

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
E03B 3/08

(45) 공고일자	2004년11월10일
(11) 등록번호	20-0367346
(24) 등록일자	2004년11월01일

(21) 출원번호	20-2004-0023231
(22) 출원일자	2004년08월13일

(73) 실용신안권자	조희남 경기 성남시 분당구 수내동 29 양지마을아파트 601-1408
(72) 고안자	조희남 경기 성남시 분당구 수내동 29 양지마을아파트 601-1408
(74) 대리인	최병길 홍성표

기초적요건 심사관 : 최우준

(54)플렉시블관을 이용한 지하수 심정 밀폐덮개 급수관연결장치

요약

본 고안은 지하수를 채수하기 위해 굴착한 지하수 심정에 설치되는 플렉시블관을 이용한 지하수 심정 밀폐덮개 급수관 연결장치에 관한 것이다.

본 고안은 지하수 심정 덮개장치를 심정 내외부간을 완벽하게 밀폐시키기 위해서는 심정덮개와 심정 외부케이싱간을 밀접하게 차폐시키는 것도 중요하지만 심정펌프에 연결되는 양수파이프를 용이하게 하우스징에 결합시키는 것에 본 고안의 중점을 두었다. 따라서, 본 고안은 지하수 심정의 덮개장치를 밀폐식으로 구성하는데 있어서 심정덮개에서부터 하우스징에 구성된 급수관까지 플렉시블관을 이용하도록 함으로써 좁은 공간에서도 손쉽게 연결조립이 가능하도록 함은 물론 양수파이프가 심정 중앙부에 안정되게 장치하도록 한 것이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 고안의 조립 설치된 단면도

도 2는 본 고안의 플렉시블관을 하우스징에 연결전 상태 단면도

도 3은 본 고안의 유니언조임너트 단면도

도 4는 본 고안의 심정덮개 평면도

도 5는 본 고안의 심정 덮개 단면도

도 6은 본 고안의 하우징 일부 단면 사시도

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

- 1: 심정덮개 2: 하우징 3: 하우징 덮개 4: 급수파이프
5: 외부동력케이블 6: 공기호흡관 7: 심정외부케이스
8: 연결후렌지암나사 9: 하단부연장파이프 10: 급수배관
11: 심정동력케이블 12: 플렉시블관 13: 유니언조임너트
15: 급수구 연결구 16: 동력케이블연결구 17: 공기호흡관 연결구
20: 하우징 링 24: 양수구 25: 중심맞춤 가이드 26: 양수파이프
27: 조임너트 연결나사 30: 팩킹 31: 압착허브 32: 플렉시블관용 홀
33: 조임용 암나사

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 지하수를 채수하기 위해 굴착한 지하수 심정에 설치되는 플렉시블관을 이용한 지하수 심정 밀폐덮개 급수관 연결장치에 관한 것이다.

본 고안은 지하수 심정 덮개장치를 심정 내외부간을 완벽하게 밀폐시키기 위해서는 심정덮개와 심정 외부케이스간을 밀접하게 차폐시키는 것도 중요하지만 심정펌프에 연결되는 양수파이프를 용이하게 하우징에 결합시키는 것에 본 고안의 중점을 두었다. 따라서, 본 고안은 지하수 심정의 덮개장치를 밀폐식으로 구성하는데 있어서 심정덮개에서부터 하우징에 구성된 급수관까지 플렉시블관을 이용하도록 함으로써 좁은 공간에서도 손쉽게 연결조립이 가능하도록 함은 물론 양수파이프가 심정 중앙부에 안정되게 장치하도록 한 것이다.

주지하다시피 지하수(地下水, groundwater)라 함은 지하의 지층이나 암석사이의 빈틈을 채우고 있거나 흐르는 물을 말하는 것으로, 최근에는 각종 오염물질이 지하수와 혼합되어 지하수의 수질이 악화되고 있는 것이 현실이다.

더구나 지하수 심정 덮개 장치가 지금까지는 개방된 상태로 있어 평상시에도 벌레의 서식지로 사용되거나 심지어는 쥐가 빠져 죽어 있는 경우도 있었으며 홍수가 났을 경우에는 오염된 지표수가 아무 저항 없이 지하수 심정 내부로 유입됨으로써 하수도화 하여 일순간에 지하수가 심각하게 오염되어버릴 수 밖에 없는 상태로 되어 있었다. 이러한 문제점을 보완하여 완전한 밀폐성이 확보된 지하수 심정 덮개장치를 개발하기 위해 본 고안인은 이미 특허 제0330508호(발명의 명칭: 지하수 진공양수장치)와 특허 제 0330508호(발명의 명칭: 지하수 심정의 침수방지장치) 및 실용신안등록제0105323호(실용신안등록의 명칭: 지하수 진공양수장치용 조립식 후렌지) 및 실용신안등록제0176973호(실용신안등록명칭: 지하수 양수장치), 실용신안등록제0219401호(실용신안등록명칭: 연결배관높이를 조절할 수 있도록 한 지하수심정 밀폐덮개장치), 실용신안등록 제 0176308호(실용신안등록 명칭: 지하수 심정밀폐덮개) 및 실용신안등록 제 0294642호(실용신안등록명칭: 지하수 심정용 덮개)에서 여러 방법과 장치들을 발명 또는 고안한 바 있다.

그러나 이러한 모든 발명과 고안에서 항상 양수파이프와 하우징의 결합형태는 주 검토 대상이었다. 종래에는 규격화된 크기의 배관 부속품과 주물로 부어 가공 후 사용하는 양수파이프연결장치가 주종을 이루었으며 이로 인해 필요 하우징이나 맨홀은 최소한의 공간확보가 필수적인 요소였다.

통상적으로 지하수 심정의 덮개를 밀폐식으로 하기 위해서는 하우징 또는 상부보호공인 맨홀 내부에 체크밸브와 게이트밸브, 그리고 수량계등으로 구성된 밸브트렌치가 위치하도록 구성하는 것이 일반적인 상례였다. 그러나 밸브트렌치를 지하수 심정 맨홀이 아닌 별도의 장소, 즉, 밸브트렌치만을 위한 별도의 맨홀이나 실내에 밸브트렌치를 구성할 경우에는 심정펌프와 양수파이프가 연결 구성된 심정덮개에서 바로 하우징 외부로 급수관을 연결하는 형태만을 취하도록 하고 하우징을 밀폐식으로 구성하면 가능하였다. 그러나 오수펌프의 자체하중을 이용하여 볼트너트 결합없이 배수배관과 자동결합하도록 구성한 자동탈착장치의 형식을 원천적으로 이용하여 개발된 결개방식의 형태를 취하고 있는 특허 제0371520호의 경우에는 저양 정운전압력을 갖는 오수펌프와는 달리 운전 양정이 수십미터에서 수백미터 이상까지 이르는 극히 높은 수압에서 운전될 수 밖에 없는 지하수 심정의 특성상 팩킹을 강하게 압착하지 않고 단순히 심정펌프와 양수파이프가 갖는 자체하중만으로 누수를 막는다는 것은 하자의 우려가 높을 수 밖에 없는 문제점을 갖고 있었다.

또한, 일부 덮개장치는 좁은 하우징 내에서 급수관과 양수관을 결합시키기 위해 하우징 내부에 결합장치를 구성하는 과정에서 지하수 심정 내부 공간을 결과적으로 좁히게 되어 지하수 심정 펌프와 양수파이프의 인양과 설치에 따르는 작업성이 크게 떨어지는 문제점과 작업과정에서 인양로우프의 절단등이 발생되었을 경우 심정펌프와 양수파이프가 깊은 심정 내부로 탈락되는 사고의 위험성이 많이 내포되어 있는 문제점을 가지고 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 종래 기술의 제반 문제점을 해소하기 위하여 안출한 것으로,

좁은 지하수 하우징이나 맨홀 내부에서 누설이 일어날 수 밖에 없는 자동탈착장치 외 형태를 갖는 결개방식을 택하거나 지하수 심정 내부 공간을 결합을 위한 장치로 채울 수 밖에 없었던 가장 큰 이유는 양수파이프에 연결한 고정된 규격화된 부속장치를 이용하여 제한된 공간과 위치에서 하우징이나 맨홀의 급수구에 연결하는 과정에서 발생된 문제로 확인되었다. 따라서, 심정덮개에서 하우징 급수구까지를 자유롭게 굴신이 가능한 주름관(Bellows Tube)이나 고무 호스관 등 플렉시블관을 사용하여 연결하게 함으로써 좁은 지하수 하우징이나 맨홀 내부에서도 손쉽고 누설없는 안정된 급수관의 연결이 가능한 기술과 장치를 제공하는데 목적이 있다.

이하에서는 이러한 목적 달성을 위한 본 고안을 첨부된 도면에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다.

고안의 구성 및 작용

도 2는 본 고안의 플렉시블관을 하우징에 연결전 상태 단면도이며, 도 1은 본 고안을 표현하기 위해 그려진 단면도이다.

하기에서 본 고안을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 고안의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다.

그리고 후술되는 용어들은 본 고안에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이는 생산자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

본 고안의 구성은,

지하수 심정 외부케이싱(7)에 결합되며 심정덮개(1)가 올려져 설치되는 하부원판단(34)과 급수구 연결구(15)가 구성된 하우징(2);

양수파이프(9)에 고정되고 양수구(24)를 갖는 심정덮개(1);

심정덮개(1)의 양수구(24)와 하우징(2)의 급수구 연결구(15)간을 연결한 플렉시블관(12)으로 구성되어 있다.

먼저, 본 고안을 도면에 의해 그 구성을 설명하면,

통상적인 지하수 심정은 오염방지를 위한 그라우팅 차수벽에 면하여 지상까 지 인출한 외부케이싱(7)이 설치되어 있다. 외부케이싱(7)은 모든 규격파이프들, 예를 들어, 스테인레스 파이프나 일반 강관 파이프, 그리고 피브이시파이프 등은 모두 바깥 쪽 직경을 동일하게 적용하고 있다. 두께가 다를 경우에는 안쪽 직경이 달라지도록 하는 형태를 취하고 있다. 따라서, 하우징(2)의 하단부는 안쪽으로 좁아진 직경을 갖는 점감케이싱부(18)를 고정 설치하고 그 내면 직경이 아래쪽에서 위쪽으로 갈수록 그 직경이 점감 테이퍼지도록 가공한 점감부(19)를 구성하도록 하였다. 이렇게 형성

된 하우징(2)을 심정 외부케이싱(7)에 결합하게 될 때는 강력한 접착제, 예를 들면 에폭시제재등을 사전에 심정 외부 케이싱(7)의 외주면에 바른 후 하우징(2)을 심정 외부 케이싱(7)에 삽입 한 다음 강하게 압박하거나 나무망치등을 이용하여 타격하게 되면 억지끼워맞춤되는 상태에서 고착이 이루어져 심정 외부케이싱(7)과 하우징(2)이 일체화가 이루어진다. 물론 이 경우 충분한 삽입깊이가 형성되어 안정성이 확보된 상태에서 고착이 이루어지도록 점감케이싱부(18)와 점감부(19)는 그 길이를 충분히 유지하도록 구성한다.

점감케이싱부(18)에는 또한 지하수 심정 내부의 수위변동에 따라 공기의 흡출이 가능하도록 연결되는 공기호흡관(6)이 연결되도록 공기호흡관연결구(17)를 설치하였다. 하우징(2)의 측면에는 내 외부가 관통되도록 홀을 구성하되 심정덮개(1)의 양수구(24)와 연결되는 급수구 연결구(15)를 설치한다. 급수구 연결구(15)는 하우징(2) 내부측에는 조임너트 연결나사(28)를 외부측에는 급수관 연결나사(29)를 각각 구성하되 전체를 수나사로 하거나 전체를 암나사로 가공하여 소켓형태를 취할 수도 있다. 급수파이프(4)는 급수관 연결나사(29)에 결합하여 급수 목표지로 연결 하도록 한다. 급수구 연결구(15) 아래쪽에는 지하수 심정 펌프와 연결된 동력케이블(11)을 끼워 설치하며 수밀성있게 구성할 수 있도록 천공한 동력케이블 연결구 (16)를 설치하도록 한다.

또한, 하우징(2) 상부는 밀폐기능을 확보하기 위해 좁은 너비를 갖으면서 조임너트부(21)를 구성한 하우징 링(20)을 용접결합하고 고무 0 링(10)을 올려 놓은 후 볼트로 조임너트부(21)에 결합될 수 있도록 한 하우징덮개(3)를 조립할 수 있도록 한다.

심정덮개(1)는 크게 3개의 홀을 가공하되 하나는 양수파이프(26)와 연결되는 양수구(24)와 수위측정관(9)을 삽입하는 수위측정관홀(22), 그리고 동력케이블(11)을 삽입하는 동력케이블 홀(23)을 각각 구성한다. 심정덮개(1) 저면에는 좁은 직경의 지하수 심정 외부케이싱(7)에서 크게 넓은 직경의 하우징(2)으로 변화되며 형성되는 하부원판단(34)에 접촉될 수 있는 구조로 하며 하우징(2)이나 맨홀에서의 밀폐성 확보가 어려워서 심정덮개(1)에서 밀폐성을 확보할 필요가 있을 경우에는 하부원판단(34)에 고무패킹을 삽입하여 설치하여 밀폐성을 확보할 수도 있다. 또한, 지하수 심정 내부 공간에서 양수파이프(8)가 심정 외부케이싱(7)의 중심에 설치되어 운전의 안정성을 확보하기 위해 심정 덮개(1) 아래면에는 중심맞춤가이드(25)를 설치하되 그 형태는 원통체 형태의 허브타입이거나 또는 갈비살처럼 다리형태를 취할 수도 있다. 또한, 저면에는 이미 알려진 바 있는 심정펌프를 인양하기 위한 인양로우프를 걸어두기 위한 고리를 추가적으로 설치할 수도 있다.

양수구(24)는 양수파이프(26)와 동일한 내부 직경으로 된 수나사를 갖는 원 통체 형태의 유니언조임너트 연결나사(27)를 형성시킨다. 물론 유니언조임너트 연결나사(27)는 암나사로 가공하여 연결될 수 있도록 구성될 수도 있다.

물론, 심정덮개(1)는 단순히 양수파이프(8)에 고정 클램프를 채운 막대형의 지지봉의 형태를 취해도 무방하다 하겠으나 수위측정관(9)의 고정등 원활한 기능확보를 고려하여 디자인을 배려하여야 할 것이다.

유니언조임너트 연결나사(27)에 연결하여 하우징(2)의 급수구 연결구(15)에 연결되는 플렉시블관(12)은 고무호스나 금속제의 주름관등으로 구성할 수 있으며 각 끝부분에는 압착허브(31)를 형성하여 팩킹(30)을 사이에 두고 압착허브(31)와 조임너트 연결나사(27),(28)를 유니언 조임너트(13),(14)로 강하게 조여 압착함으로써 수밀성을 확보할 수 있도록 한다. 물론 압착허브(31)와 플렉시블관(12)과 연결되는 부분은 일반적으로 유압호스를 고정하는 방법을 사용하여 높은 수압에서도 누수가 발생되지 않도록 한다.

또한, 플렉시블관(12)은 진동이나 마찰, 외부 충격에 의해 손상을 예방하기 위해 외부에 철선으로 직조 편사된 망을 덮어 씌어 가공하도록 한다.

유니언조임너트(13), (14)는 내면에 조임용 암나사(32)를 가공하였고 그 중앙에는 플렉시블관(12)의 외경보다는 약간 큰 플렉시블관용 홀(32)을 가공하여 유니언조임너트(13), (14)를 조립하기 위해 회전시켜도 장애가 발생되지 않도록 한다. 물론 유니언조임너트(13), (14)의 외부는 육각너트모양의 다가형의 절단면을 형성하여 파이프렌치등으로 몰려 작업하는데 불편함이 없도록 한다.

이러한 결합장치는 플렉시블관(12)을 사용하면서 조임너트 연결나사 (27),(28)와 유니언 조임너트(13),(14)가 없이 일반 유류자동차등에서 사용되는 송유관 연결방식과 같이 고무 0링이 끼워진 소켓형 관 내부에 양쪽에 조임용 레바가 달려있고 조임용 레바에 의해 압착하여 삽입될 경우 밀폐성이 확보되도록 한 클램프타입등으로도 적용될 수 있다.

한편 본 고안은 상기의 구성부를 적용함에 있어 전술한 바와 같이 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있다.

그리고 본 고안은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 고안의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

고안의 효과

상기에서 살펴본 바와 같이 본 고안은,

지하수 심정의 내부 직경을 모두 확보한 상태에서 심정덮개와 하우징의 급수관 연결이 가능하며 구조가 간단하면서도 좁은 공간에서 지하수 심정 중심에 안정되게 심정덮개의 설치가 이루어질 수 있게 되었다. 또한 하우징과 심정 외부케이싱간의 연결과정에서도 용접기와 용접기능사의 투입없이 단순히 접착제를 바른 상태에서 억지끼워맞춤만으로 조립이 이루어질 수 있도록 한 매우 유용한 고안인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

지하수 심정 외부케이싱(7)에 결합되며 심정덮개(1)가 올려져 설치되는 하부원판단(34)과 급수구 연결구(15)가 구성된 하우징(2);

양수파이프(9)에 고정되고 양수구(24)를 갖는 심정덮개(1);

심정덮개(1)의 양수구(24)와 하우징(2)의 급수구 연결구(15)간을 연결한 플렉시블관(12)으로 구성된 것을 특징으로 하는 플렉시블관을 이용한 지하수 심정밀폐덮개 급수관 연결장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

하우징(2)은 하단부 안쪽으로 좁아진 직경을 갖는 점감케이싱부(18)를 고정 설치하고 그 내면 직경이 아래쪽에서 위쪽으로 갈수록 그 직경이 점감 테이퍼지도록 가공한 점감부(19)를 구성한 것을 특징으로 하는 플렉시블관을 이용한 지하수 심정 밀폐덮개 급수관 연결장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

심정덮개(1)는 양수파이프(26)와 연결되는 양수구(24)와 수위측정관(9)을 삽입하는 수위측정관홀(22), 그리고 동력케이블(11)을 삽입하는 동력케이블 홀(23)을 각각 구성한 것을 특징으로 하는 플렉시블관을 이용한 지하수 심정 밀폐덮개 급수관 연결장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

심정덮개(1) 저면에는 좁은 직경의 지하수 심정 외부케이싱(7)에서 크게 넓은 직경의 하우징(2)으로 변화되는 내부 공간에서 양수파이프(8)가 심정 외부케이싱(7)의 중심에 설치되어 운전의 안정성을 확보하기 위해 중심맞춤가이드(25)를 덧살 형태로 구성하도록 한 것을 특징으로 하는 플렉시블관을 이용한 지하수 심정 밀폐덮개 급수관 연결장치.

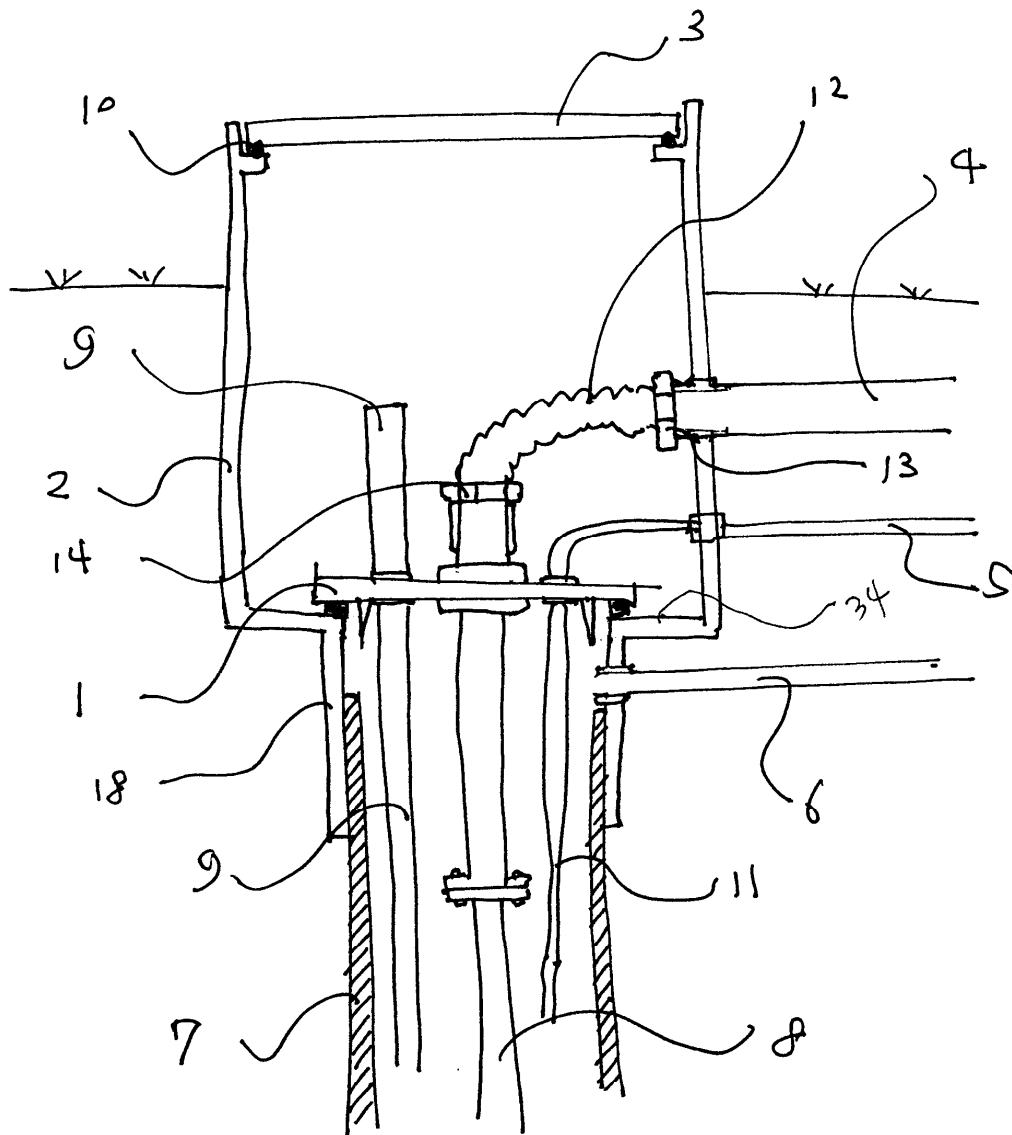
청구항 5.

제 1항에 있어서,

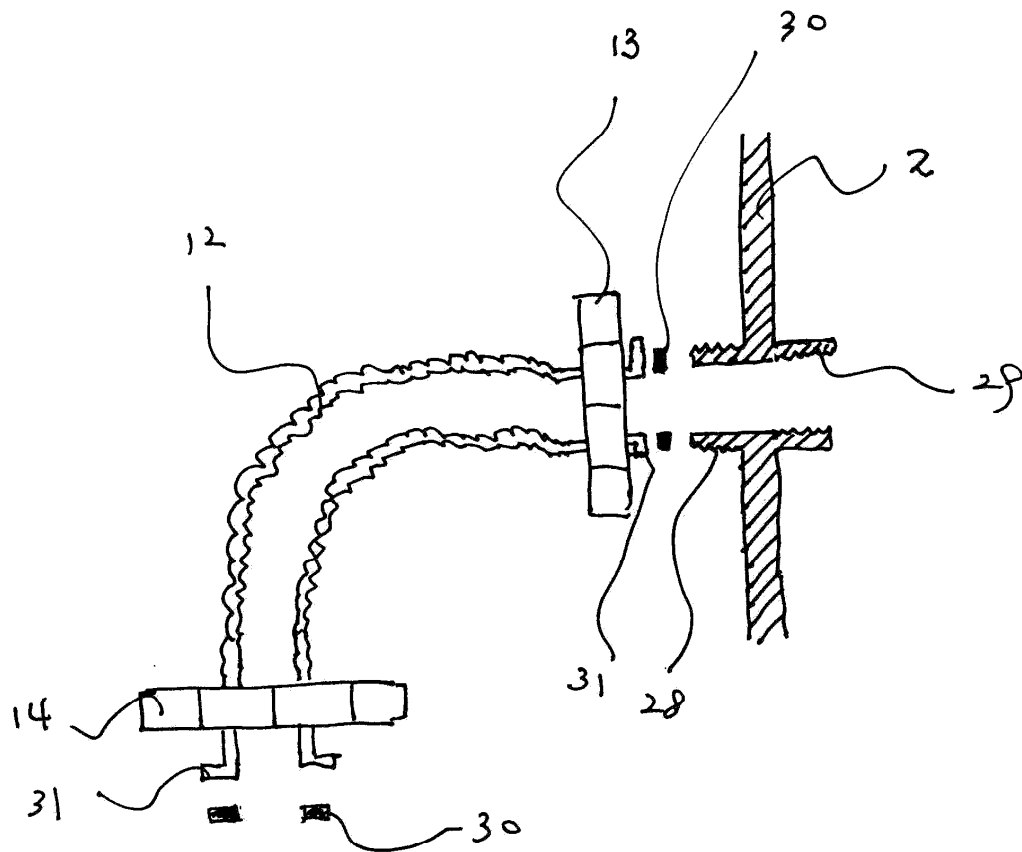
플렉시블관(12)은 진동이나 마찰, 외부 충격에 의해 손상을 예방하기 위해 외부에 철선으로 직조 편사된 망을 덮어 씌어 가공하도록 한 것을 특징으로 하는 플렉시블관을 이용한 지하수 심정 밀폐덮개 급수관 연결장치.

도면

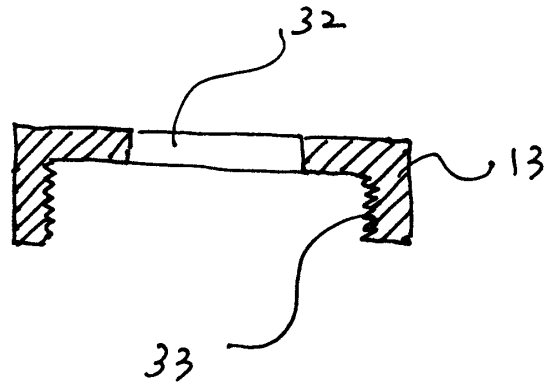
도면1



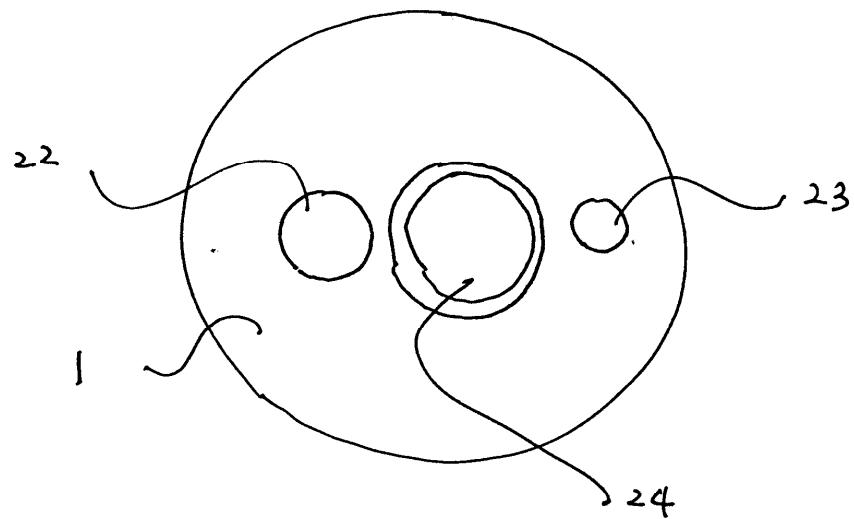
도면2



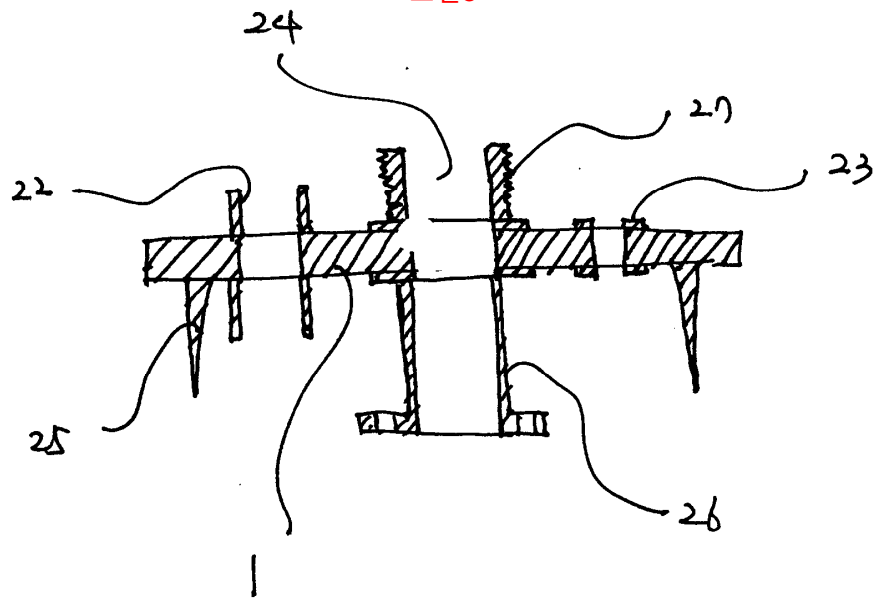
도면3



도면4



도면5



도면6

