



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월21일
(11) 등록번호 10-1156501
(24) 등록일자 2012년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E02D 17/20 (2006.01) E02D 5/80 (2006.01)
E01F 7/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0007317
(22) 출원일자 2010년01월27일
심사청구일자 2010년01월27일
(65) 공개번호 10-2011-0087745
(43) 공개일자 2011년08월03일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020060069810 A
KR100820642 B1
KR1020060122346 A
KR100448039 B1

(73) 특허권자
김유신
대구광역시 동구 동촌로 190, 103동 901호 (방촌동, 영남네오빌)
김두신
대구광역시 동구 동촌로 190, 103동 901호 (방촌동, 영남네오빌)
김일신
경남 창원시 남양동 1번지 동성아파트 1-1301
(72) 발명자
김유신
대구광역시 동구 동촌로 190, 103동 901호 (방촌동, 영남네오빌)
김일신
경남 창원시 남양동 1번지 동성아파트 1-1301
김두신
대구광역시 동구 동촌로 190, 103동 901호 (방촌동, 영남네오빌)
(74) 대리인
백흥기

전체 청구항 수 : 총 4 항

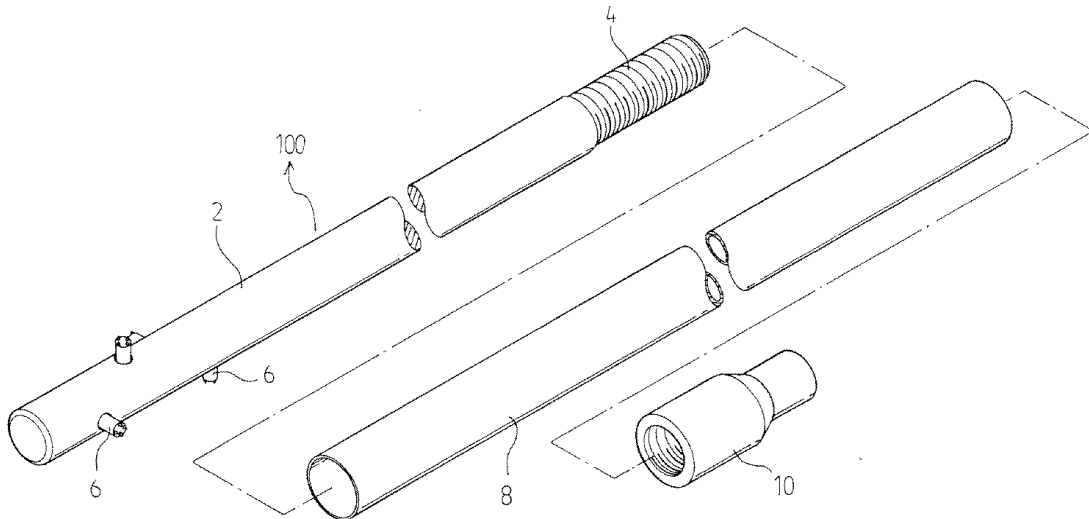
심사관 : 이승진

(54) 발명의 명칭 **암반용 락볼트**

(57) 요약

본 발명의 암반용 락볼트(100)는, 축봉(2)의 후미 나사부(4)에 지지구조물(22)을 끼우고 와셔(14)와 너트(12)를 체결하여서 지지구조물(22)이 암반 상에서 고정 설치하되, 축봉(2)의 외주에 다수개의 탄지형 절삭날개(6)를 구비하고, 상기 절삭날개(6)를 갖는 축봉(2)을 원통형 보호관(8) 내에 끼워서 이를 암반(30)의 천공 구멍(32)에 삽입한 후 보호관(8)을 빼내어 축봉(2)의 회전작동에 따른 절삭날개(20)가 암반(30)에 파고들어 걸림되어 락볼트(100)를 암반(30)에 견고히 삽입 고정지지하도록 한 것이다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

축봉의 후미 나사부에 지지구조물을 끼우고 와셔와 너트를 체결하여서 지지구조물이 암반 상에서 고정 설치되도록 하는 락볼트에 있어서, 축봉(2)의 원통면에 다수개의 탄지형 절삭날개(6)를 구비하고, 상기 축봉(2)의 탄지형 절삭날개(6)가 탄지압축되게 하는 직경의 보호관(8)내에 축봉(2)을 끼워지게 하여서, 이를 암반(30)의 천공 구멍(32)에 삽입한 후 보호관(8)을 구멍(32)으로부터 빼내어 축봉(2)의 회전작동에 따른 절삭날개(6)가 암반(30)의 천공구멍(32) 내벽에 절삭홈테를 형성하여 축봉(2)이 걸림 설치되게 구성함을 특징으로 하는 암반용 락볼트.

청구항 2

제1항에 있어서, 다수개의 절삭날개(6)는 축봉(2)의 외면에 형성된 각 작동홈(16)에 스프링(18)과 같이 내설되어 탄지 지지하도록 구성함을 특징으로 하는 암반용 락볼트.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 절삭날개(6)를 축봉(2)의 선두부 외면에 형성하되, 축봉(2)의 길이방향으로 일정 간격을 두고 서로 사방으로 배치되게 형성함을 특징으로 하는 암반용 락볼트.

청구항 4

제1항에 있어서, 절삭날개(6)의 일측 전면에는 이중재질의 특수강 재질로 된 다수의 절삭날(20)이 돌출 형성하도록 구성함을 특징으로 하는 암반용 락볼트.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 토목 및 건축공사에 사용되는 락볼트에 관한 것으로서, 특히 암반에 구멍을 뚫어 지상에 설치되는 구조물을 고정 설치하는 락볼트가 암반 내에 박혀 있는 상태에서 외력에 의하여 쉽게 빠지지 않도록 견고하게 지지고정 되도록 하는 암반용 락볼트에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 건축물 기초공사나 토목공사 및 녹화공사 현장에서는 지상에 설치되는 구조물 등을 지지할 수 있도록 암반에 3~5m 정도의 깊이로 구멍을 뚫고 그 구멍 속에 소정길이의 락볼트를 밀어 넣고, 시멘트 페이스트를 주입하는 그라우팅 작업을 통해 시멘트 페이스트가 굳으면서 락볼트를 암반에 고정 설치되게 한다. 이후 락볼트의 후미 나사부에 구조물을 끼워 너트로 체결하여 구조물이 암반표면에 지지하도록 하고 있다.

[0003] 그러나 종래의 락볼트는 암반에 매설시에 단순히 암반 구멍에 박혀 있는 상태로 지지되고 있는 것이기 때문에 일정 이상의 외력이 작용하게 되면 쉽게 빠질 우려가 있을 뿐만 아니라, 양생되지 않은 시멘트 페이스트에 의해 락볼트가 암반 구멍에서 이탈된 경우를 방지하기 위하여 별도의 고정장치를 통해 락볼트를 잡아주어야 함으로 작업시간이 오래 걸리고, 설치작업이 복잡한 단점이 있는 것이다.

[0004] 또한 시멘트 페이스트가 굳어져 락볼트의 축봉 외주면과 결합된 상태이기는 하나 이는 임의의 외력에 의해 락볼트가 쉽게 빠져나올 수가 있기 때문에 암반의 표면에 설치되는 구조물을 충분한 강도로 지지하지 못하는 문제점이 있으며, 더구나 물이 스며있는 암반의 경우에는 시멘트 페이스트를 주입하는 그라우팅 작업으로 해결하는 데에는 한계가 있으므로 락볼트의 지지기능을 기대하기에는 다소 어려움이 따르는 것이었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서 본 발명의 목적은 토목공사 및 녹화공사에서의 지상에 설치되는 시멘트 등의 구조물설치 시공기간을 단축시키며, 외력이 가해지더라도 락볼트가 암반으로부터 쉽게 이탈되지 않도록 하여 암반 표면에 설치되는 구조물을 더욱 견고하게 지지고정할 수 있는 암반용 락볼트를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 암반용 락볼트(100)는, 축봉의 후미 나사부에 지지구조물을 끼우고 와셔와 너트를 체결하여서 지지구조물이 암반 상에서 고정 설치되도록 하는 락볼트에 있어서, 축봉(2)의 외주에 다수개의 탄지형 절삭날개(6)를 구비하고, 상기 절삭날개(6)를 갖는 축봉(2)을 원통형 보호관(8) 내에 끼워서 이를 암반(30)의 천공 구멍(32)에 삽입한 후 보호관(8)을 빼내어 축봉(2)의 회전작동에 따른 절삭날개(6)가 암반(30)에 파고들어 걸림 설치되게 구성함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0007] 본 발명은 토목공사나 녹화공사에서의 시멘트 등의 구조물 설치 시공기간을 획기적으로 줄여주며 암반에 고정 설치되는 락볼트가 더욱 견고하게 지지고정되도록 해준다. 더욱이 본 발명의 락볼트는 탄지형 절삭날개가 암반 구멍의 내벽을 절삭하여 형성된 홈에 완전히 걸림 고정되게 함으로서 임의의 외력이 가해지더라도 락볼트가 유동되거나 외부로 쉽게 빠지지 않으며, 암반 표면에 설치되는 구조물을 더욱 견고하면서 안정적으로 지지할 수 있는 장점 등이 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 암반용 락볼트를 결합사용하는 분해 사시도,
 도 2는 본 발명의 주요부 분해사시도,
 도 3 및 도 4는 본 발명의 주요부 작동상태의 단면 구성도,
 도 5 내지 도 7는 본 발명을 암반의 천공구멍에 설치상태를 보여주는 사용상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0010] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 암반용 락볼트를 결합사용하는 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 주요부 분해사시도이며, 도 3 및 도 4는 본 발명의 주요부 작동상태의 단면 구성도이다.

[0011] 본 발명의 실시 예에 따른 암반용 락볼트(100)는 축봉(2) 후미에 나사부(4)를 두고 선두부에 탄지 작동가능한 탄지형 절삭날개(6)가 다수개로 구비한다. 그리고 상기 축봉(2)을 암반구멍에 삽입시 용이하도록 축봉(2)을 보호관(8)이 끼워지게 장착하며, 아울러 나사부(4)에는 회전연결구(10)를 결합시켜 축봉(2)을 회전 가능하도록 한다.

[0012] 즉 본 발명의 락볼트(100)는 암반에 일정한 깊이로 천공된 구멍에 장착하여 지상에 설치되는 구조물을 지지 고정하는 하나의 앵커로서, 락볼트(100)의 몸체를 이루는 축봉(2)은 암반의 구멍 깊이에 준하여 후미부의 나사부(4)가 외부로 돌출될 수 있는 길이로 형성하면서 금속재의 환봉으로 구성하는 것이 바람직하다.

[0013] 보다 상세하게는 축봉(2)의 후미부는 금속체나 콘크리트 등과 같은 구조물을 고정하기 위한 나사부(4)가 형성되며 그 나사부(4)에는 너트(12) 및 와셔(14)가 체결되게 하면서 나사부(4)를 통해 회전연결구(10)를 결합하여 축봉(2)을 회전 가능하도록 한다.

[0014] 한편 축봉(2)의 후미부에 나사부(4)를 두고 타측 축봉(2) 원통면에는 다수개의 탄지형 절삭날개(6)를 구성하며 절삭날개(6)는 가능한 축봉(2)의 선두부에 형성케하여 암반의 천공 구멍에 삽입시에 절삭날개(6)가 안쪽에 위치하도록 하는 것이 안정적으로 가장 바람직하다. 그리고 절삭날개(6)가 탄지도록 구성함에 있어, 도 2에 도시된 바와 같이 축봉(2)의 선두부에 절삭날개(6)가 다소 헐겁게 끼워지도록 작동홈(16)을 형성하고 작동홈(16) 내에 스프링(18)을 안착되게 게재하여 절삭날개(6)가 스프링(18)에 지지되어 외측으로 돌출할 수 있게 탄지지지되게 구성한다.

[0015] 작동홈(16)내에 삽입되어 탄지 지지되는 절삭날개(6)는 축봉(2)의 길이 방향으로 일정간격을 두고 서로 다른

사방으로 형성해주는 것이 가장 바람직하다, 아울러 상기 절삭날개(6)의 몸체는 금속이면서 원기둥 형태로서 일측 전면에는 돌출시 절삭기능을 갖도록 다수의 절삭날(20)을 형성하여 암반구멍의 내벽과의 마찰 접촉시에 내벽에 절삭된 흠을 형성할 수 있는 기능을 갖도록 하면서 축봉(2)을 암반의 구멍에 걸림되어 고정 지지하도록 한다.

- [0016] 상기 절삭날(20)은 절삭날개(6)의 몸체 금속재질과는 이종재질의 특수강 재질로 구성하여 암반과의 마찰 절삭에 따른 날이 손상되지 않도록 충분한 강도를 유지하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0017] 그리고 축봉(2)의 외주에 탄지형 절삭날개(6)가 구성된 본 발명의 락볼트(100)를 암반의 구멍에 삽입 설치함에, 축봉(2)을 원통형의 보호관(8)내에 삽입하여 탄지압축되게 해주어 초기 암반구멍에 끼워 넣을 때에 절삭날개(6)가 작동홈(16) 안에 위치하도록 함과 아울러 락볼트(100)를 구멍에 쉽게 밀어 넣기가 용이하도록 해주는 역할을 수행하도록 하면서 차후 보호관(8)을 암반구멍으로부터 다시 빼내면 도 4에 도시된 바와 같이 작동홈(16) 안에 있던 절삭날개(6)가 스프링(18)에 의해 외측으로 돌출이 이루어지도록 하는 것이다.
- [0018] 이와 같이 구성된 본 발명의 암반용 락볼트(100)를 이용하여 구조물을 설치하는 작업을 도 5 내지 도 7을 참조하여 더욱 상세히 설명한다.
- [0019] 작업자는 암반(30)을 원하는 깊이만큼 천공을 하고 천공 구멍(32)에 본 발명의 암반용 락볼트(100)를 삽입되, 도 5에서와 같이 락볼트(100)의 길이에 준하는 보호관(8)내에 락볼트(100)를 미리 끼워 결합된 상태에서 암반(30)에 뚫린 구멍(32) 속으로 같이 다소 헐겁게 밀어 넣게 된다.
- [0020] 이후 필요한 깊이로 락볼트(100)를 넣은 다음 보호관(8)을 천공 구멍(32)으로부터 뽑아내면 락볼트(100)의 몸체인 축봉(2)의 선두부에 구비된 다수개의 절삭날개(6)가 스프링(18)의 힘에 밀리어 작동홈(16)으로부터 일부 외측으로 돌출되어 구멍(32) 내벽의 사방으로 절삭날개(6)의 전면 절삭날(20) 부분이 도 6에서와 같이 접촉이 이루어지게 된다.
- [0021] 도 6에서와 같이 절삭날개(6)가 암반(30)의 구멍(32) 속에서 밀착이 이루어진 상태에서 작업자는 축봉(2)의 후미부에 갖는 나사부(4)에 회전연결구(10)를 나사 결합되게 한 후, 회전연결구(10)를 회전드릴 등의 동력기구를 사용하여 회전시키면 이에 연결된 축봉(2)이 구멍(32)내에서 일방향으로 회전이 이루어진다.
- [0022] 상기 축봉(2)을 수회에 걸쳐 회전하는 와중에 구멍(32)의 내벽에 접촉하고 있던 절삭날개(6)는 스프링(18)에 밀리어 점차 내벽을 강하게 절삭하면서 파고들어 도 7에서와 같이, 축봉(2)과 암반(30) 간에 절삭날개(6)가 걸림이 이루어지게 되어 락볼트(100)가 암반(30)의 구멍(32) 속에서 빠지지 않도록 키 역할을 수행하도록 된다.
- [0023] 이와 같이 절삭날개(6)가 암반(30)에 천공 구멍(32)의 내벽에 걸림 설치되게 한 후, 회전연결구(10)를 해체하고 암반(30)의 구멍(32)에 시멘트 페이스트를 주입하는 그라우팅 작업을 한다. 이때의 그라우팅은 암반용 락볼트(100)를 더욱 견고하게 고정시키는 보조역할을 하지만 금속재질의 락볼트(100)의 부식을 방지하는데 그 주역할이 있다.
- [0024] 그라우팅 작업 후, 도 7에서와 같이 암반용 락볼트(100)가 갖는 후미 나사부(4)에 지지 구조물(22)을 끼우고 와셔(14)와 너트(12)를 체결하여서 지지구조물(22)이 암반(30)상에서 견고히 지지되게 할 수 있다.
- [0025] 상기한 본 발명의 암반용 락볼트(100)는 암반(30)에 보다 견고하게 박혀 외력에 의하여 쉽게 유동하거나 빠질 우려가 없어 지지구조물(22)을 견고하게 지지설치됨은 물론이고 공사기간도 단축되게 하면서 물이 있는 지역 의 암반공사에도 구애됨이 없이 사용할 수가 있는 이점이 있다.
- [0026] 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위 및 그 특허청구범위와 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

산업상 이용가능성

- [0027] 본 발명은 건축물 기초공사나 토목공사 및 녹화공사 등에 이용될 수 있다.

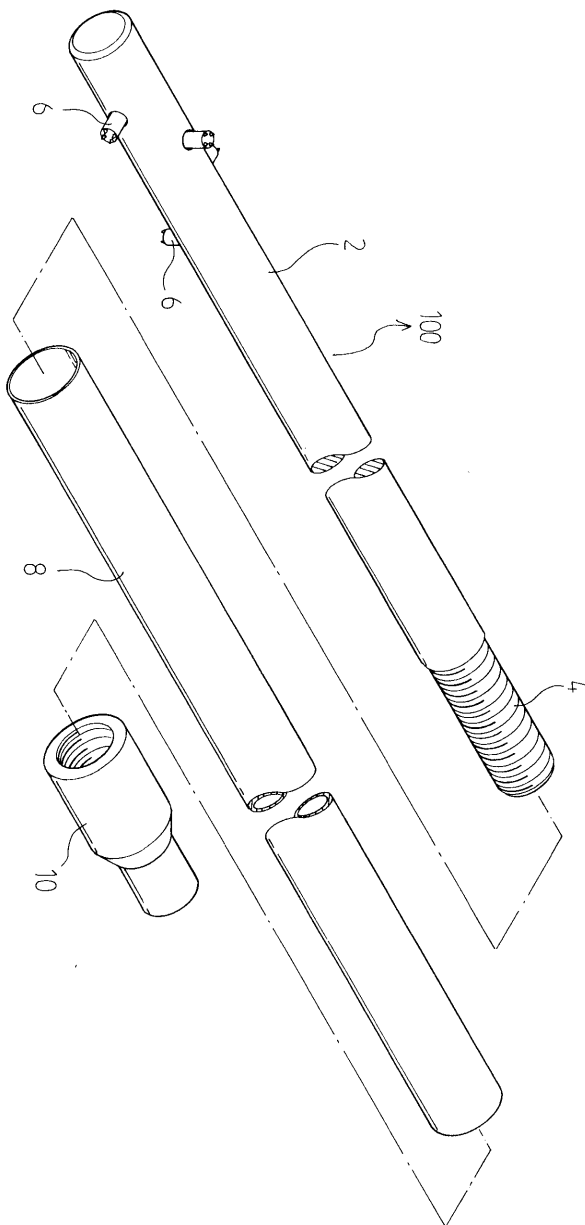
부호의 설명

[0028]

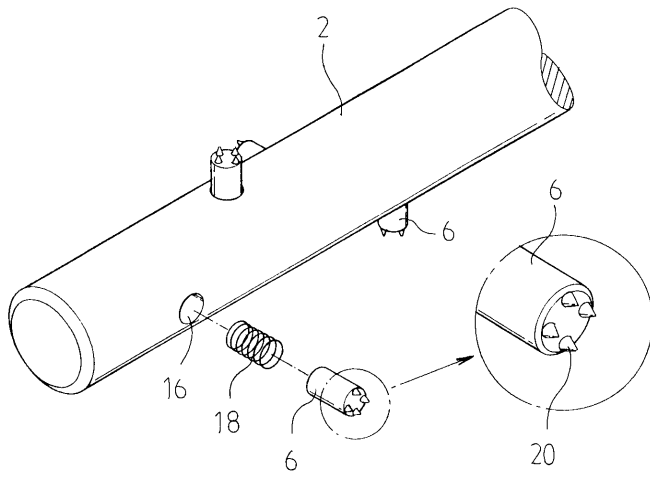
- | | |
|-----------------|----------------|
| (100)-- 암반용 락볼트 | (2)-- 축봉 |
| (4)-- 나사부 | (6)-- 탄지형 절삭날부 |
| (8)-- 보호관 | (10)-- 회전연결구 |
| (12)-- 너트 | (14)-- 와셔 |
| (16)-- 작동홈 | (18)-- 스프링 |
| (20)-- 절삭날 | (22)-- 지지구조물 |
| (30)-- 암반 | (32)-- 구멍 |

도면

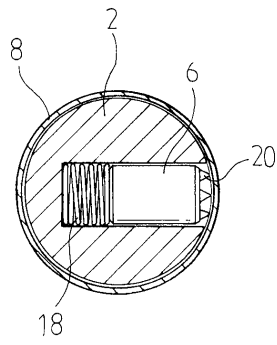
도면1



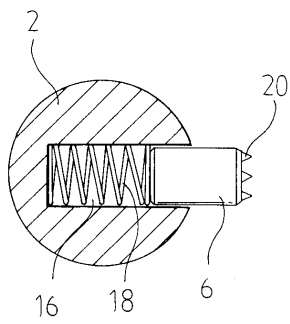
도면2



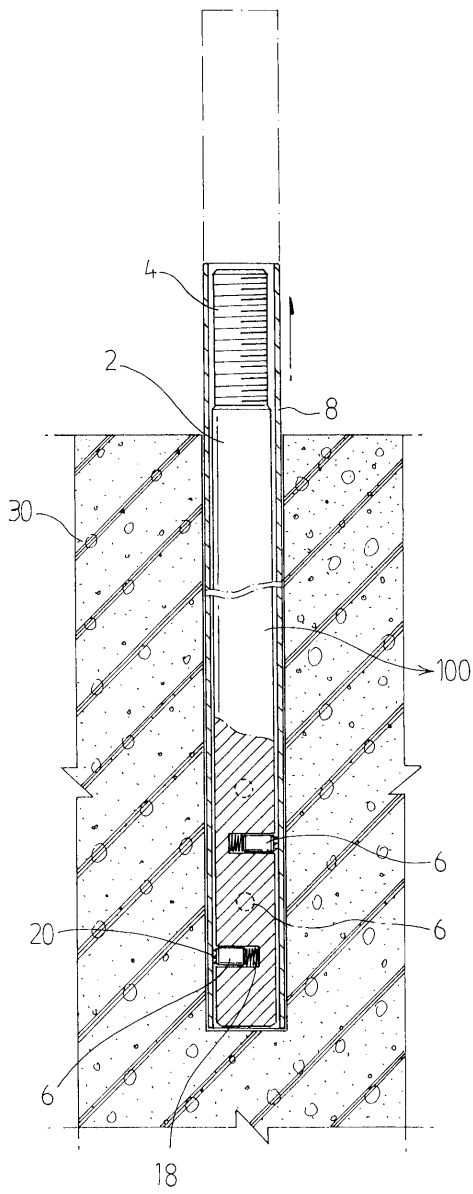
도면3



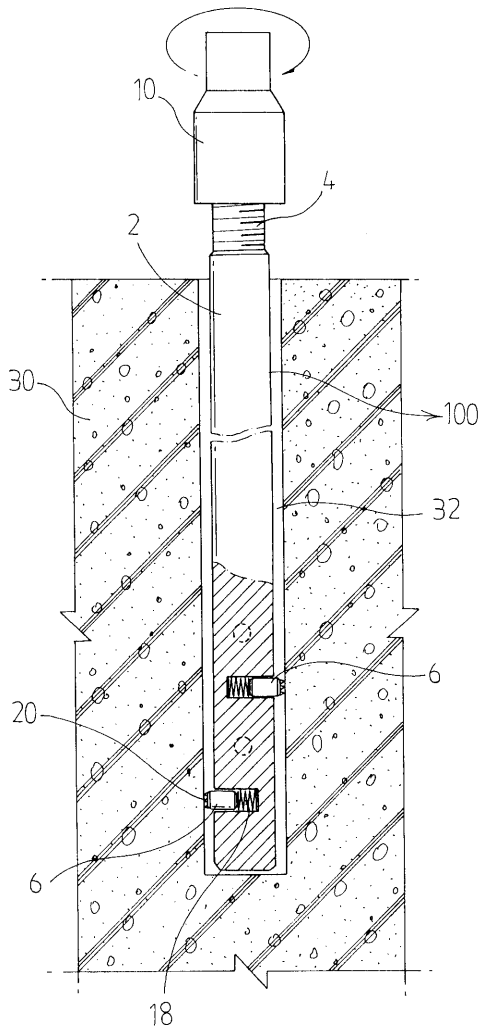
도면4



도면5



도면6



도면7

