

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
E02D 5/80(11) 공개번호 10-2005-0076589
(43) 공개일자 2005년07월26일(21) 출원번호 10-2004-0080187(이중출원)
(22) 출원일자 2004년10월08일
(62) 원출원 실용신안20-2004-0001614
원출원일자 : 2004년01월20일(71) 출원인 광운형
경기도 고양시 일산구 마두동 강촌마을 116동 801호
원태우
경기도 군포시 당동 837-1 동학빌라 B03
곽근우
경기 고양시 일산구 마두동 강촌마을 동아아파트 116-801(72) 발명자 광운형
경기도 고양시 일산구 마두동 강촌마을 116동 801호
원태우
경기도 군포시 당동 837-1 동학빌라 B03
곽근우
경기 고양시 일산구 마두동 강촌마을 동아아파트 116-801

(74) 대리인 최종왕

심사청구 : 있음

(54) 사면보강공사용 네일앵커

요약

본 발명에서는 네일앵커 이형철근의 가공을 더욱 편리하게 하고, 결합부위의 강도를 더욱 보완하여 네일앵커의 생산성과 강성을 더욱 향상시킨 사면보강공사용 네일앵커가 개시된다.

이를 위한 본 발명은 소일네일을 모반에 정착시키기 위하여 사면보강공사용 천공홀에 지지고정되는 앵커블레이드가 포함된 앵커몸체와, 이 앵커몸체와 나사결합되는 네일로서 이형철근과, 상기 나사결합에 의한 이 이형철근의 전진으로 상기 앵커블레이드를 확장시키는 테이퍼몸체로 이루어지고, 이 테이퍼몸체를 전진시키기 위해 이형철근과 테이퍼몸체의 관통홀에는 서로 간섭되도록 맞물리는 테이퍼면이 형성된 사면보강공사용 네일앵커에 있어서: 상기 네일로서 강봉에 돌출턱이 연속적으로 형성된 이형철근의 강봉에 균일한 강성이 보유되게 그 외주연장선상으로 나합부가 형성되고, 이 나합부와 나사결합되는 나합관통홀이 앵커몸체가 형성됨과 더불어, 상기 테이퍼몸체에는 상기 강봉외주면과 일체선상으로 연장된 단부를 갖는 네일과 간섭되어 테이퍼몸체가 앵커몸체와의 나사결합시 전진되도록 간섭부가 형성된 것이다.

그리고, 간섭부에는 따라 두가지 실시예로 구분되며, 하나는 나사결합에 의한 간섭부이고, 다른 하나는 이형철근의 돌출턱을 이용한 간섭부이다.

대표도

도 3a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래 사면보강공사용 네일앵커의 사시설명도,

도 2 는 종래 사면보강공사용 네일앵커의 결합상태사용도,

도 3a 은 본 발명에 따른 네일앵커의 제1실시예를 나타낸 사시설명도,

도 3b 는 본 발명에 따른 제1실시예의 작동상태를 나타낸 단면설명도,

도 4a 는 본 발명에 따른 네일앵커의 제2실시예를 나타낸 사시설명도,

도 4b 는 본 발명에 따른 제2실시예의 작동상태를 나타낸 단면설명도이다.

- 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 -

1 - 앵커블레이드, 2 - 앵커몸체,

4 - 네일, 5 - 테이퍼 몸체,

9 - 천공홀, 10 - 강봉,

12 - 돌출턱, 14 - 나합부,

16,20 - 나합관통홀, 18 - 간섭부,

20 - 테이퍼몸체 나합부, 24 - 관통홀,

26 - 강봉연장부, 28 - 간섭턱,

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사면보강공사용 네일앵커에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 네일앵커 이형철근의 가공을 더욱 편리하게 하고, 결합부위의 강도를 더욱 보완하여 네일앵커의 생산성과 강성을 더욱 향상시킨 사면보강공사용 네일앵커에 관한 것이다.

산업이 발전함에 따라 기반도로나 단지조성 등 산지와 같은 사면을 개발하는 것은 불가피한 실정으로, 현재 사면의 슬라이딩 현상은 시간과 장소에 관계없이 끊임없이 발생하고 있으며, 생명과 재산을 위협하는 주변요소로서 작용을 하고 있다.

이러한 이유에서 사면의 붕괴나 슬라이딩을 억제하기 위한 안정공법으로 가장 널리 이용되고 있는 것이 소일네일링(soil-nailing)공법이다.

여기서, 소일네일링이라 함은 원지반에 보강재(네일구조체)를 설치하여 원지반 강도를 최대한 이용하면서 복합보강지반을 형성함으로써, 지반의 전단 및 인장강도를 증가시켜 변위를 억제시키고 지반의 이완을 방지시키는 공법이다.

즉, 소일네일링 공법의 기본 설계개념은 네일구조체에 의해 보강된 영역의 토괴가 마치 일체화된 옹벽과 같은 작용을 한다는 것에 의해 보강토 벽체가 가정할 수 있는 어떠한 경사면에 대해서도 안정을 유지한다는 것에 있는 것이다.

이러한 소일네일링은 가시설 흙막이 구조물, 기초 터파기 등에 사용되어 왔으나 근래에 들어 도로의 사면보강, 철도, 댐, 터널 갱구부 등의 암반보강 등 그 적용대상이 한층 넓어지고 있는 실정이다.

그러나, 이러한 소일네일링은 토반에 유용하게 발명된 것을 암반에 접목시킨 것인데, 각종 사면의 암반구조는 토반과 달라 절리가 많은 암반, 공동층이 많은 암반, 단층의 영향을 받아 열변질화 되어 취약한 암반, 발파의 영향으로 불연속면이 발달되어 모암과 분리된 암반등 많은 사면은 구조가 불안정하여 기존 네일구조체만으로 암반사면을 보강시키는 것은 무리가 따를 수 있는 문제점이 있다.

이에 본 출원인은 간단한 공법 및 장치에 의해 네일선단이 시공시 모반에 정착되도록 하여 사면보강을 향상시키는 네일앵커(출원번호 10-2002-0072035)를 출원한 바 있다.

이것은 소일네일을 모반에 정착시키기 위하여 사면보강공사용 천공홀(미도시)에 지지고정되는 앵커블레이드(1)가 포함된 앵커몸체(2)와: 이 앵커몸체와 나사결합되는 나합부(3)를 갖는 네일(4)로서 이형철근과: 상기 나사결합에 의한 이형철근의 전진으로 상기 앵커블레이드(2)를 확장시키는 테이퍼몸체(5)로 이루어지고, 이 테이퍼몸체(5)를 전진시키기 위해 이형철근과 간섭되도록 이형철근의 외주와 테이퍼몸체(5)의 관통홀에 서로 맞물리는 테이퍼면(6)이 형성된 것이다.

또한, 이를 수행하기 위한 앵커몸체(2)에는 앵커블레이드(1)의 확장을 위해 굴복이 용이하게 유도하는 좁은 두께로 변형 유도턱(7)이 형성되어 있으며, 네일(4)의 회전시 앵커몸체(2)의 회전이 방지되도록 천공홀에 압착되는 켄기돌기(8)가 형성되어 있다.

이러한 네일앵커를 통해 간단한 시공으로 그라우팅 시공 전에 네일앵커가 모반에 정착되며, 앵커블레이드를 통해 정착력이 증가되어 사면보강력이 향상될 수 있는 것이 확인되었다.

따라서, 간단한 시공을 통한 사면보강공사가 수행되며, 뒤이어 고려될 수 있는 사항이 이러한 네일앵커의 생산성과 강성보강 등의 기능향상이다.

예를 들어, 네일앵커의 제작 생산성을 더욱 향상시키기 위하여는 그 가공공정의 축소나 재료투입의 절감을 들 수 있다.

그러나, 상기 네일앵커의 이형철근의 치수나 재질 등은 규격화되어 있으므로, 생산성을 향상시키기 위하여는 그 가공공정의 개선이 요구된다.

또한, 상기 네일(4)과 테이퍼몸체(5)의 간섭을 제공하는 테이퍼면(6)은 연장된 면을 제공하여 절곡단면에 따른 굴복취약점을 보완시키고 있지만, 만약 이형철근의 굴복이 진행된다면 상기 테이퍼면에 이웃된 지점에서 굴복이 진행될 것으로, 이 부위는 강성취약점이 될 수 있는 우려가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기 문제점을 개선하기 위하여 안출된 것으로, 네일앵커 이형철근의 가공을 더욱 편리하게 하고, 결합부위의 강도를 더욱 보완하여 네일앵커의 생산성과 강성을 더욱 향상시킨 사면보강공사용 네일앵커를 제공함에 그 목적이 있는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이를 위한 본 발명은 소일네일을 모반에 정착시키기 위하여 사면보강공사용 천공홀에 지지고정되는 앵커블레이드가 포함된 앵커몸체와, 이 앵커몸체와 나사결합되는 네일로서 이형철근과, 상기 나사결합에 의한 이 이형철근의 전진으로 상기 앵커블레이드를 확장시키는 테이퍼몸체로 이루어지고, 이 테이퍼몸체를 전진시키기 위해 이형철근과 테이퍼몸체의 관통홀에는 서로 간섭되도록 맞물리는 테이퍼면이 형성된 사면보강공사용 네일앵커에 있어서: 상기 네일로서 강봉에 돌출턱이 연속적으로 형성된 이형철근의 강봉에 균일한 강성이 보유되게 그 외주연장선상으로 나합부가 형성되고, 이 나합부와 나사결합되는 나합관통홀이 앵커몸체가 형성됨과 더불어, 상기 테이퍼몸체에는 상기 강봉외주면과 일체선상으로 연장된 단부를 갖는 네일과 간섭되어 테이퍼몸체가 앵커몸체와의 나사결합시 전진되도록 간섭부가 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 간섭부에 의해 다수의 실시예로 구분되며, 제 1 실시예로서 상기 간섭부는 상기 테이퍼몸체에 나합관통홀이 형성되고, 이형철근의 강봉외주면에는 상기 나합부에 연장되어 상기 나합관통홀에 나합되는 테이퍼몸체 나합부가 형성된 것을 특징으로 한다.

또한, 제 2 실시예로서 상기 간섭부는 테이퍼몸체에 강봉에 형성된 나합부가 관통되는 관통홀이 형성되고, 상기 이형철근은 돌출턱을 경계로 강봉연장부와 앵커몸체와 나합되는 나사선이 형성된 나합부로 구분됨과 더불어, 상기 테이퍼몸체의 관통홀 입구에는 상기 돌출턱과 맞물리는 간섭턱이 형성된 것을 특징으로 한다.

이하, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자가 이 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 이 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 상세히 설명하기로 한다. 이 발명의 목적, 작용효과를 포함하여 기타 다른 목적들, 특징점들, 그리고 동작상의 이점들이 바람직한 실시예의 설명에 의해 보다 명확해질 것이다.

참고로 여기에서 개시되는 실시예는 여러가지 실시가능한 예중에서 당업자의 이해를 돕기 위하여 가장 바람직한 예를 선정하여 제시한 것일뿐, 이 발명의 기술적 사상이 반드시 이 실시예만 의해서 한정되거나 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 다양한 변화와 변경이 가능함은 물론, 균등한 타의 실시예가 가능함을 밝혀 둔다.

예시도면 도 3 내지 도 5 는 본 발명에 따른 사면보강공사용 네일앵커를 나타낸 설명도로서, 본 발명은 소일네일을 모반에 정착시키기 위하여 사면보강공사용 천공홀(9)에 지지고정되는 앵커블레이드(1)가 포함된 앵커몸체(2)와, 이 앵커몸체(2)와 나사결합되는 네일(4)로서 이형철근과, 상기 나사결합에 의한 이 이형철근의 전진으로 상기 앵커블레이드(1)를 확장시키는 테이퍼몸체(5)로 이루어지고, 이 테이퍼몸체(5)를 전진시키기 위해 이형철근과 테이퍼몸체(5)의 관통홀에는 서로 간섭되도록 맞물리는 테이퍼면(6)이 형성된 사면보강공사용 네일앵커에 있어서: 상기 네일(4)로서 강봉에 돌출턱(12)이 연속적으로 형성된 이형철근의 강봉(10)에 균일한 강성이 보유되게 강봉(10)의 외주연장선상으로 나합부(14)가 형성되고, 이 나합부(14)와 나사결합되는 나합관통홀(16)이 앵커몸체(16)에 형성됨과 더불어, 상기 테이퍼몸체(5)에는 상기 강봉(12) 외주면과 일체선상으로 연장된 단부를 갖는 네일(4)과 간섭되어 테이퍼몸체(5)가 앵커몸체(2)와의 나사결합시 전진되도록 간섭부(18)가 형성된 것을 특징으로 하는 사면보강공사용 네일앵커이다.

즉, 먼저 본 발명은 네일(4) 전체에 있어서 균일한 강성이 보유되게 네일에 균일한 직경이 유지되도록 한 것이며, 특히 앵커몸체(2)와 네일(4) 결합부에 부여되는 균일한 직경이다.

이를 기본조건으로 네일(4)과 앵커몸체(2)의 나사결합이 수행되어야 할 것이 또 다른 조건이며, 이러한 균일한 직경을 보유한 네일(4)과 테이퍼몸체(5)를 간섭시켜 네일(4)과 앵커몸체(2)의 나사결합으로 테이퍼몸체(5)를 전진시킬 것이 또 부가된 조건이다.

이를 달성하기 위하여, 먼저 네일(4)인 이형철근의 선단에 강봉의 외주선상에 연장되어 나합부(14)가 형성된다.

이형철근은 강봉(10)과 돌출턱(12)으로 이루어지며, 상기 돌출턱(12)은 이중부재의 결합, 예를 들어, 철근과 콘크리트의 결합을 위해 형성된 마찰부재이며, 후술되는 설명에서 상기 돌출턱(12)은 마찰부재와는 다른 역할을 하게 된다.

상기 나합부(14)를 이루는 강봉(10)의 나사선은 일반적인 가공, 예를 들어 이형철근 간의 커플링 결합을 위해 수행되는 볼팅나사가공 등으로 수행될 수 있다.

이 나합부(14)와 나합되는 나합관통홀(16)이 앵커몸체(2)에 형성되며, 이에 의해 강봉(10) 직경의 연장되어 나사선이 형성되어 강봉(10)의 균일한 강성이 유지된다.

다음으로, 앵커몸체(2)와 이형철근이 나합되면서 그 전진력으로 테이퍼몸체(5)를 전진시켜 앵커블레이드(1)를 확장시켜야 하는데, 상기 나합부(14)가 강봉(10)에 연장되어 형성되므로, 종래와 같은 간섭부재인 테이퍼면의 형성을 기대할 수 없고, 이에 대체하는 간섭부(18)가 형성될 것이 필요하다.

본 발명은 이 간섭부(18)에 따라 크게 두가지 실시예로 구분되며, 하나는 나사결합에 의한 간섭부이고, 다른 하나는 이형철근의 돌출턱을 이용한 간섭부이다.

먼저, 나사결합에 의한 간섭부를 예시도면 도 3 및 도 5 에 의거하여 좀 더 상세히 설명하면, 제 1 실시예로서 상기 간섭부(18)는 상기 테이퍼몸체(5)에 나합관통홀(20)이 형성되고, 이형철근의 강봉(10) 외주면에는 상기 나합부(14)에 연장되어 상기 나합관통홀(20)에 나합되는 테이퍼몸체 나합부(22)가 형성된 것을 특징으로 한다.

이것은 테이퍼몸체(5)에 상기 나합부(14)에 나합되면서 관통되어 앵커몸체(2)의 나합관통홀(16)과 나합되기 위한 별도의 나합관통홀(20)이 형성되고, 상기 나합부(14)는 테이퍼몸체(5)와의 간섭을 위해 연장되어 테이퍼몸체 나합부(22)로서 형성되어 있다.

따라서, 테이퍼몸체 나합부(22)의 끝선까지 테이퍼몸체(5)를 나합시키게 되면, 그 끝단에서 테이퍼몸체(5)는 이형철근에 고정되어 일체화 되고, 이 테이퍼몸체(5)가 고정된 네일(4)과 앵커몸체(2)를 나사결합하며, 그 결합은 앵커블레이드(1)가 확장되기 전의 위치에 고정한다.

다음으로, 이것을 천공홀(9)에 삽입하고 네일(4)을 회전시키게 되면 테이퍼몸체(5)가 회전되면서 동시에 네일(4)과 앵커몸체(2)의 나합에 의해 전진하게 되고, 뒤이어 앵커블레이드(1)가 확장되어 모반에 정착되는 것이다.

한편, 예시도면 도 4 에 의거하여 간섭부에 따른 제 2 실시예를 설명하면, 제 2 실시예로서 상기 간섭부(18)는 테이퍼몸체(5)에 강봉(10)이 관통되는 관통홀(24)이 형성되고, 상기 네일(4)인 이형철근은 돌출턱(12)을 경계로 강봉연장부(26)과 상기 앵커몸체(2)와 나합되는 나사선이 형성된 나합부(14)로 구분됨과 더불어, 상기 테이퍼몸체(5)의 관통홀(24) 입구에는 상기 돌출턱(12)과 맞물리는 간섭턱(28)이 형성된 것을 특징으로 한다.

이것은 상기 이형철근의 돌출턱(12)을 응용한 것으로, 전술된 바와 같이 이형철근의 돌출턱은 마찰부재의 역할을 수행하던 것인데, 본 발명에서는 이를 테이퍼몸체와의 간섭부재로서 전환되도록 한 것이다.

이를 위해 테이퍼몸체(5)에는 상기 강봉(10)이 어느 정도의 이격거리를 갖고 관통되게 강봉의 직경에 근접하여 큰 직경을 갖는 관통홀(24)이 형성되고, 이 관통홀의 입구에는 돌출턱(12)과 맞물리는 간섭턱(28)이 형성되어 있다.

따라서, 상기 돌출턱(12)과 간섭턱(28)은 종래의 테이퍼면을 대체하며 그 결합은 종래와 마찬가지로이다.

즉, 네일(4)을 테이퍼몸체(5)에 관통시키고 그 선단의 나합부(14)를 앵커몸체(2)와 결합하고, 이때 그 결합은 앵커블레이드(1)가 확장되기 전의 위치에 고정한다.

다음으로, 이것을 천공홀(9)에 삽입하고 네일(4)을 회전시키게 되면 그 나합에 의해 테이퍼몸체(5)가 전진되면서 앵커블레이드(1)가 확장되어 모반에 정착되는 것이다.

발명의 효과

상술된 바와 같이 본 발명에 따르면 강봉의 외주면과 동일선상으로 나합부가 형성되어 강봉의 균일한 강성이 유지될 수 있는 것이며, 테이퍼면의 가공에 비해, 간섭부의 가공이 용이한 것으로, 그 공정의 용이성에 따른 네일앵커의 생산성이 향상되는 효과를 얻게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소일네일을 모반에 정착시키기 위하여 사면보강공사용 천공홀에 지지고정되는 앵커블레이드가 포함된 앵커몸체와, 이 앵커몸체와 나사결합되는 네일로서 이형철근과, 상기 나사결합에 의한 이형철근의 전진으로 상기 앵커블레이드를 확장시키는 테이퍼몸체로 이루어지고, 이 테이퍼몸체를 전진시키기 위해 이형철근과 테이퍼몸체의 관통홀에는 서로 간섭되도록 맞물리는 테이퍼면이 형성된 사면보강공사용 네일앵커에 있어서:

상기 네일로서 강봉에 돌출턱이 연속적으로 형성된 이형철근의 강봉에 균일한 강성이 보유되게 그 외주연장선상으로 나합부가 형성되고, 이 나합부와 나사결합되는 나합관통홀이 앵커몸체가 형성됨과 더불어, 상기 테이퍼몸체에는 상기 강봉 외주면과 일체선상으로 연장된 단부를 갖는 네일과 간섭되어 테이퍼몸체가 앵커몸체와의 나사결합시 전진되도록 간섭부가 형성된 것을 특징으로 하는 사면보강공사용 네일앵커.

청구항 2.

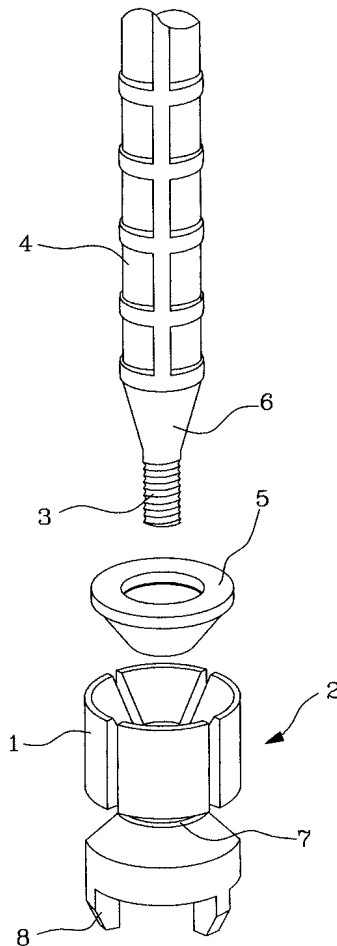
제 1 항에 있어서, 간섭부는 상기 테이퍼몸체에 나합관통홀이 형성되고, 이형철근의 강봉외주면에는 상기 나합부에 연장되어 상기 나합관통홀에 나합되는 테이퍼몸체 나합부가 형성된 것을 특징으로 하는 사면보강공사용 네일앵커.

청구항 3.

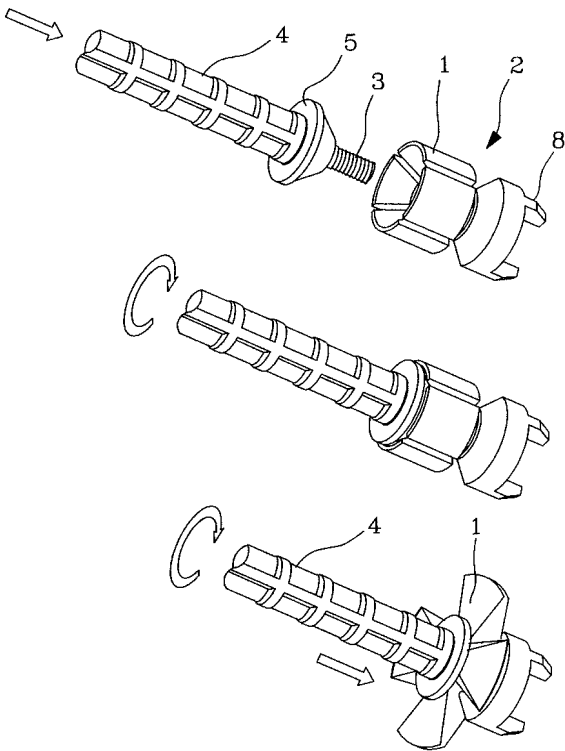
제 1 항에 있어서, 간섭부는 테이퍼몸체에 강봉이 관통되는 관통홀이 형성되고, 상기 이형철근은 돌출턱을 경계로 강봉 연장부와 앵커몸체와 나합되는 나사선이 형성된 나합부로 구분됨과 더불어, 상기 테이퍼몸체의 관통홀 입구에는 상기 돌출턱과 맞물리는 간섭턱이 형성된 것을 특징으로 하는 사면보강공사용 네일앵커.

도면

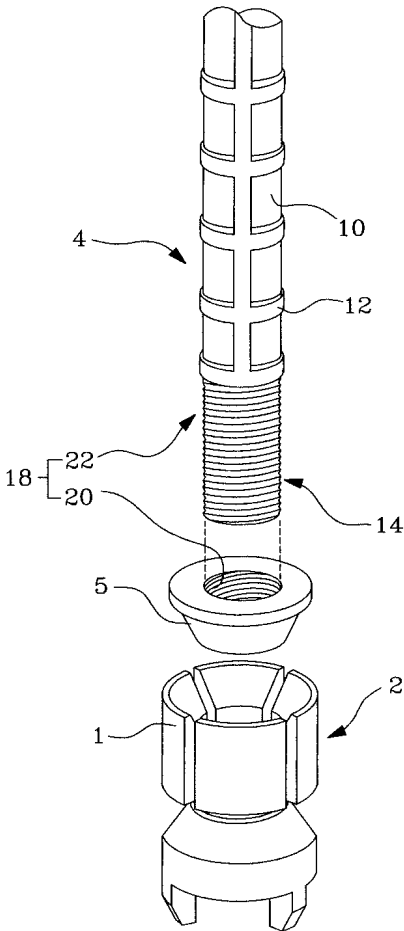
도면1



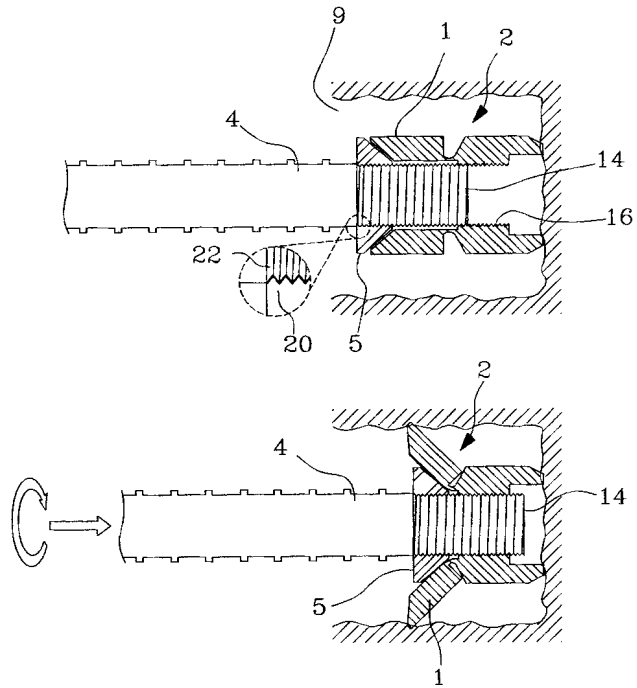
도면2



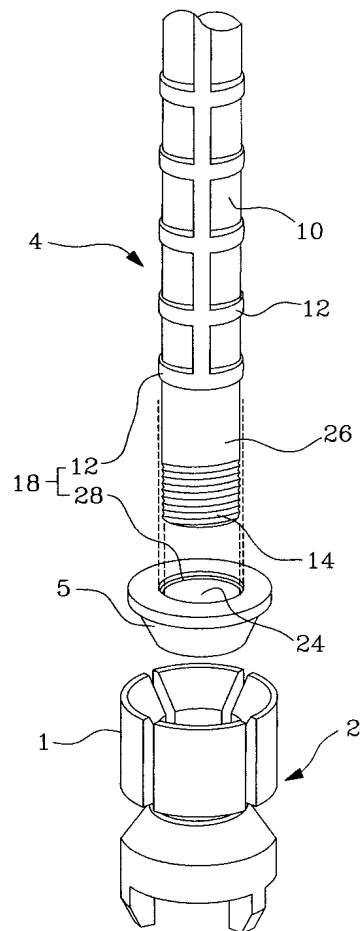
도면3a



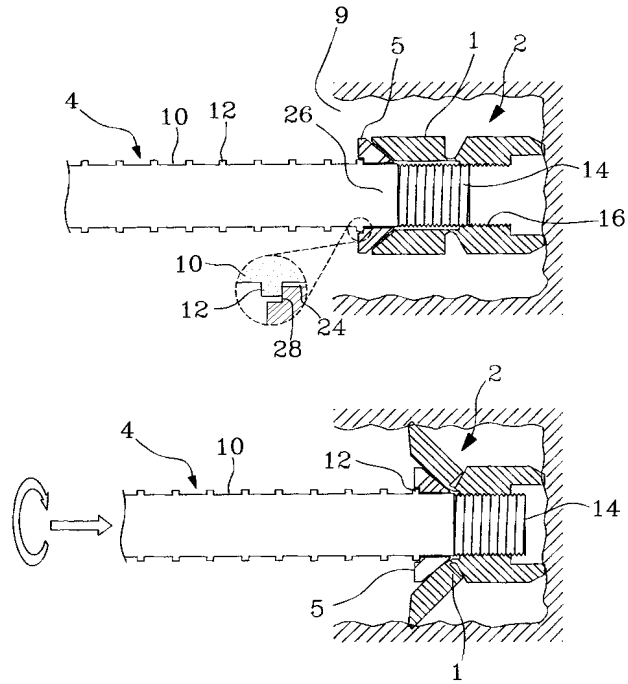
도면3b



도면4a



도면4b



도면5

