해제되면서 밀착판(111)의 걸림홈(113)과 하우징(103)의 걸림돌기(107)가 상호 밀착하도록 밀착판(111)에 탄성력을 제공한다.
- [0075] 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 볼트(1)를 강도에 따라 큰 토크로 볼트(1)를 조일 경우에는 조절레버(133)를 슬릿(143)의 우측으로 이동시켜 토크조절판(125)이 탄성부재(131)를 가압하도록 이동시키며, 가압된 탄성부재(131)가 클러치축(109)의 밀착판(111)를 가압하여 하우징(103)의 걸림돌기(107)와 밀착판(111)의 걸림홈(113)이 큰 힘을 받으며 밀착된다.
- [0076] 이때, 클러치축(109)의 핸들결합부(115)에 결합된 핸들(90)을 회전시켜 클러치축(109)을 회전시키면, 클러치축(109)을 따라 하우징(103)이 회전하게 되고, 하우징(103)의 결합돌기(105)와 결합된 가동축(51)이 회전하게 되며, 가동축(51)의 회전력이 변속수단(21)을 거쳐 소켓부(60)까지 전달되는데, 소켓부(60)가 볼트(1)를 조이거나 풀어줄 때 큰 토크가 작용하게 된다.
- [0077] 여기서 변속수단(21)은 하우징(103)의 결합돌기(105)로부터 가동축(51)으로 전달된 회전력을 변속시켜 소켓부(60)가 볼트(1)를 조이거나 풀어주는 힘을 증대시키는 역할을 한다.
- [0078] 즉, 가동축(51)이 회전에 따라 가동축(51)에 맞물린 복수의 유성기어가 안내기어(23)를 따라 회전하여 복수의 제1 유성기어(31)를 고정하는 제1 변속기판(27)이 회전하게 되며, 변속기판의 태양기어(33)가 회전하여 복수의 제2 유성기어(41)를 회전시킴으로써 복수의 제2 유성기어(41)가 안내기어(23)를 따라 회전하여 복수의 제2 유성기어(41)를 고정하는 제2 변속기판(37)이 회전하게 된다. 동시에 제2 변속기판(37)에 마련된 변속기축(43)이 회전하여 변속기축(43)의 결속부(45)에 결합된 소켓부(60)에 변속된 회전력을 전달한다.
- [0079] 이렇게 하면, 각 유성기어가 안내기어(23)와 및 태양기어(33)와 맞물려 자전 및 공전을 하는 과정에서 각 기어들의 기어치(71)의 숫자에 비례하여 회전력이 감속되는 반면 그 힘은 강화되어 변속기축(43)을 거쳐 소켓부(60)를 회전시켜주기 때문에 볼트(1)를 조이게 된다.
- [0080] 이와 같은 작동에 의해 볼트(1)가 완강히 조여지면 소켓부(60)가 더 이상 회전되지 않게 되는데, 이 상태에서 도 7에 도시된 바와 같이, 핸들(90)을 회전시켜 클러치축(109)을 회전시킴으로써 조절레버(133)를 통해 조절된 토크값 이상 토크가 가해지면, 밀착판(111)의 걸림홈(113)과 하우징(103)의 걸림돌기(107)가 상호 슬립되어 클러치축(109)이 후방으로 밀려나게 되면서 밀착판(111)의 걸림홈(113)이 하우징(103)의 걸림돌기(107)에서 이탈됨으로써 클러치축(109)이 공회전하게 된다. 따라서, 볼트(1)가 완강히 조여진 상태를 알 수 있게 된다.
- [0081] 한편, 도 8에 도시된 바와 같이, 볼트(1)를 풀어줄 때는 토크제어부(100)를 분리시킨 다음 핸들(90)을 가동축(51)의 결합홈(55)에 바로 연결한다.
- [0082] 그리고, 걸쇠(73)의 걸이홈(75,도3 참조)을 가동축(51)의 기어치(71)에 반대로 걸어 가동축(51)이 역회전될 수 있도록 하며, 핸들(90)을 조작하여 가동축(51)을 역회전시킴으로써 가동축(51)의 역회전력이 변속수단(21)을 거쳐 변속되어 강한 힘으로 소켓부(60)에 전달됨으로 완강히 조여있는 볼트(1)를 작은 힘으로 풀어줄 수 있게 된다.
- [0083] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 조이고자 하는 볼트의 강도에 맞추어 토크값을 조절할 수 있으며, 볼트 조임시 조절된 토크값 이상의 토크가 작용하면 핸들의 회전력을 소켓부에 전달하는 클러치축을 헛돌게 하여 볼트에 결합된 소켓부의 회전을 정지시킴으로써, 볼트가 마모되는 것을 방지할 수 있으며, 동시에 볼트가 조여져야 할 정확한 토크로 체결될 수 있다.
- [0084] 또한, 본 발명은 오른나사나 왼나사 같이 나사의 방향이 다른 볼트도 조이거나 풀 수 있어 사용이 편리하다.
- [0085] 더불어, 본 발명은 핸들의 회전력을 큰 힘으로 변속하는 변속수단이 마련되어 있어 작은 힘으로도 쉽게 볼트를 조이거나 풀어줄 수 있다.

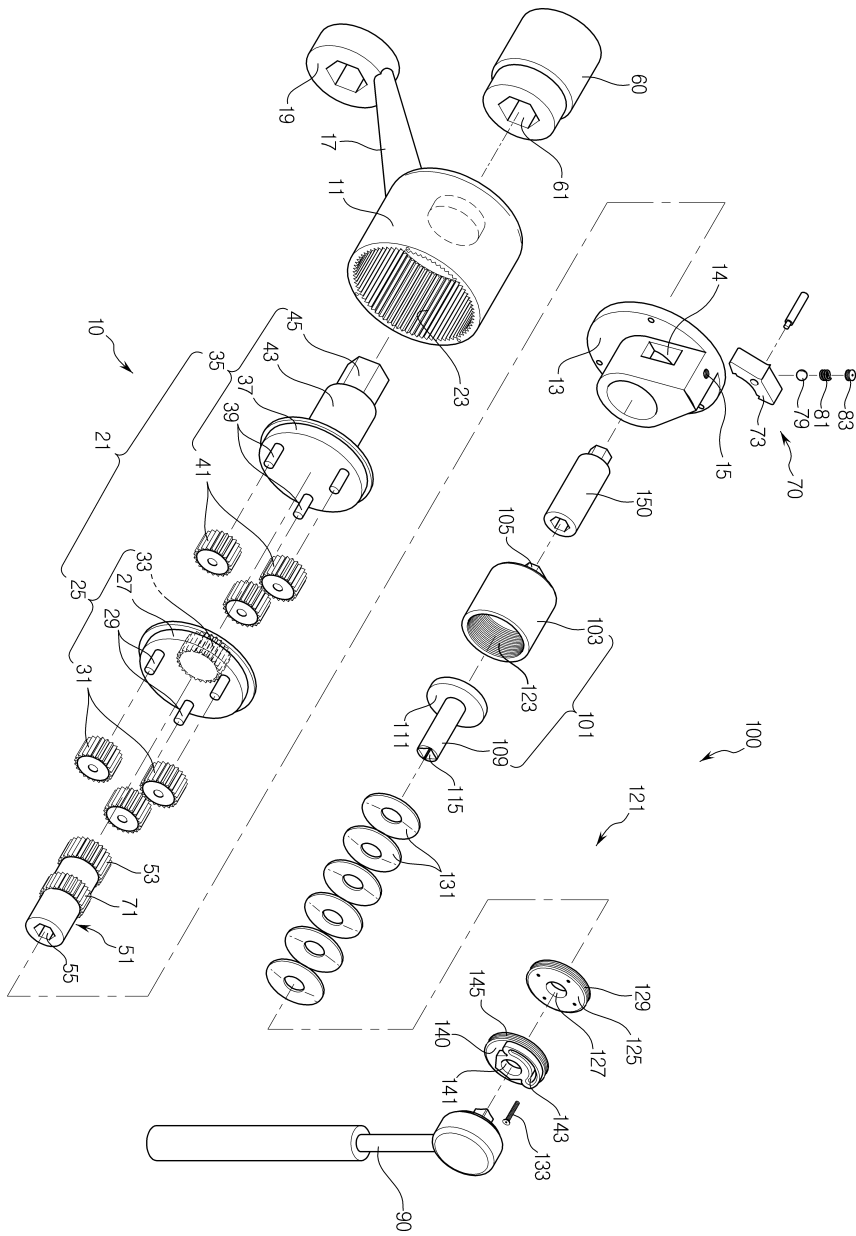
[0086] 본 발명은, 본 발명에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환 변형이 가능하므로 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것은 아니다.

부호의 설명

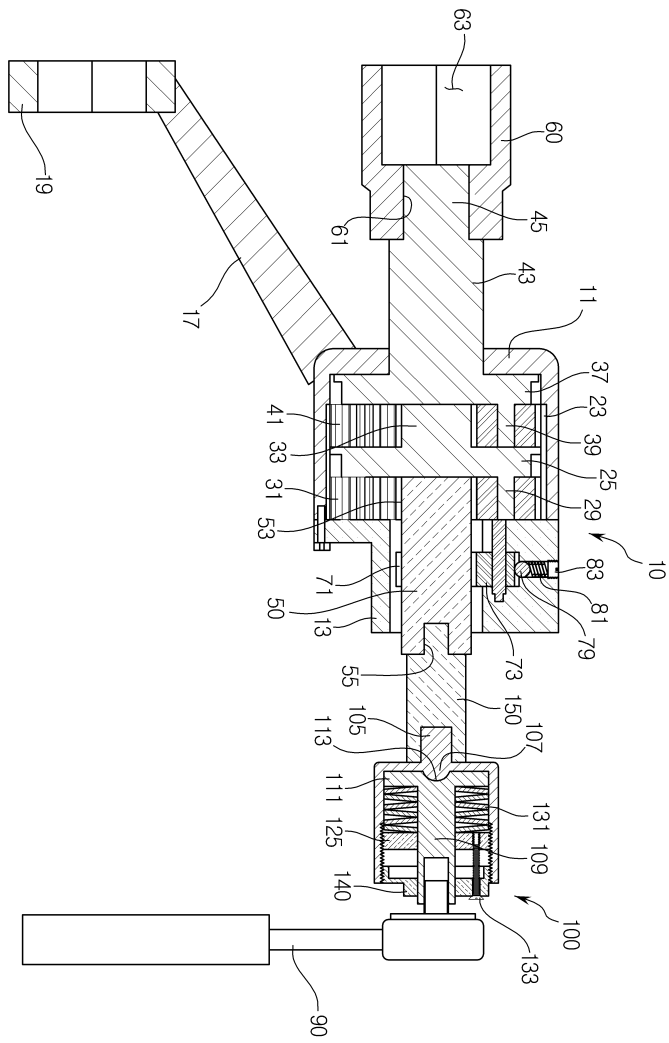
- | | | |
|--------|---------------|----------------|
| [0087] | 1: 볼트 | 10: 렌치부 |
| | 11: 몸체부 | 13: 지지캡 |
| | 17: 지지대 | 19: 걸이컵 |
| | 21: 변속수단 | 23: 안내기어 |
| | 25: 제1 변속기구 | 27: 제1 변속기판 |
| | 31: 제1 유성기어 | 33: 태양기어 |
| | 35: 제1 변속기구 | 37: 제2 변속기판 |
| | 41: 제2 유성기어 | 43: 변속기축 |
| | 51: 가동축 | 53: 가동기어 |
| | 60: 소켓부 | 70: 회전제어부 |
| | 71: 기어치 | 73: 걸쇠 |
| | 75: 걸이홈 | 90: 핸들 |
| | 100: 토크제어부 | 101: 클러치부 |
| | 103: 하우징 | 105: 결합돌기 |
| | 107: 걸림돌기 | 109: 클러치축 |
| | 111: 밀착판 | 121: 클러치 토크조절부 |
| | 123: 제1 다줄나사부 | 125: 토크조절판 |
| | 129: 제2 다줄나사부 | 131: 탄성부재 |
| | 133: 조절레버 | 140: 고정커버 |
| | 140: 고정커버 | 143: 슬릿 |

도면

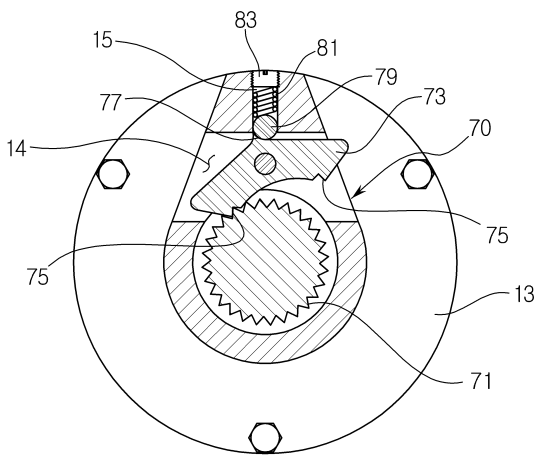
도면1



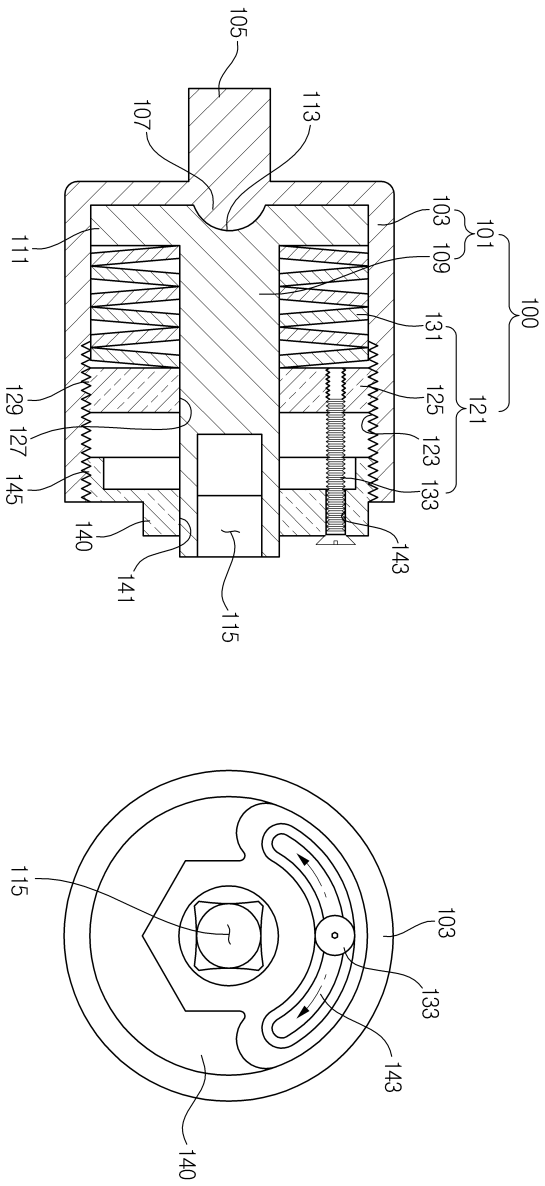
도면2



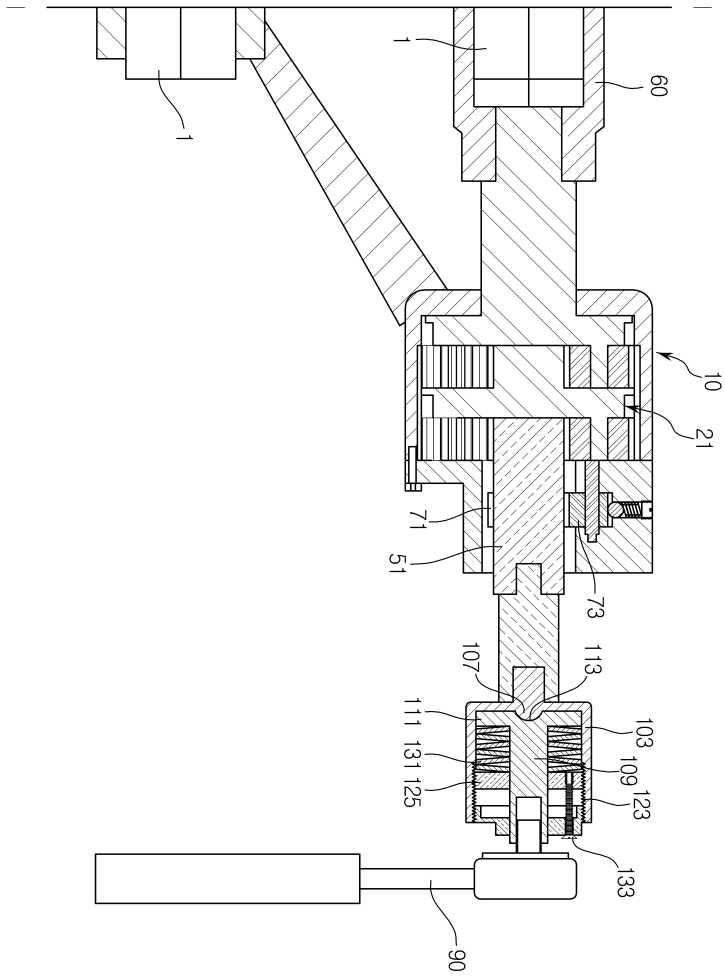
도면3



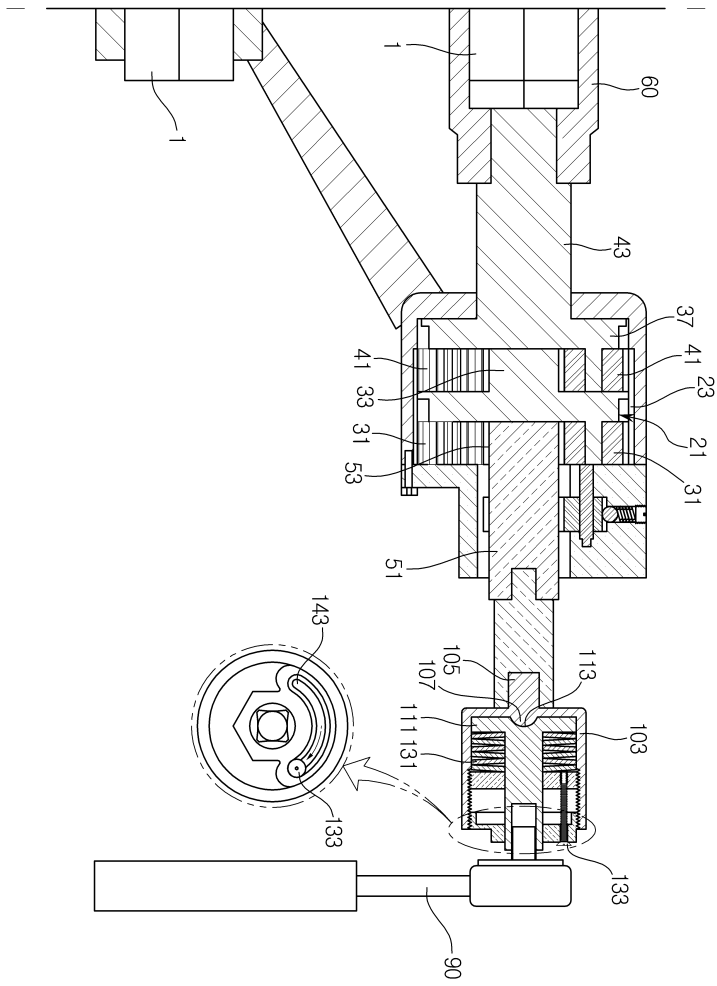
도면4



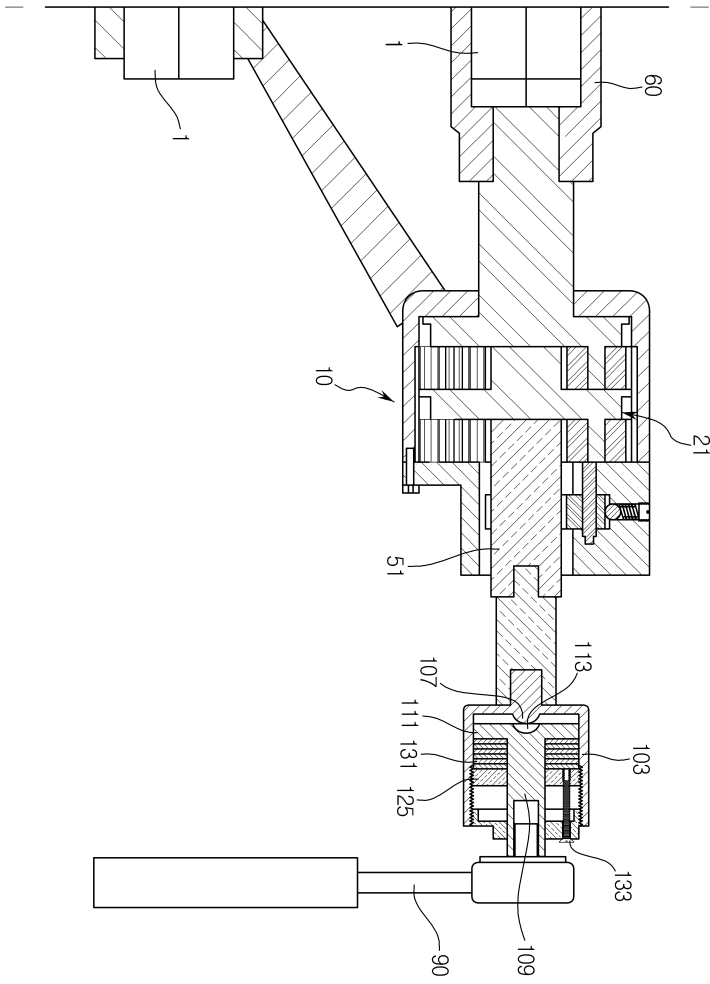
도면5



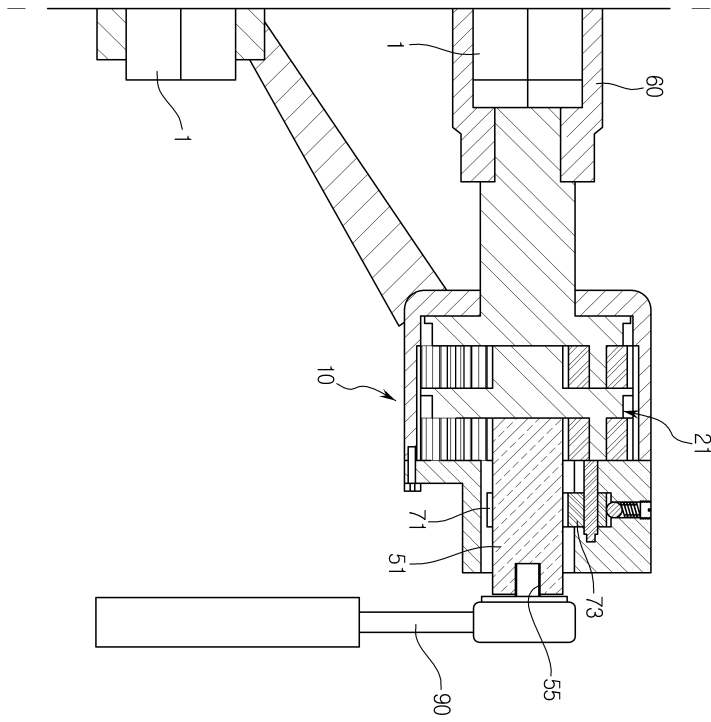
도면6



도면7



도면8



도면9

