

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0034572  
E04C 5/16 (2006.01) (43) 공개일자 2006년04월24일

(21) 출원번호 10-2004-0083740  
(22) 출원일자 2004년10월19일

(71) 출원인 주식회사부원비엠에스  
서울특별시 강남구 삼성동 31-15  
(72) 발명자 전인태  
인천 계양구 작전동 245-1 정우아파트 1동 305호  
(74) 대리인 이종영  
이우영

심사청구 : 있음

(54) 철근 이음장치

요약

본 발명은 건설, 토목현장에서 시공물의 골격을 형성하는 철근의 이음장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 두개의 철근 중심축이 일치하지 않는 경우에도 철근을 연결할 수 있는 철근 이음장치에 관한 것이다.

상기 철근 이음장치는 철근 일단에 외부면을 따라 나사산이 형성되어 있는 이형철근과 상기 이형철근의 나사산과 결합되는 길이조절부재와, 상기 길이조절부재와 소정의 각도로 기울여서 결합될 수 있는 제1커플러와, 상기 길이조절부재와 소정의 각도로 기울여서 결합될 수 있는 제2커플러를 포함하고 있으며, 상기 제1커플러와 제2커플러는 나사결합된다.

대표도

도 1

색인어

길이조절부재, 이형철근, 나사산, 커플러

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 철근 이음장치를 도시한 사시도

도 2는 본 발명에 따른 철근 이음장치를 도시한 결합 단면도

도 3은 본 발명에 따른 철근 이음장치를 도시한 분리사시도

도 4는 이형철근의 중심축이 일치하는 경우에 철근이 이어져 있는 분리사시도

도 5는 이형철근의 중심축이 일정거리 떨어져 있는 경우에 철근이 이어져 있는 분리사시도

도 6는 이형철근의 중심축이 일정각도 기울어진 경우에 철근이 이어져 있는 분리사시도

도 7은 본 길이조절부재의 후면에 고정용 너트가 결합된 모습을 보인 도면.

<도면의 주요부분에대한 부호의 설명>

1: 이형철근2: 리브

3: 마디4: 나사산

5: 고정용 너트10: 길이조절부재

11: 결합부11a: 철근 연결용 암나사

12: 머리부12a: 길이조절부재 경사면

20: 제1커플러21a: 암나사

21b: 손잡이 요철부22: 경사부

22: 제1커플러 경사면30: 제2커플러

31: 체결부31a: 슷나사

31b: 제2커플러 경사면32: 돌출부

32a: 렌치홈40: 공간부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 건설, 토목현장에서 시공물의 골격을 형성하는 철근의 연결구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 두개의 철근 중심축이 일치하지 않는 경우에도 철근을 연결할 수 있는 철근 연결구조에 관한 것이다.

일반적으로 철근은 원형철근과 이형철근으로 이루어져 있다. 원형철근은 철근 표면에 마디가 없는 것이며, 이형철근은 철근에 마디와 리브가 형성되어 있어 있는 것을 말한다. 이 중 이형철근은 철근표면에 형성되어 있는 작은 돌기인 마디와 리브의 영향으로 인하여 콘크리트와의 부착력이 크며 콘크리트에 균열이 생길 때는 균열 폭이 작아지는 장점이 있어 대부분의 공사에 사용되고 있다.

이러한 이형철근이 토목공사에서 사용되는 경우 철근길이의 제약으로 인하여 부득이 철근과 철근을 이어야 할 경우가 많다. 철근이음 공법은 겹이음, 용접이음, 가스압접이음 또는 기계식 이음공법을 들 수 있다. 겹이음 공법은 철근의 직경이 증가함에 따라 철근의 이음이 불안하여 이음새 부분에 대한 기계적성질을 보장할 수 없으며, 철근조립 후 상부로 들어올릴때 일부가 이탈될 염려가 있으며, 이음의 정밀도는 작업자의 숙련도에 따라 변하는 등 문제점이 있어 최근에는 사용빈도가 점차 줄어들고 있다.

또한, 가스압접이음 및 용접이음 공법 역시 압접시 표면과 단면부의 가공 및 가스 사용에 따른 가스안전, 산업안전관리, 화재위험성과 작업 후 비파괴검사 등 타 작업과 비교시 작업시간이 과다하게 소요 됨에 따라 그 이용빈도가 많지 않다.

따라서 최근에는 두개의 철근을 커플러에 의하여 연결해주는 기계적 이음방법이 많이 사용되고 있는데, 이는 이음새 연결 작업이 비교적 간단하고 이음작업에 필요한 특수장비가 필요 없어, 공기단축과 작업인원을 감소할 수 있기 때문이다.

다만, 상기 기계적 이음방법은 커플러가 철근과 직선형태로 체결되므로, 직선형태의 철근이음만이 가능하다. 따라서 교량의 피어와 같이 직경이 큰 원형기둥의 연속 횡보강근으로 사용되는 곡선형태로 가공된 나사산철근의 이음에는 적용할 수 없다. 또한 프리캐스트 콘크리트 구조에서 보와 기둥의 접합부에서 기둥 좌우에 배치될 보 철근을 접합 할 경우, 보 부재에 매립되어 있는 철근이 기둥의 접합부의 철근과 동일선상에 있지 않을 경우에도 적용할 수 없다.

이와 같은 기계적 이음방법에 관한 문제점을 해결하기 위하여 다음과 같은 기술이 출원되었다.

한국 등록특허 제 0334603 호(등록일: 2002년 4월 16일) "철근이음장치" 는 두 철근의 단부의 외주면을 감싸는 반구형 편체, 상기 반구형 편체와 베어링 형태로 결합하여 철근단부를 조여주는 반구형 단부를 가진 커플러 및 상기 커플러끼리 연결하는 조임볼트로 구성되어 있다. 이와 같이 이루어진 종래의 기술은 연결하려는 두 철근 중 하나의 철근에 반구형 단부를 가진 커플러를 끼우고, 상기 철근의 단부의 외주면에 반구형 편체 2개를 상기 철근의 마디에 맞추어 공 모양이 되도록 설치하고, 상기 철근의 단부에 조임볼트를 위치시키고, 상기 커플러와 상기 조임볼트를 서로 반대 방향으로 회전시켜 한쪽 철근을 고정시키고 다른편의 철근도 동일 공정을 반복하여 양 철근을 연결시킨다.

이에 따라 연결되는 두개의 철근의 중심축이 철근의 이음에 필요한 각도를 이룰 수 있도록 하거나 두 개의 철근의 중심축이 동일선상에 있지 않은 경우에도 철근을 이을 수 있다.

다만, 상기 종래의 발명은 다음과 같은 문제점을 가지고 있었다.

첫째, 철근이 커플러상에서 회전 및 고정 할 수 있도록 하는 반구형 편체는 철근의 리브를 감싸면서 철근에 고정되어 있다. 그러나 일반적으로 이형철근에 형성된 리브의 크기는 정확한 크기가 보장되지 않으며, 이에 따라 상기 반구형 편체에 형성되어 철근의 리브를 감싸는 작은 홈은 어느 리브에나 맞을 수 있도록 일정정도 여유공간을 가지고 형성함이 일반적이다.

따라서, 장기간 철근이음장치를 사용하거나 큰 힘이 상기 철근의 이음새에 가해지는 경우 여유공간에서 철근이 상하로 움직일 수 있게 되며, 이에 따라 완전한 결속력을 보장할 수 없다. 이 경우 상기 이음장치에 인장력이 작용하는 경우 철의 변형률(strain)은 높아지고, 철이 견딜 수 있는 허용응력(allowable stress)이 낮아지게 된다. 따라서, 상기 철근이음장치는 작은 외력에도 쉽게 항복점(yield point)에 다다르게 되며, 항복점에 다다른 이후에도 인장력이 더욱 작용하는 경우 철근이 이음장치는 소성변형(plastic strain, plastic deformation)을 하게 된다. 이상과 같이 소성변형이 발생한 철근이음장치는 인장력을 제거하여도 원상으로 되돌아가지 않으며, 쉽게 파손되게 된다.

둘째, 상기 발명은 철근과 철근사이의 거리를 조절 할 수 있는 수단이 없어 다양한 조건(두개의 철근사이의 간격이 일정하지 않은 경우)에서 사용하기 어려우며, 두개의 철근사이의 간격이 일정한 경우에만 사용할 수 있는 문제가 있다.

셋째, 상기 발명은 하나의 철근이 철근이음장치에 고정이 되기 위해서는 반구형 편체의 일단이 커플러의 반구부에 접촉하고, 상기 반구형 편체에서 돌출된 철근의 단부면이 조임볼트에 접촉해야 한다. 그러나 이 경우 철근의 길이가 짧아 철근의 단부면이 조임볼트에 접촉되지 않는 경우 상기 철근과 조임볼트 사이에는 여유공간이 생기게 된다. 이러한 여유공간은 단순히 인장력만 작용하는 경우에는 문제가 없겠으나, 인장과 압축이 반복하여 가해지는 경우 이음장치에 의해 고정되어야 할 철근이 길이방향으로 흔들리거나 움직이게 된다. 이에 따라 상기 철근이 보강되어 있는 구조물은 치명적인 구조상 결함이 발생하게 되는 경우도 있다.

넷째, 또한, 상기 발명에서 철근의 길이를 정확하게 조임볼트에 맞출 수 있다고 하더라도 이상과 같이 이를 위하여 처음에 설정한 철근사이의 거리를 맞추기 위하여 철근의 일부분을 정밀하게 제거해야 한다. 이러한 정밀한 작업을 이루어지기 위해서는 많은 작업시간이 필요하게 되며, 공정이 상당히 복잡하게 되어 숙련된 작업자만이 본 공정을 수행할 수 있게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 주된 목적은 연결되는 두개의 철근의 중심축이 철근의 이음에 필요한 각도를 이룰 수 있도록 하거나 두 개의 철근의 중심축이 동일선상에 있지 않을 경우에도 철근을 이을 수 있는 철근이음 장치와 이를 이용한 철근이음 공법을 제공하는 데 있다.

이에 부가하여 철근과 결합된 철근연결장치가 높은 결합력을 가지고 부착될 수 있도록 하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 철근사이의 거리가 변화해도 현장에서 간단한 조작을 하여 철근과 철근을 연결할 수 있도록 하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 철근의 길이에 상관없이 현장에서 간단한 조작만으로 철근이 철근이음장치에 의해 여유공간이 없이 결속되도록 하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 철근이음장치가 장기간 사용시 나사산에서 풀리지 않도록 고정용너트를 제공함을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 철근 이음장치를 도시한 사시도이며, 도 2는 본 발명에 따른 철근 이음장치를 도시한 결합 단면도이며, 도 3은 본 발명에 따른 철근 이음장치를 도시한 분리사시도이다.

본 발명은 콘크리트 내부에 삽입되어 구조를 보강하는 이형철근(1)과 상기 이형철근(1)이 서로 연결될 수 있도록 이형철근(1)에 결합되는 길이조절부재(10) 및 상기 길이조절부재(10)를 포함하는 제1커플러(20), 제2커플러(30)로 구성되어 있다.

이형철근(1)은 외주면에 소정의 간격마다 마디(3)가 형성되어 있으며 상기 마디(3)를 연결하는 리브(2)가 형성되어 있다. 또한, 상기 이형철근(1)의 일단에는 외부면을 따라 나사산(4)이 형성되어 있다.

상기 길이조절부재(10)는 철근을 결속할 수 있도록 내부면에 철근연결용 암나사(11a)가 형성되어 있는 결합부(11)와, 상기 결합부(11)와 일체로 형성되어 있으면서 상기 결합부(11)보다 돌출되어 있는 머리부(12)로 이루어져 있다. 또한, 상기 머리부(12)와 결속부(11)사이에는 소정의 각도로 기울어진 길이조절부재 경사면(12a)이 형성된다.

상기 길이조절부재 경사면(12a)은 직선면으로 이루어지거나, 일정한 곡률을 가진 곡면을 이룰 수 있다. 다만, 곡률을 가질 경우에는 직선면으로 이루어진 경우보다 길이조절부재 경사면이 제1커플러(20) 또는 제2커플러(30)와 결합시 매끄럽게 회전할 수 있다.

제1커플러(20)는 원통으로 이루어지며, 상기 제1커플러는 내부 직경이 큰 대경부(21)와 일정한 경사를 가지고 내부직경이 감소하는 경사부(22)로 이루어져 있다.

상기 대경부(21)의 내부면에는 암나사(21a)가 형성되며, 외부면에는 수개의 오목면과 볼록면인 반복하여 형성된 손잡이 요철부(21b)가 형성되어 있다.

상기 경사부(22)의 내부면에는 제1커플러 경사면(22a)이 형성된다. 상기 제1커플러 경사면(22a)은 상기 길이조절부재 경사면(12a)을 내부에 접촉시키면서 소정의 각도로 회전할 수 있도록 경사를 이루고 있다. 또한, 상기 제1커플러 경사면(22a)은 일정한 곡률을 가진 곡면을 이루고 있거나 직선면을 이루고 있을 수도 있다.

제2커플러(30)는 원통형상으로 이루어지며, 그 외부면 일측에 숫나사(31a)가 형성된 체결부(31)와, 타측에 체결부(31)보다 돌출된 원통형상의 돌출부(32)가 형성되어 있으며, 상기 돌출부에는 렌치홈(32a)이 형성되어 있다. 이때, 상기 돌출부(32)의 외부형상은 원형이외에도 다각형을 이룰 수도 있다.

또한, 상기 제2커플러(30)의 숫나사(31a)가 형성된 일측의 끝단면에는 제2커플러 경사면(31b)이 형성되어 있으며, 상기 제2커플러 경사면(31b)은 상기 길이조절부재 경사면(12a)이 단부에 접촉하여 소정의 각도로 회전할 수 있도록 되어 있다. 또한, 상기 제2커플러 경사면(31b)은 일정한 곡률을 가진 곡면을 이루고 있거나 직선면을 이루고 있을 수도 있다.

도 4, 도 5, 도 6은 이형철근이 철근이음장치에 의하여 연결되어 있는 것을 나타낸 도면이다.

도4에 도시된 바와 같이 제1 커플러(20)의 대경부(21)의 내경과 길이조절부재(10)의 머리부(12)의 외경 사이에는 일정간격 G만큼의 이격거리가 있다.

상기 일정간격 G는 도5에 도시된 것과 같이 중심축이 어긋나 있는 한 쌍의 이형철근을 연결할 수 있는 중심축의 최대 이격거리를 한정하는 요소인데, 즉 한 쌍의 이형철근은 중심축이 최대 2G만큼의 이격거리 내에 있을 때 연결이 가능하게 됨을 의미한다.

또한 도4에 도시된 바와 같이 제1커플러(20)와 제2커플러(30)의 후단 쪽 내경면은 외부를 향하여 입구가 벌어지도록 경사진 형상을 지닌다.

상기 제1커플러(20)의 후단 쪽 내경면의 경사각도를  $\theta_1$  이라하고 상기 제2커플러(30)의 후단 쪽 내경면의 경사각도를  $\theta_2$  라 할 경우, 상기 경사각도  $\theta_1$ 과  $\theta_2$ 는 도6에 도시된 것과 같이 중심축이 일정각도를 이루며 교차하는 한 쌍의 이형철근을 연결할 수 있는 중심축의 최대 교차각을 한정하는 요소가 된다.

즉 한 쌍의 이형철근은 중심축이 최대  $\theta_1 + \theta_2$  만큼의 각을 이루는 한도 내에 있을 때 연결이 가능하게 됨을 의미한다.

상기와 같이 제1커플러(20)의 후단 쪽 내경면의 경사각도  $\theta_1$ 과 상기 제2커플러(30)의 후단 쪽 내경면의 경사각도  $\theta_2$  때문에 길이조절부재의 결합부(11) 외면과 제1커플러의 경사부(22)의 내면사이에는 삼각형 단면의 공간부(40)가 형성된다.

또한, 길이조절부재의 결합부(11) 외면과 제2커플러(30)내면 사이에도 삼각형 단면의 공간부(40)가 형성된다.

도7은 길이조절부재(10)의 후면에 고정용 너트(5)를 결합시킨 모습을 모인 사시도로써, 상기 고정용너트(5)는 철근에 형성된 나사산에 결합될 수 있도록 내면에 나사산이 형성되어 있다.

이하, 상기한 구성의 본 발명의 기능 및 작용을 설명한다.

두개의 이형철근(1)을 연결하는 방법은 다음과 같다. 우선 두개의 이형철근(1)에 제1커플러(20)와 제2커플러(30)를 끼우고 나서, 각각의 이형철근(1)에 형성된 나사산(4)에 길이조절부재(10)의 결합부(11)를 끼워 나사산(4)을 따라 상기 길이조절부재(10)를 이동시킨다. 이때, 각각의 철근에 끼워진 상기 길이조절부재(10)는 각각의 머리부(12)의 단부가 서로 맞닿을 수 있도록 조정하여 준다.

이와 같이 길이조절부재의 머리부(12)를 맞닿게 하는 이유는 두개의 철근 머리부 사이에 여유공간을 형성시키지 않도록 하기 위함인데, 철근사이에 여유공간을 형성시키지 않는 이유는 다음과 같다.

철근과 철근사이에 여유공간이 형성되면 압축력이 작용하는 경우 철근이 여유공간을 통하여 상하 또는 좌우로 이동할 수 있게 되며, 이는 철근을 감싸고 있는 콘크리트에 균열을 발생시키게 한다. 이러한 콘크리트에 생긴 균열에 외부에서 외력이 가해지는 경우 균열면의 날카로운 부분인 균열선단부(crack tip)에 응력이 집중하게 되어 균열이 균열선단부의 전방으로 진행하게 된다. 이와 같이 균열이 계속하여 성장하게 되면, 결국 구조물에 심각한 파손이 야기된다.

따라서 이상과 같이 철근사이에 형성된 여유공간으로 인한 철근끼리의 불완전한 결속은 그 철근과 철근사이에 균열을 발생하게 하며, 이러한 균열은 상술한 바와 같이 구조물 전체의 파손을 야기할 수 있으므로 철근사이의 여유공간을 없애는 것은 상당히 중요하게 된다.

또한, 이상과 같이 이형철근(1)과 길이조절부재(10)를 상기와 같이 나사결합식으로 결합하는 이유는 이형철근(1)과 길이조절부재(10)를 강하게 결합하기 위함이다. 즉, 나사결합방식은 상기 종래기술로 언급된 바 있는 이형철근에 형성된 리브(2)를 이용하여 접속하는 방식에 비해 이형철근(1)과 길이조절부재(10)간의 접촉면적을 크게 하며 이에 따라 접촉면에 발생하는 마찰력을 극대화하는 장점이 있다. 이상과 같이 극대화된 마찰력은 접촉면에서 접선방향으로 작용하는 힘으로서, 상기 마찰력이 강해짐에 따라 이형철근과 길이조절부재는 상호 움직이지 않고 강한 결합이 가능하게 된다.

이상과 같이 길이조절부재(10)의 결합이 완료되면, 이미 끼워져 있던 제2커플러(30)의 숫나사(31a)를 제1커플러(20)의 암나사(21a)에 나사 결합시켜 이음작업을 완료한다. 이상과 같이 제1커플러와 제2커플러를 상호 결합시키는 방법은 작업

자가 한손은 제1커플러(20)에 형성된 손잡이 요철부(21b)를 잡고, 다른 손은 렌치(미도시)를 렌치홈(32a)에 끼운 후, 렌치를 나사체결방향으로 돌려준다. 이와 같이 렌치를 이용함으로써, 작업자는 보다 간편하게 커플러를 조여 신속하게 작업을 수행할 수 있으며, 보다 강하게 조일 수 있게 된다.

도 4는 중심축이 일치하는 경우 철근이음장치에 의하여 이형철근(1)이 연결된 모습을 나타낸 단면도로써, 두개의 길이조절부재 머리부(12)가 접촉하고 있으며, 그 후면에는 길이조절부재의 결합부(11) 외면과 제1커플러(20)의 후단 쪽에 경사각도  $\theta_1$ 을 갖는 내경면 사이에 형성된 공간부(40)가 있다.

마찬가지로 길이조절부재의 결합부(11)와 제2커플러 제2커플러(30)의 후단 쪽에 경사각도  $\theta_2$ 을 갖는 내경면 사이에도 공간부(40) 형성되어 있다.

이 공간부(40)는 길이조절부재가 제1커플러(20) 및 제2커플러(30)의 내부에서 회전할 수 있도록 여유공간을 제공하는데,  $\theta_1$ 과  $\theta_2$ 가 커지게 되면 공간부(40)의 크기도 커지게 되어 길이조절부재의 회전각도 커질 수 있게 된다. 이러한 공간부(40)를 이용하여 철근이 철근이음장치에 연결되는 것을 보인 것이 도 6이다.

즉 상기 길이조절부재(10)와 제1커플러(20), 제2커플러(30)간의 회전은 내부에 형성된 공간부(40)에 의하여 가능하게 된다. 즉 내부에 형성된 공간부(40)로 인하여 길이조절부재(10)는 제1커플러(20), 제2커플러(30)사이를 자유롭게 상하, 좌우로 회전가능하게 되며, 이에 따라 다양한 체결각으로 철근이 연결가능하다. 이상과 같이 제1커플러(20), 제2커플러(30)가 회전함에 따라, 회전방향에 형성된 공간부(40) 크기는 감소되고, 회전반대방향에 형성된 공간부(40) 크기는 커지게 된다. 즉, 공간부(40)의 크기에 따라 회전할 수 있는 여유가 증가한다.

따라서, 공간부(40)를 크게 하면 회전할 수 있는 여유공간이 많아져서 중심축이 많이 꺾인 경우에도 사용할 수 있으며, 공간부(40)를 작게 하면 회전할 수 있는 여유공간이 줄어들어 중심축이 적게 꺾인 경우에만 사용할 수 있다. 다만, 회전각의 크기만 고려하여 공간부(40)의 크기를 무조건 크게 한다면 제1커플러(10) 및 제2커플러(20)의 외경이 커지게 되므로, 작업조건에 맞춰 알맞게 공간부(40)를 형성함이 바람직하다.

도 5는 철근사이의 중심축이 서로 어긋나 있는 경우를 나타내고 있으며, 이와 같이 중심축이 일치하지 않는 경우도 철근이 연결될 수 있는 것은 제1 커플러(20)의 대경부(21)의 내경과 길이조절부재(10)의 머리부(12)의 외경 사이에는 일정간격 G만큼의 이격거리가 있기 때문이다.

따라서 도면에 도시된 것처럼 한 쌍의 길이조절부재를 제1커플러(20) 내에서 각각 반대로 이격시키면 최대 2G만큼의 이격거리를 확보할 수 있고, 이에 따라 한 쌍의 이형철근은 중심축이 최대 2G만큼 이격되어도 연결이 가능하게 된다.

또한, 상기 길이조절부재(10)와 제1 및 제2커플러(20),(30)가 접촉하는 부분인 길이조절부재 경사면(12a)과 제1 및 제2커플러 경사면(22a),(31b)에는 일정한 곡률을 가진 곡면이 형성되어 있는데, 이 곡면을 따라 각각의 커플러가 상호 매끄럽게 회전할 수 있다. 다만, 경사면은 곡면이 아닌 직선면도 형성할 수도 있는데, 이 경우 면과 면이 이루는 각진 모서리가 서로 부딪치기 때문에 곡면을 사용하는 경우보다 작업성이 떨어진다. 따라서, 직선면인지 곡면인지 여부는 작업자가 시공조건(가공비, 철근의 종류등)에 맞추어 선택하면 된다. 이상과 같은 커플러 경사면이 직선면을 이루는지 곡면을 이루는지 상관없이 본 발명의 권리범위에 포함한다.

또한, 도7은 연결용 커플러(10)가 강한 힘이나 반복적인 하중에 의하여 풀리지 않도록 체결력을 보강하기 위한 고정용 너트(5)를 삽입한 모습을 보인 사시도로서 이를 결속하기 위해서는 제1 및 제2커플러(20), (30)를 이형철근(1)에 끼운 후에 상기 고정용 너트(5)를 삽입시키고 그 후에 길이조절부재(10)를 결합시키면 된다. 이후 길이조절부재(10)의 위치를 조정 한 후에 상기 고정용 너트(5)를 나사산을 따라 이동시켜 상기 길이조절부재(10)의 후면에 밀착되도록 한다. 이후 제1 및 제2커플러(20), (30)를 상호 나사결합하면 이형철근(1)의 이음이 완성된다.

### 발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명에 따른 철근이음장치에 대한 효과는 다음과 같다.

첫째, 철근과 철근을 이어주는 이음장치의 연결부위에 회전가능한 경사면을 형성하여, 연결되는 두개의 철근의 중심축이 철근에 필요한 각도를 이룰 수 있도록 하거나 두개의 철근의 중심축이 동일선상에 있지 않은 경우에도 철근을 이어줄 수 있도록 한다.

둘째, 이형철근과 길이조절부재의 결합방식을 나사결합식으로 함으로써 장기간 사용하거나 큰 힘이 철근이음부에 가해지는 경우 상기 길이조절부재 이음부분에서 균열이 발생하거나 파괴되지 않고 이음장치가 견고히 견딜 수 있다.

셋째, 철근사이의 길이가 서로 다른 경우에도 길이조절부재를 이형철근에 형성된 나사산을 따라 용이하게 조절할 수 가 있도록 하여 철근사이의 길이에 상관없이 이음작업이 가능하다.

넷째, 철근의 길이와 상관없이 철근과 철근사이에 여유공간이 없어 철근이 연결된 길이조절부재가 다른 길이조절부재와 밀착됨에 따라 철근이 좌우 또는 상하로 이동할 염려가 없고, 이에 따라 상기 철근을 감싸고 있는 콘크리트 구조물도 균열이 없이 견고하게 유지될 수 있다.

다섯째, 이형철근의 결합공정이 단순히 나사의 결합을 사용하고 있으므로 공정이 간단하며, 이에 따라 작업자의 일에 대한 숙련도에 상관없이 일정한 결합력을 제공할 수 있다. 또한, 철근 이음에 필요한 부품이 적어 빠른시간내에 작업을 완성할 수 있어 공정의 단축에 크게 이바지 한다.

여섯째, 고정용 너트를 길이조절부재와 맞붙여 접촉시켜 길이조절부재가 강한 힘이나 반복적인 하중에 의하여 풀리지 않도록 체결력을 보강하였다.

일곱째, 렌치홈을 제2커플러에 형성하여 작업자는 손쉽게 제1커플러와 제2커플러를 체결할 수 있어, 작업시간이 단축되며, 보다 강하게 조일 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1.

두개의 이형철근을 연결하는 철근 이음장치에 있어서,

일단에 외부면을 따라 나사산이 형성되어 있는 이형철근과, 상기 이형철근의 나사산과 결합되는 길이조절부재와, 상기 길이조절부재를 내부에 수용하면서 소정의 각도로 기울여서 결합할 수 있는 제1커플러와, 상기 길이조절부재를 내부에 수용하면서 소정의 각도로 기울여서 결합할 수 있는 제2커플러를 포함하고 있으며, 상기 제1커플러와 제2커플러는 나사결합되는 것을 특징으로 하는 철근이음장치

### 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 길이조절부재는 소정의 각도로 기울어져 돌출되어 있는 길이조절부재 경사면이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 철근이음장치.

### 청구항 3.

제1항 또는 제2에 있어서,

상기 제1커플러는 상기 길이조절부재 경사면이 접촉하는 내면에 제1커플러 경사면이 형성된 것을 특징으로 하는 철근이음장치.

#### 청구항 4.

제1항 또는 제2에 있어서,

상기 제2커플러는 상기 길이조절부재 경사면을 접촉하는 단부에 제2커플러 경사면이 형성된 것을 특징으로 하는 철근이음장치.

#### 청구항 5.

제1항에 있어서,

고정용 너트가 상기 이형철근의 나사산에 결합되며, 길이조절부재의 후면에 위치하고 있는 것을 특징으로 하는 철근이음장치.

#### 청구항 6.

제2항에 있어서,

상기 길이조절부재 경사면은 일정한 곡률로 곡면을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 철근이음장치.

#### 청구항 7.

제3항에 있어서,

상기 제1커플러 경사면은 일정한 곡률로 곡면을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 철근이음장치

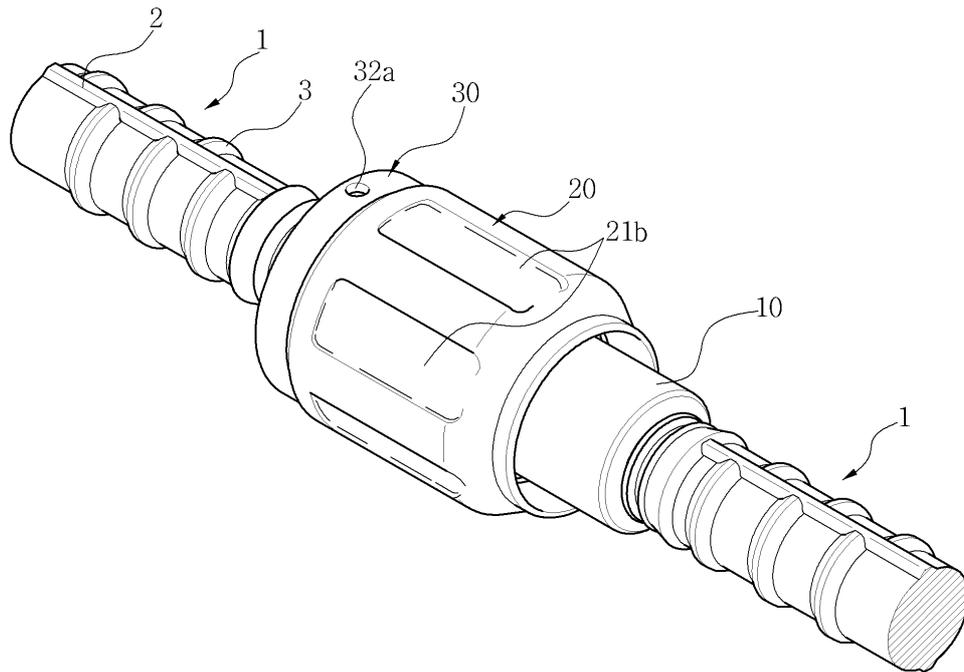
#### 청구항 8.

제4항에 있어서,

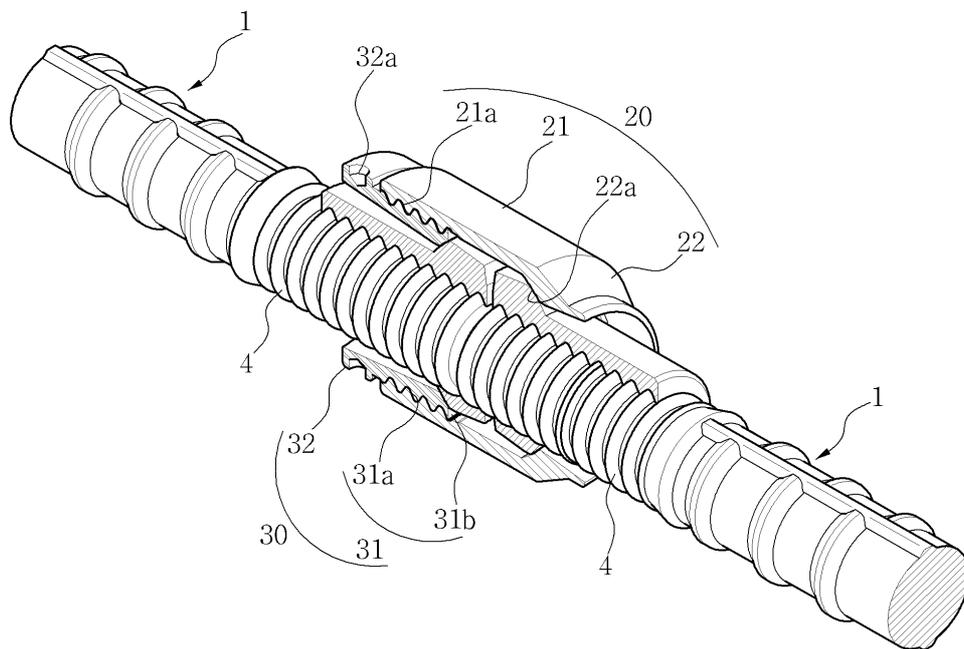
상기 제2커플러 경사면은 일정한 곡률로 곡면을 이루고 있는 것을 특징으로 하는 철근이음장치.

도면

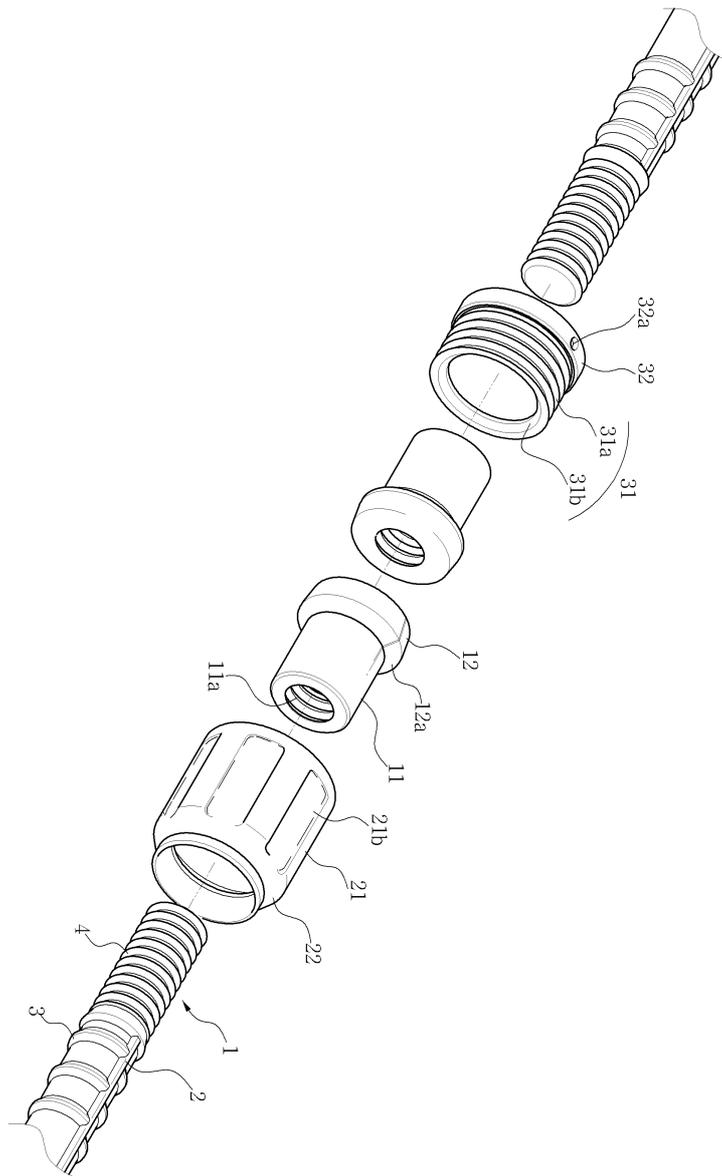
도면1



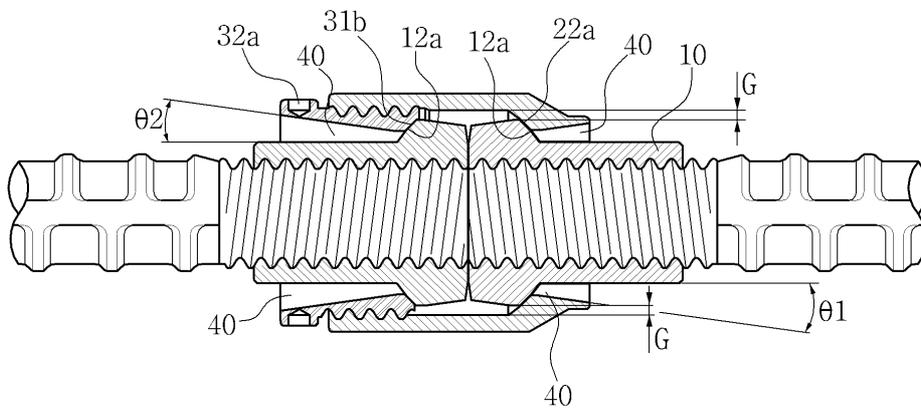
도면2



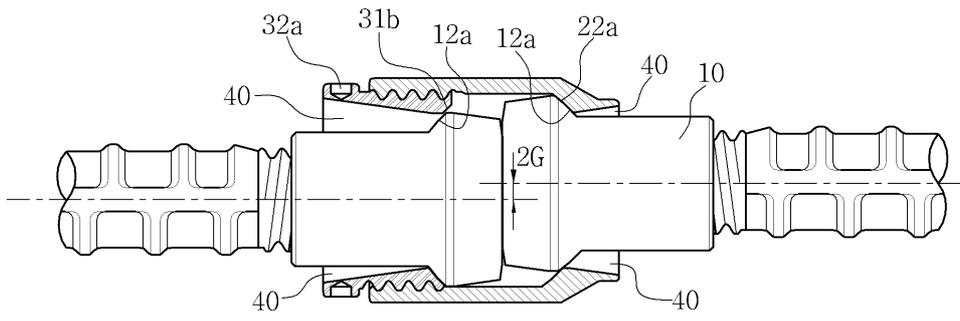
도면3



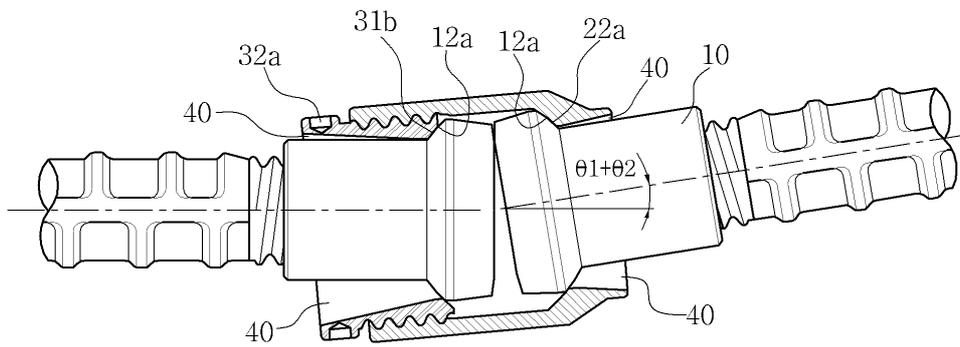
도면4



도면5



도면6



도면7

