

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
E02D 5/80

(11) 공개번호 특1998-076415
(43) 공개일자 1998년11월16일

(21) 출원번호	특1997-013117
(22) 출원일자	1997년04월09일
(71) 출원인	주식회사 한청지질 한재룡 서울특별시 서초구 서초동 1530-3(태성빌딩 4층)홍원표
(72) 발명자	서울특별시 동작구 사당동 169-8번지 대림아파트 13동 708호 홍원표 서울특별시 동작구 사당동 169-8 대림아파트 13동 708호 김용규 서울특별시 강남구 일원동 615번지 (6/7) 우성7차아파트 112-107 한재룡 서울특별시 마포구 공덕동 188-108 현대아파트 4동 810호
(74) 대리인	박문수

심사청구 : 있음

(54) 지중앵커파일(Geo-Anchor Pile) 및 그의 시공방법

요약

본 발명은 지중에 매설되는 지중앵커파일 및 그의 시공방법에 관한 것으로; 구조물의 시공에 사용되고 있는 이형철근을 매설철봉으로 활용할 수 있도록 하며, 매설철봉을 자유로이 이어서 지반끝까지 말단부가 직접 닿을 수 있도록 하여서 마찰말쪽으로서 뿐만 아니라, 지지말쪽으로서의 구조적인 역할도 담당할 수 있도록 하기 위하여; 그 기술의 구성을 외주면에 소정의 모양으로 일정간격마다 보강리브(11)들이 일체로 돌출되는 이형철근의 형상을 가지는 매설철봉(10)과, 상기 매설철봉(10)의 외면에서 양측으로 결합되도록 반원통형의 내부단면형상을 가지는 1쌍의 정착철물(20)들과, 상기 정착철물(20)을 상기 매설철봉들에 고정시키는 고정너트(30)들로 구성하며, 그를 시공함에 있어서는 공사현장에서 각 부재들을 조립하여 지중앵커파일을 제작하고, 소정의 깊이만큼 파일구멍(p)을 형성한 다음, 그라우트호스(h)를 그 측면에 장착한 지중앵커파일을 파일구멍(p)의 내부에 삽입하고, 그라우트호스(h)를 통하여 파일구멍(p)에 그라우트를 주입하며, 주입된 그라우트가 경화된 후에 지압판(b)을 고정시키는 방법으로 완료함으로써; 각종 구조물의 시공시에 양반 및 토사의 안정이나 마찰지지력을 증대시키는 것이다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

지중앵커파일(Geo-Anchor Pile) 및 그의 시공방법

[도면의 간단한 설명]

도 1A는 본 발명에 따른 매설철봉의 정면도.

도 1B는 도 1A의 I-I 선 단면도.

도 2A는 본 발명에 따른 정착철물의 사시도.

도 2B는 도 2A 정착철물의 내측 정면도.

도 2C는 도 2A 정착철물의 평면도.

도 2D는 본 발명에 따른 매설철봉과 정착철물의 결합상태 발체단면도.

도 3A는 본 발명에 따른 고정너트의 사시도.

도 3B는 도 3A 고정너트의 종단면도.

도 4는 본 발명에 따라 2개의 매설철봉이 연결되는 상태를 예시한 단면도.

도 5는 본 발명에 따른 보조정착철물이 매설철봉에 결합되는 예의 분리사시도.

도 6은 본 발명에 따른 하부캡이 매설철봉에 결합되는 예의 분리사시도.

도 7A 내지 도 7E는 본 발명에 따른 지중앵커파일 시공방법의 예시도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10:매설철봉11:보강리브12:축요홈

20:정착철물21:리브홈22:정착돌기

23:정착나사부24:돌출홈30:고정너트

33:암나사홈40:보조정착철물41:부착구

42:돌출철물43:돌출나사부50:하부캡

55:요홈부d:이형철근h:그라우트호스

p:파일구멍b:지압판

[발명의 상세한 설명]

[산업상 이용분야]

본 발명은 지중에 매설되는 매설철봉의 매설깊이 또는 마찰지지력을 경제적이면서도 용이하게 증대시킬 수 있도록 하여 양반 및 토사붕괴에 대한 억제력이나 말뚝지지력을 효율적으로 증대시킬 수 있도록 하는 지중앵커파일 및 그 시공방법에 관한 것이다.

[종래기술]

각종 구조물의 시공시에 양반 및 토사의 안정이나 마찰지지력의 증대를 위해서 종래에도 다양한 종류의 지중앵커 파일공법들이 알려져서 사용되어온 바가 있다.

이러한 종래의 지중앵커 파일공법들은 Soil 레일닝 공법, Rock Bolt 공법, NATM 공법, 어스앵커 공법, Rock Anchor 공법 등의 명칭으로 알려져서 사용되어 왔다. 이러한 종래의 공법들은 각종 구조물의 시공시에 불안정한 양반 및 토사의 안정이나 마찰지지력의 증대에 나름대로 효과를 가진다.

[종래기술의 문제점]

그러나, 종래의 공법들은 첫째, 그 공법들을 실행하기 위해서 특별하게 제작되는 별도의 매설철봉들을 사용하였기 때문에 매설철봉의 제작단가가 증대되고 그로 인한 전반적인 공사비가 증대되는 결함이 있었으며; 둘째, 매설철봉의 길이제한에 따라서 매설깊이가 정해져서 견고한 지반끝까지 그 말단부가 지지되지 못하므로, 마찰말뚝으로서의 역할을 수행할 수 있을 뿐 지지말뚝으로서의 역할을 기대할 수는 없는 결함이 있었다.

[발명의 목적]

본 발명의 목적은 구조물의 시공에 널리 사용되고 있는 이형철근을 매설철봉으로 활용할 수 있도록 하여서 매설철봉의 별도제작에 소요되는 비용을 절감할 수 있도록 하는 지중앵커파일 및 그의 시공방법을 제공하는 데에 있다.

본 발명의 다른 목적은 매설철봉을 자유로이 이어서 사용할 수 있도록 하여서 지반끝까지 말단부가 직접 닿을 수 있도록 하여서 마찰말뚝으로서 뿐만 아니라, 지지말뚝으로서의 구조적인 역할도 담당할 수 있도록 하는 지중앵커파일 및 그의 시공방법을 제공하는 데에 있다.

[발명의 구성]

이하, 본 발명의 기술적 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 지중앵커파일은 그 외주면에 소정의 모양으로 일정간격마다 보강리브(11)들이 일체로 돌출되는 이형철근의 형상을 가지는 매설철봉(10)과; 상기 매설철봉(10)의 외면에서 양측으로 결합되도록 반원통형의 내부단면형상을 가지는 1쌍의 정착철물(20)들과; 상기 정착철물(20)들을 상기 매설철봉들에 고정시키는 고정너트(30)들로 구성된다. 상기 정착철물(20)들은 그 내면에는 상기 보강리브(11)들이 수납되는 리브홈(21)들이 형성되며, 그 상단부와 하단부에는 그 외면에 정착나사부(23)가 형성되며, 상기 고정너트(30)들은 그 내면에 상기 정착나사부(23)와 나사결합되는 암나사홈(33)이 형성되는 기술구성을 가진다.

이와 같이 구성되는 본 발명의 지중앵커파일은 첫째, 매설철봉(10)으로서 시중에서 널리 유통되는 이형철근을 사용하기 때문에 매설철봉의 제작에 별도의 비용이 소요되지 않는 장점을 가지며, 둘째, 반원통형의 내부단면형상을 가지는 1쌍의 정착철물(20)들이 고정너트(30)들로서 고정되어서 매설철봉(10)의 외면에 고정되기 때문에, 시공자가 매설철봉(10)의 임의의 위치에 정착철물(20)을 자유로이 설치할 수 있는 장점을 가지며, 셋째, 정착철물(20)과 고정너트(30)를 이용하여 이형철근을 이어서 사용함으로써 매설철봉(10)의 전체길이를 공사현장에서 손쉽게 늘려서 사용할 수 있는 장점을 가진다.

이하, 본 발명의 실시예들을 통하여 본 발명을 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

도 1A 내지 도 6에 도시되는 본 발명의 실시예들도 그 외주면에 소정의 모양으로 일정간격마다 보강리브(11)들이 일체로 돌출되는 이형철근의 형상을 가지는 매설철봉(10)과, 상기 매설철봉(10)의 외면에서 양측으로 결합되도록 반원통형의 내부단면형상을 가지는 1쌍의 정착철물(20)들과, 상기 정착철물(20)을 상기 매설철봉들에 고정시키는 고정너트(30)들로 구성되며; 상기 정착철물(20)들은 그 내면에는 상기 보강리브(11)들이 수납되는 리브홈(21)들이 형성되며, 그 상단부와 하단부에는 그 외면에 정착나사부(23)가 형성되며, 상기 고정너트(30)들은 그 내면에 상기 정착나사부(23)에 나사결합되는 암나사홈(33)을 가지는 기술구성을 포함하는 점에서 본 발명의 기본적인 기술사상을 구현하는 것이다.

본 실시예에서 상기 매설철봉(10)은 도 1A, 도 1B의 도시와 같이, 그 외면의 양측에 길이방향으로 측요홈(12)들이 형성되고, 원주방향으로 보강리브(11)들이 일정간격마다 돌출되는 형상을 가진다.

상기 1쌍의 정착철물(20)들은 도 2A, 도 2B, 도 2C, 도 2D의 도시와 같이, 그 내면이 상기 매설철봉(10)의 보강리브(11)에 요철결합되는 내부형상을 가지며, 상기 매설철봉(10)의 측요홈(12)에 요철결합되는 정착돌기(22)가 일체로 형성된다. 또, 그 상단부와 하단부에는 그 외면에 정착나사부(23)가 형성된다.

상기에서 도시되는 매설철봉은 하나의 예시일 뿐, 본 발명의 매설철봉의 형상은 상기의 예에 국한되지 않는다. 즉, 본 발명에서 매설철봉(10)은 시중에서 유통되는 여러종류의 다른 형상을 가지는 이형철근들이 사용될 수 있다. 중요한 것은 정착철물(20)의 내면이 매설철봉으로 사용될 이형철근의 보강리브(11)의 외면과 요철결합되는 형상을 가지는 것이다.

상기 정착철물(20)의 외면에는 도 2A의 도시와 같이 돌출홈(24)이 일체로 형성된다. 이 돌출홈(24)은 본 발명의 지중앵커파일이 지중에 정착된 후에 지중에서 정착지지력을 증대시키는 역할을 수행한다. 본 실시예에서 이 돌출홈(24)을 도 2C의 도시와 같이 매설철봉의 길이방향으로 소정의 간격을 두고 복수개가 돌출되도록 하는 것은 그 외면사이를 따라서 그라운드용 호스가 용이하게 부착되도록 하면서도 돌출홈의 정착지지력을 증대시키기 위함이다.

상기 고정너트(30)는 도 3A, 도 3B의 도시와 같이 상기 정착나사부(23)에 나사결합되는 내부단면을 가진다. 이러한 고정너트(30)는 상기 정착철물(20)들의 상단부 및 하단부의 외면에 형성되는 정착나사부(23)에 나사결합되어서, 정착철물(20)들을 매설철봉(10)의 외면에 고정시키는 역할을 수행한다.

매설철봉 상호간을 이어서 길게 연결시켜서 사용하고자 할 경우에는 도 4의 도시와 같이, 하나의 매설철봉과 다른 매설철봉의 이음부분에 정착철물(20)을 덮고서 하나의 고정너트(30)는 하나의 매설철봉(10)에, 다른 고정너트(30)는 다른 매설철봉에 고정시킴으로서 2개의 매설철봉을 견고하게 이어서 연결시킬 수 있다.

한편, 상기 매설철봉(10)의 외면에는 도 5의 도시와 같이 그 내면은 매설철봉(10)의 외면과 요철결합되는 내부단면형상을 가지며 그 외면은 돌출나사부(43)가 형성되는 1쌍의 부착구(41)들과, 상기 부착구(41)들의 돌출나사부(43)에 나사결합되는 돌출철물(42)로 구성되는 보조정착철물(40)이 부착고정되어서, 매설철봉의 정착지지력을 더욱 향상시키는 역할을 수행할 수도 있다.

또, 상기 매설철봉(10)의 하단부에는 도 6의 도시와 같이, 그 하단부가 뾰족한 형상을 가지며, 그 상부중심부에 요홈부(55)가 형성되어서 매설철봉에 끼워지는 하부캡(50)이 고정되는 것이 바람직하다. 이 하부캡(50)은 매설철봉의 말단부가 지면에 직접적으로 닿아서 지지되는 것을 도와주는 역할을 수행한다.

이와 같이 구성되는 지중앵커파일은 도 7A 내지 도 7E의 도시와 같이, 다음과 같은 방법으로 사용된다.

먼저, 공사현장에서 이형철근(d)들과 다른 부품들을 조립하여서 본 발명의 지중앵커파일을 제작하고;

둘째, 보링공정을 통하여 소정의 깊이만큼 파일구멍(p)을 형성하고;

셋째, 그라운드호스(h)를 그 측면에 장착한 본 발명의 지중앵커파일을 상기 파일구멍(p)의 내부에 필요한 깊이만큼 삽입하고;

넷째, 상기 그라운드호스(h)를 통하여 파일구멍(p)에 그라운드를 주입하고;

다섯째, 주입된 그라운드가 경화된 후에 지압판(b)을 고정시켜서 지중앵커파일의 시공을 완료한다.

[발명의 효과]

이와 같이 구성되어 시공되는 본 발명의 지중앵커파일은 매설철봉의 제작에 별도의 비용이 소요되지 않으며, 시공자가 매설철봉의 임의의 위치에 정착철물을 자유로이 설치할 수 있으며, 매설철봉의 전체길이를 공사현장에서 손쉽게 늘려서 사용할 수 있는 매우 유용한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

외주면에 소정의 모양으로 일정간격마다 보강리브(11)들이 일체로 돌출되는 이형철근의 형상을 가지는 매설철봉(10)과, 상기 매설철봉(10)의 외면에서 양측으로 결합되도록 반원통형의 내부단면형상을 가지는 1쌍의 정착철물(20)들과, 상기 정착철물(20)을 상기 매설철봉들에 고정시키는 고정너트(30)들로 구성되며; 상기 정착철물(20)들은 그 내면에는 상기 보강리브(11)들이 수납되는 리브홈(21)들이 형성되며, 그 상단부와 하단부에는 그 외면에 정착나사부(23)가 형성되며, 상기 고정너트(30)들은 그 내면에 상기 정착나사부(23)에 나사결합되는 암나사홈(33)이 형성됨을 특징으로 하는 지중앵커파일.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 매설철봉(10)은 그 외면의 외측에 길이방향으로 측요홈(12)들이 형성되고, 원주방향으로 보강리브(11)들이 일정간격마다 돌출됨을 특징으로 하는 지중앵커파일.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 1쌍의 정착철물(20)은 그 내면이 상기 매설철봉(10)의 보강리브(11)에 요철결합되는 내부형상을 가지며, 상기 매설철봉(10)의 측요홈(12)에 요철결합되는 정착돌기(22)가 일체로 형성됨을 특징으로 하는 지중앵커파일.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 정착철물(20)의 외면에는 길이방향으로 소정의 간격을 두고 복수개의 돌출홈(24)이

일체로 형성됨을 특징으로 하는 지중앵커파일.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 매설철봉(10)의 외면에는 그 내면이 매설철봉(10)의 외면과 요철결합되는 내부단면 형상을 가지며 그 외면은 돌출나사부(43)가 형성되는 1쌍의 부착구(41)들과, 상기 부착구(41)들의 돌출나사부(43)에 나사결합되는 돌출철물(42)로 구성되는 보조정착철물(40)이 부착고정됨을 특징으로 하는 지중앵커파일.

청구항 6

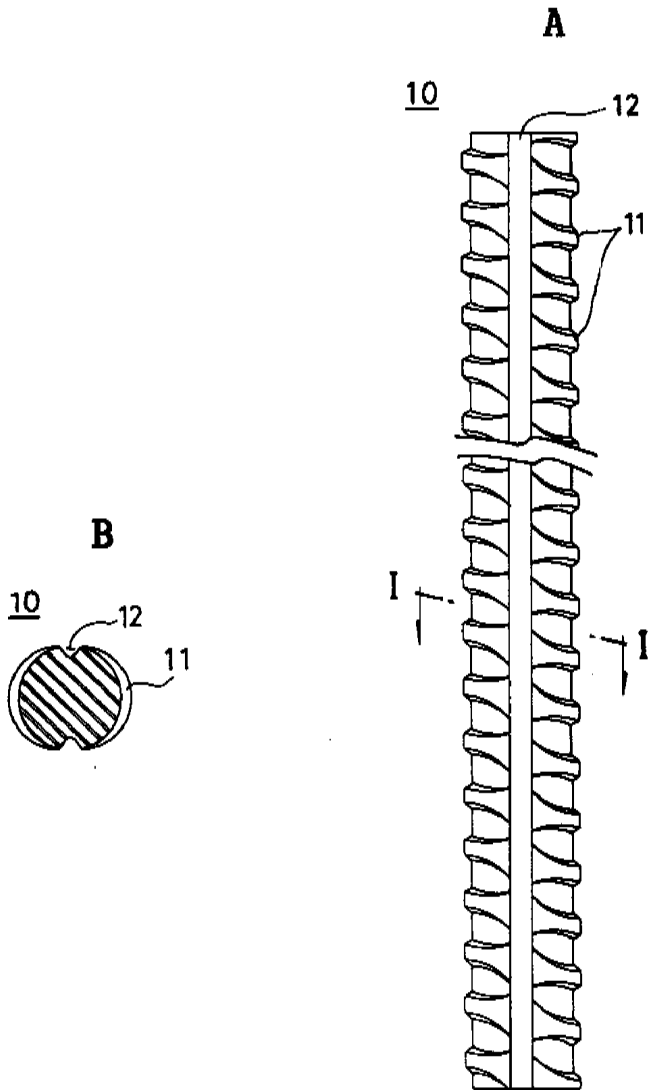
제1항에 있어서, 상기 매설철봉(10)의 하단부에는 그 하단부가 뾰족한 형상을 가지며, 그 상부중심부에 요홈부(44)가 형성되어서 매설철봉에 끼워지는 하부캡(50)이 고정됨을 특징으로 하는 지중앵커파일.

청구항 7

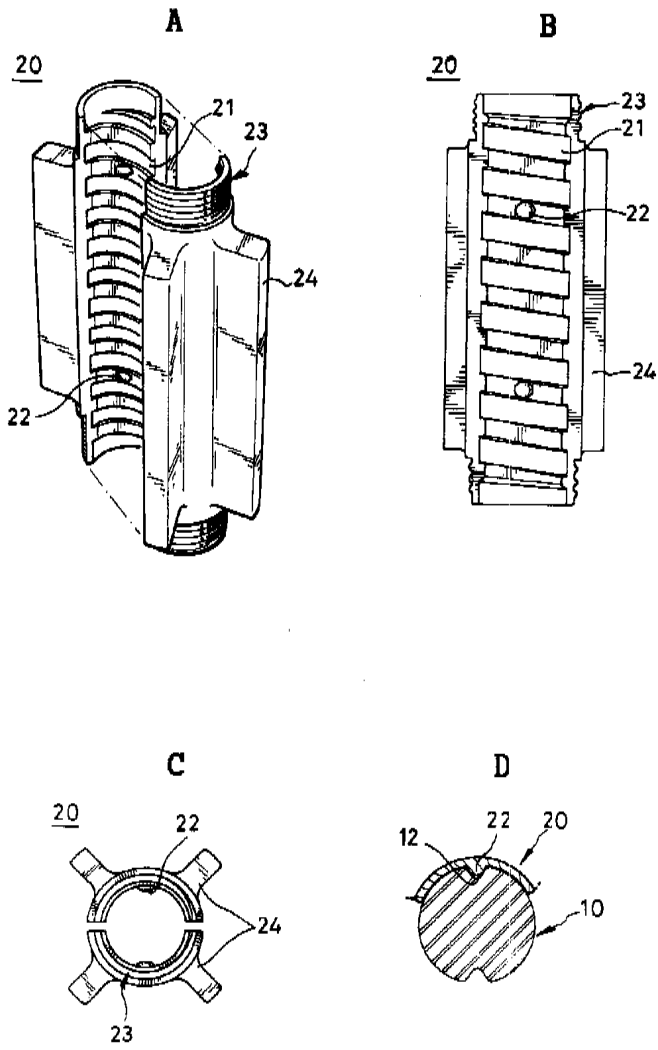
공사현장에서 이형철근(d)들과 다른 부품들을 조립하여서 지중앵커파일을 제작하고, 보링공정을 통하여 소정의 깊이만큼 파일구멍(p)을 형성한 다음, 그라우트호스(h)를 그 측면에 장착한 상기 지중앵커파일을 상기 파일구멍(p)의 내부에 필요한 깊이만큼 삽입하고, 상기 그라우트호스(h)를 통하여 파일구멍(p)에 그라우트를 주입하며, 주입된 그라우트가 경화된 후에 지압판(b)을 고정시켜서 시공함을 특징으로 하는 지중앵커파일의 시공방법.

도면

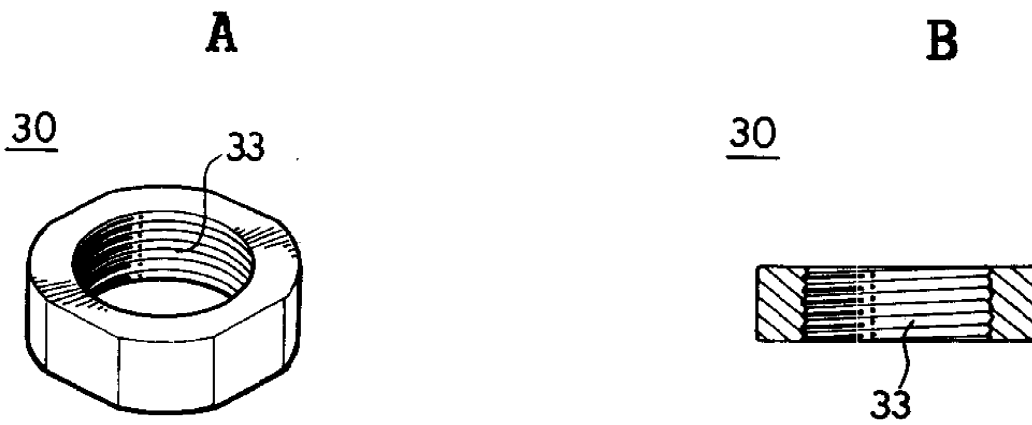
도면1



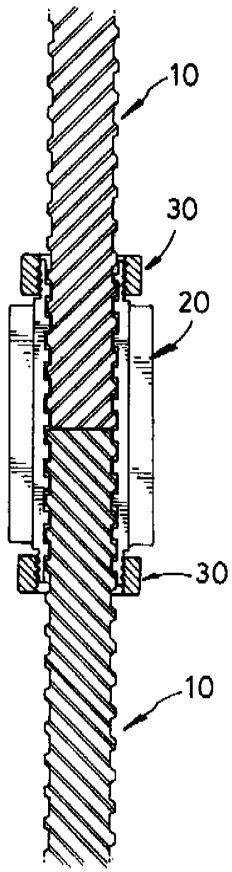
도면2



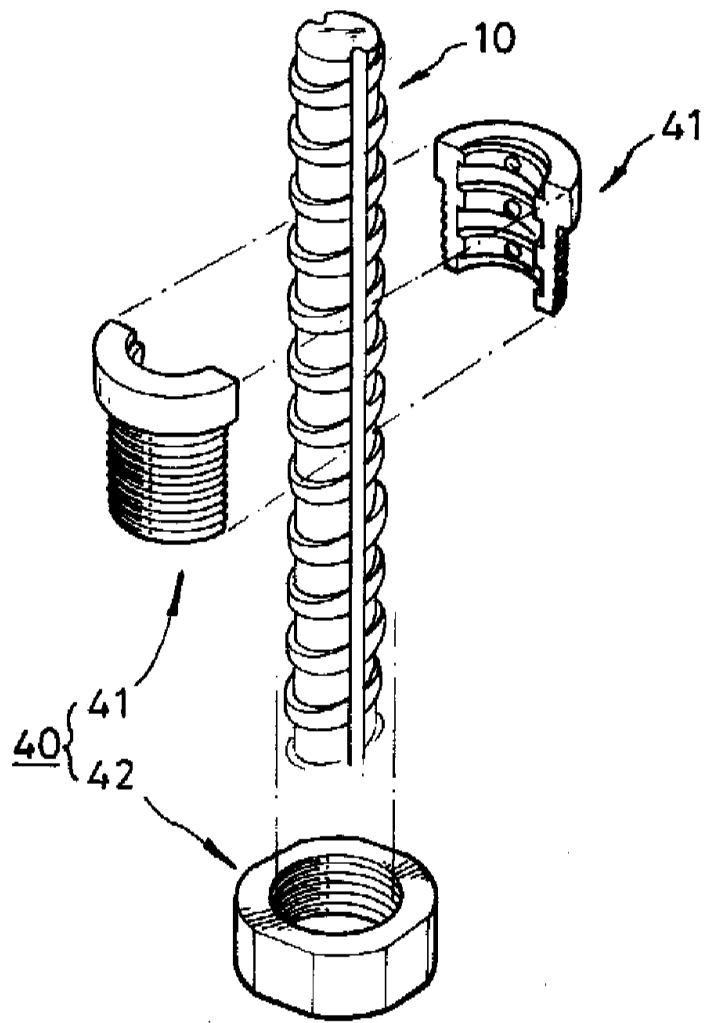
도면3



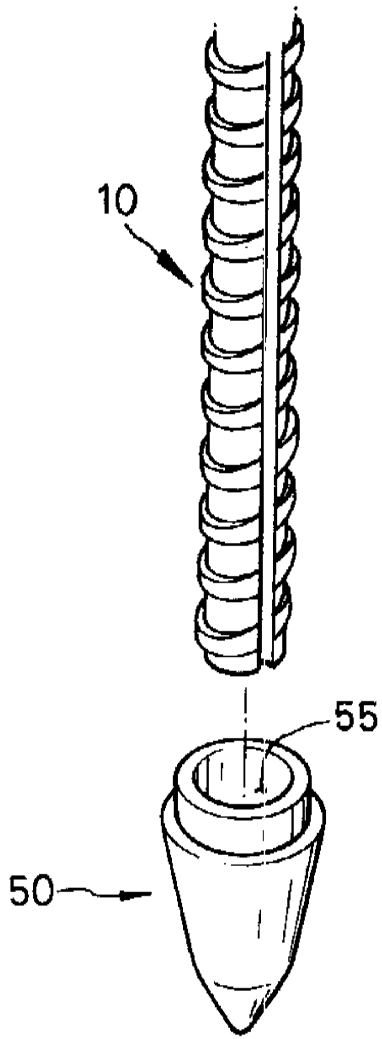
도면4



도면5



도면6



도면7

