



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년04월09일

(11) 등록번호 10-1510042

(24) 등록일자 2015년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C25F 3/16 (2006.01) **C25F 7/00** (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0020444

(22) 출원일자 2014년02월21일

심사청구일자 2014년02월21일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090070019 A*

KR200381299 Y1

KR1020080021362 A

KR101043456 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인화로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

이은상

서울특별시 양천구 목1동 203-1103

김성현

서울 동작구 상도로55길 8-1, (상도동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 정승두

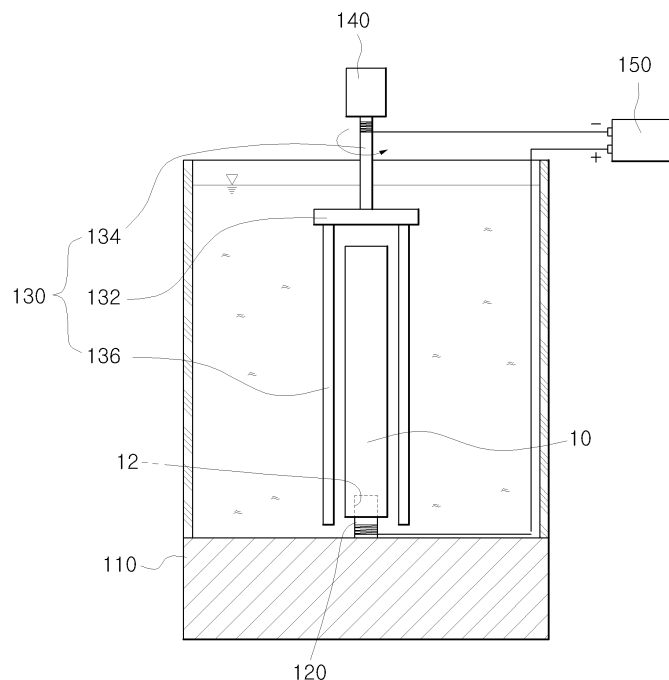
(54) 발명의 명칭 **회전형 금속봉 전해연마 장치**

(57) 요약

본 발명은 전해액이 채워지는 전해조; 상기 전해조 내에 가공물인 금속봉을 고정하는 고정 지그; 상기 고정 지그에 의해 고정된 상기 금속봉의 외주를 회전하는 회전전극 지그; 상기 회전전극 지그와 연결되며, 상기 회전전극 지그를 상기 금속봉의 외주를 따라 회전시키는 회전수단; 및 상기 고정 지그와 상기 회전전극 지그에 전원을 공급

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



급하는 전원공급수단을 포함하되, 상기 회전전극 지그는 상기 금속봉의 상부면과 이격되게 위치하는 원판형상의 몸체와, 상기 몸체의 상부면 중앙에 구비되며, 상기 회전수단과 연결되어 상기 몸체를 회전시키는 회전축과, 상기 몸체의 하부면에 상기 금속봉의 외주면과 이격되게 구비되며, 상기 몸체의 회전에 따라 상기 금속봉의 외주를 회전하는 복수개의 전극봉을 포함하는 회전형 금속봉 전해연마 장치를 제공한다.

따라서, 전해조 내에 고정된 금속봉과 금속봉의 외주와 인접하게 배치되는 복수개의 전극봉에 전극을 부여하고, 복수개의 금속봉을 회전전극 지그를 이용하여 금속봉을 중심으로 회전시킴으로써 전해연마 시 금속봉의 표면에 발생하는 기포를 분산시켜 금속봉 표면의 가공 효율을 향상시킬 수 있고, 전해연마되는 금속봉이 우수한 내부식성을 가질 수 있도록 한다.

(72) 발명자

최승건

인천 중구 하늘별빛로 86, 928동 3004호 (중산동, 영종하늘도시한라비발디아파트)

최용걸

중국 길림성 연길시 건공가 채원커뮤니티 20호빌딩 3단원 203호실

양부열

인천 남동구 논현로 235, 1009동 801호 (논현동, 별빛마을웰카운티)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013A7188010103

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 인하대학교 산학협력단, 한국연구재단

연구사업명 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업

연구과제명 차세대 수직형 복합 연삭시스템의 초정밀 주축시스템 및 정밀측정시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2013.03.01 ~ 2014.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

전해액이 채워지는 전해조;

상기 전해조 내에 가공물인 금속봉을 고정하는 고정 지그;

상기 고정 지그에 의해 고정된 상기 금속봉의 외주를 회전하는 회전전극 지그;

상기 회전전극 지그와 연결되며, 상기 회전전극 지그를 상기 금속봉의 외주를 따라 회전시키는 회전수단; 및

상기 고정 지그와 상기 회전전극 지그에 전원을 공급하는 전원공급수단을 포함하되,

상기 회전전극 지그는,

상기 금속봉의 상부면과 이격되게 위치하는 원판형상의 몸체와,

상기 몸체의 상부면 중앙에 구비되며, 상기 회전수단과 연결되어 상기 몸체를 회전시키는 회전축과,

상기 몸체의 하부면에 상기 금속봉의 외주면과 이격되게 구비되며, 상기 몸체의 회전에 따라 상기 금속봉의 외주를 회전하는 복수개의 전극봉을 포함하는 회전형 금속봉 전해연마 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 금속봉은 원통형상을 가지고, 상기 고정 지그는 상기 전해조의 하부면에 돌출되게 구비되며, 상기 금속봉의 하부면에는 상기 고정 지그에 결합되는 결합홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 회전형 금속봉 전해연마 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 복수개의 전극봉은 상기 몸체의 하부면에 등간격으로 이격되게 구비되는 것을 특징으로 하는 회전형 금속봉 전해연마 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 복수개의 전극봉의 길이는 상기 금속봉의 길이보다 길게 형성되는 것을 특징으로 하는 회전형 금속봉 전해연마 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 고정 지그에는 상기 전원공급수단에서 공급되는 양극 전원이 인가되고, 상기 회전전극 지그에는 상기 전원

공급수단에서 공급되는 음극 전원이 인가되는 것을 특징으로 하는 회전형 금속봉 전해연마 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 회전형 금속봉 전해연마 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 금속봉의 전해연마 시 발생하는 기포를 전해액 내로 퍼지게 하여 금속봉의 외주면을 균일하게 가공할 수 있도록 하는 회전형 금속봉 전해연마 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 대한민국 등록 특허 제0587992호에 기재된 종래기술을 참조하면, 종래의 전해연마 장치를 이용하여 파이프의 형태로 된 연마물의 내표면을 전해 연마하기 위하여, 먼저 연마물을 수평으로 배치하여 연마물에 양의 전압을 인가한다. 그리고, 전극을 상기 연마물의 내부 소정 위치에 고정하여 배치하고, 음의 전압을 인가한다. 그런 다음, 연마물의 내부경로를 따라서 전해액을 흘려준다.

[0003] 그러나, 상기한 종래의 전해연마 장치는 연마물이 수평으로 배치되기 때문에 전해액이 연마물의 내표면에 균일하게 접촉하지 못하고, 또한 연마 시 발생하는 가스로 인하여 연마물의 내표면이 균일하게 연마되지 않는 문제점이 있었다.

[0004] 상기한 문제점을 개선하기 위하여 연마물을 소정각도로 경사지게 배치하는 기술들이 제안되었다. 그러나, 이러한 기술들은 연마물이 전해액에 충분히 침지되리 수 있는 정도로 큰 도금조를 필요로 하므로, 연마물이 수평으로 배치하는 방법에 비하여 전해액의 소모가 심하고 생산성이 낮다는 문제점이 있으며, 전해연마 시 발생하는 기포가 연마물의 가공표면에 묻쳐서 전해연마의 가공효율을 떨어뜨리는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 금속봉의 전해연마 시 발생하는 기포가 금속봉의 주변 주변에 모여있지 않고 전해액 전체로 퍼지도록 하여 기포에 의한 가공 효율 저하를 막을 수 있는 회전형 금속봉 전해연마 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 전해액이 채워지는 전해조; 상기 전해조 내에 가공물인 금속봉을 고정하는 고정 지그; 상기 고정 지그에 의해 고정된 상기 금속봉의 외주를 회전하는 회전전극 지그; 상기 회전전극 지그와 연결되며, 상기 회전전극 지그를 상기 금속봉의 외주를 따라 회전시키는 회전수단; 및 상기 고정 지그와 상기 회전전극 지그에 전원을 공급하는 전원공급수단을 포함하되, 상기 회전전극 지그는 상기 금속봉의 상부면과 이격되게 위치하는 원판형상의 몸체와, 상기 몸체의 상부면 중앙에 구비되며, 상기 회전수단과 연결되어 상기 몸체를 회전시키는 회전축과, 상기 몸체의 하부면에 상기 금속봉의 외주면과 이격되게 구비되며, 상기 몸체의 회전에 따라 상기 금속봉의 외주를 회전하는 복수개의 전극봉을 포함하는 회전형 금속봉 전해연마 장치를 제공한다.

[0007] 본 발명에 따른 회전형 금속봉 전해연마 장치에 있어서, 상기 금속봉은 원통형상을 가질 수 있고, 상기 고정 지그는 상기 전해조의 하부면에 돌출되게 구비될 수 있으며, 상기 금속봉의 하부면에는 상기 고정 지그에 결합되는 결합홈이 형성될 수 있다.

[0008] 상기 복수개의 전극봉은 상기 몸체의 하부면에 등간격으로 이격되게 구비될 수 있다.

[0009] 상기 복수개의 전극봉의 길이는 상기 금속봉의 길이보다 길게 형성될 수 있으며, 상기 고정 지그에는 상기 전원공급수단에서 공급되는 양극 전원이 인가될 수 있고, 상기 회전전극 지그에는 상기 전원공급수단에서 공급되는 음극 전원이 인가될 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따른 회전형 금속봉 전해연마 장치는 전해조 내에 고정된 금속봉과 금속봉의 외주와 인접하게 배치되는 복수개의 전극봉에 전극을 부여하고, 복수개의 금속봉을 회전전극 지그를 이용하여 금속봉을 중심으로 회전시킴으로써 전해연마 시 금속봉의 표면에 발생하는 기포를 분산시켜 금속봉 표면의 가공 효율을 향상시킬 수 있고, 전해연마되는 금속봉이 우수한 내부식성을 가질 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명에 따른 회전형 금속봉 전해연마 장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 회전형 금속봉 전해연마 장치의 사시도이다.

도 3은 도 1과 도 2에 도시된 회전전극 지그를 확대하여 도시한 도면이다.

도 4는 도 1에 도시된 고정 지그에 금속봉이 삽입되는 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 회전형 금속봉 전해연마 장치의 구성을 개략적으로 도시한 도면, 도 2는 도 1에 도시된 회전형 금속봉 전해연마 장치의 사시도, 도 3은 도 1과 도 2에 도시된 회전전극 지그를 확대하여 도시한 도면, 도 4는 도 1에 도시된 고정 지그에 금속봉이 삽입되는 상태를 도시한 도면이다.

[0014] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 회전형 금속봉 전해연마 장치(100)는 전해조(110)와, 고정 지그(120)와, 회전전극 지그(130)와, 회전수단(140)과, 전원공급수단(150)을 포함한다.

[0015] 여기서, 전해연마를 먼저 설명하면, 전해연마란 전해액 속에서 가공물의 미세한 돌출부를 홈 부분보다 용해시켜 표면을 평탄하게 해주는 것으로, 주로 스테인레스 강을 원재료로 사용한 제품에 전해연마를 많이 사용된다. 연마가 필요한 금속에 양극을 주고 전극에 음극을 주며, 전기를 가하게 되면 전류가 집중되는 돌출부분을 우선적으로 용해하여 연마 효과를 얻는 방법이다.

[0016] 상기 전해조(110)에는 전해액이 채워지며, 전해액은 물 등이 용매에 녹아서 그 용액이 전기 전도성을 지니고 전류를 통하면 전기 분해 현상을 일으키는 물질로, 전해질이라고도 하며, 상기 전해액은 일반적인 것으로 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0017] 상기 전해액이 채워진 상기 전해조(110) 내에는 고정 지그(120)가 구비되며, 상기 고정 지그(120)는 표면을 전해연마하는 가공물인 금속봉(10)을 고정하는 역할을 한다.

[0018] 상기 고정 지그(120)는 상기 전해조(110)의 하부면에 돌출되게 구비되고, 표면이 전해연마되는 가공물인 상기 금속봉(10)은 원통형상을 가지며, 상기 금속봉(10)의 하부면에는 상기 고정 지그(120)와 결합되는 결합홈(12)이 형성된다.

[0019] 상기 전해조(110)의 하부면에 돌출되게 구비되는 상기 고정 지그(120)에 상기 금속봉(10)의 결합홈(12)이 끼워짐으로 인하여 상기 금속봉(10)이 상기 고정 지그(120)에 고정되게 된다.

[0020] 상기 고정 지그(120)에 의해 고정된 상기 금속봉(10)의 외측에는 회전전극 지그(130)가 구비되며, 상기 회전전극 지그(130)는 후술되는 회전수단(140)에 의해 상기 금속봉(10)의 외주를 회전하게 된다.

[0021] 상기 회전전극 지그(130)는 몸체(132)와, 회전축(134)과, 전극봉(136)을 포함한다. 상기 몸체(132)는 원관형상을 가지며, 상기 금속봉(10)의 상부면과 이격되게 위치하며, 상기 회전축(134)은 상기 몸체(132)의 상부면 중앙에 구비되며, 후술되는 회전수단(140)과 연결되어 원관형상의 상기 몸체(132)를 회전시킨다.

[0022] 상기 몸체(132)의 하부면에는 복수개의 전극봉(136)이 구비되며, 상기 복수개의 전극봉(136)은 상기 금속봉(10)과 이격되게 구비된다. 상기 금속봉(10)이 상기 몸체(132)의 하부면 중앙과 이격되게 구비되면, 상기 복수개의 전극봉(136)은 상기 금속봉(10)의 감싸도록 서로 이격되게 상기 몸체(132)의 하부면에 구비되게 된다.

[0023] 상기 몸체(132)의 하부면에 복수개가 구비되는 상기 전극봉(136)은 서로 등간격으로 이격되게 구비되며, 상기

전극봉(136)의 길이는 상기 금속봉(10)의 길이보다 길게 형성되는 것이 바람직하다. 상기 전극봉(136)의 길이가 상기 금속봉(10)의 길이보다 길게 형성됨으로 인하여 상기 금속봉(10)이 복수개의 상기 전극봉(136) 사이에 위치하게 되며, 음극 전원이 인가되는 상기 복수개의 전극봉(136)이 상기 몸체(132)의 회전에 의해 회전함으로 인하여 양극 전원이 인가되는 상기 금속봉(10)의 외주면이 전해연마되게 된다.

[0024] 상기 회전전극 지그(130)는 회전수단(140)과 연결되어 상기 금속봉(10)의 외주를 따라 회전하게 된다. 상기 회전전극 지그(130)의 회전축(134)이 상기 회전수단(140)과 연결되며, 상기 회전축(134)이 상기 회전수단(140)의 동력을 전달받아 상기 몸체(132)를 정방향 또는 역방향으로 회전시키게 되고, 상기 몸체(132)가 회전함으로 인하여 상기 몸체(132)의 하부면에 구비되는 복수개의 상기 전극봉(136)이 상기 금속봉(10)을 중심으로 회전하게 된다. 상기 회전수단(140)은 일반적인 모터가 사용되는 것이 바람직하며, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0025] 상기 고정 지그(120)와 상기 회전전극 지그(130)로는 전원이 공급되며, 공급되는 전원은 상기 전해조(110)의 외측에 위치되는 전원공급수단(150)에서 공급한다.

[0026] 상기 전원공급수단(150)에서 상기 고정 지그(120)로는 양극 전원이 공급되고, 공급되는 양극 전원은 상기 고정 지그(120)에 고정되는 상기 금속봉(10)으로 공급된다.

[0027] 상기 전원공급수단(150)에서 상기 회전전극 지그(130)로는 음극 전원이 공급되며, 공급되는 음극 전원은 상기 회전전극 지그(130)의 전극봉(136)으로 공급된다.

[0028] 상기 전원공급수단(150)에서 공급되는 양극 전원에 의해 상기 금속봉(10)은 양극인자가 되고, 상기 전원공급수단(150)에서 공급되는 음극 전원에 의해 상기 전극봉(136)은 음극인자가 되며, 상기 금속봉(10)을 중심으로 상기 전극봉(136)이 회전함으로 인하여 전해연마 시 발생하는 기포가 금속봉(10)의 가공표면 주변에 묻치지 않고 전해조 내로 퍼지게 되어 가공시간이 지나더라도 동일한 가공효율을 유지할 수 있게 된다.

[0029] 따라서, 전해조 내에 고정된 금속봉과 금속봉의 외주와 인접하게 배치되는 복수개의 전극봉에 전극을 부여하고, 복수개의 금속봉을 회전전극 지그를 이용하여 금속봉을 중심으로 회전시킴으로써 전해연마 시 금속봉의 표면에 발생하는 기포를 분산시켜 금속봉 표면의 가공 효율을 향상시킬 수 있고, 전해연마되는 금속봉이 우수한 내부식성을 가질 수 있도록 한다.

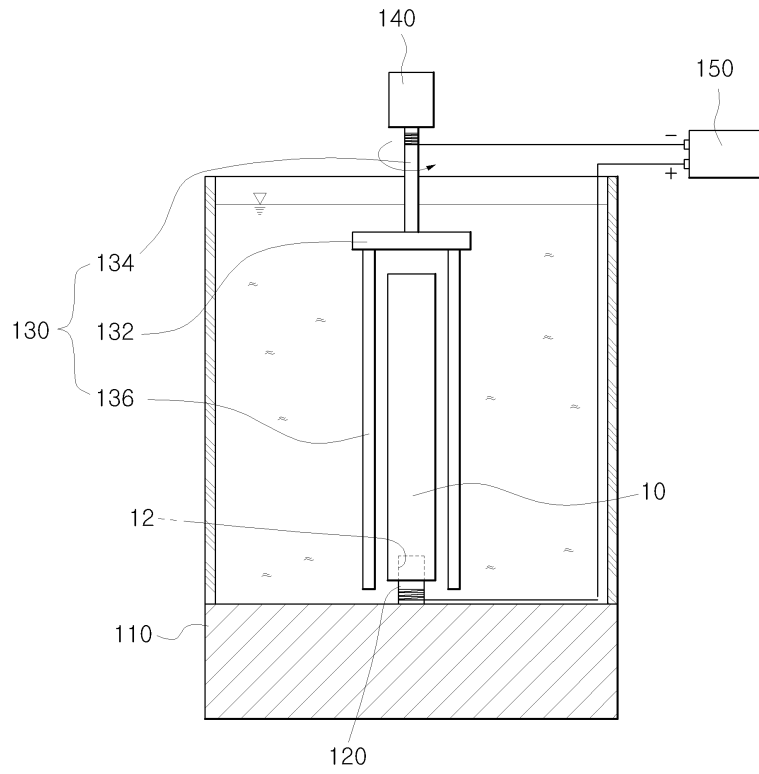
[0030] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

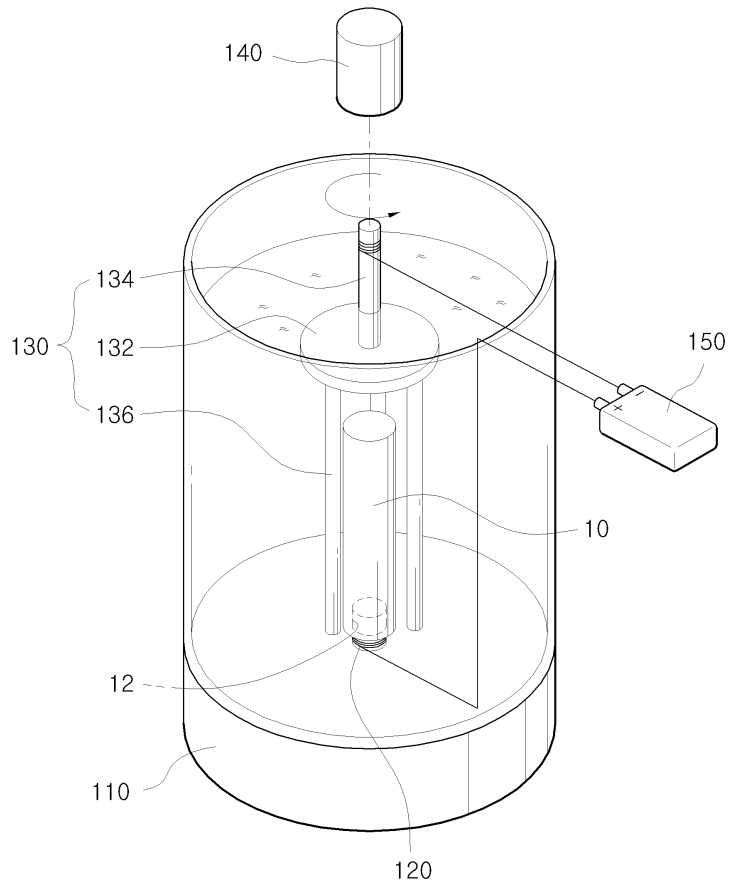
[0031]	100 : 회전형 금속봉 전해연마 장치	110 : 전해조
	120 : 고정 지그	130 : 회전전극 지그
	132 : 몸체	134 : 회전축
	136 : 전극봉	140 : 회전수단
	150 : 전원공급수단	

도면

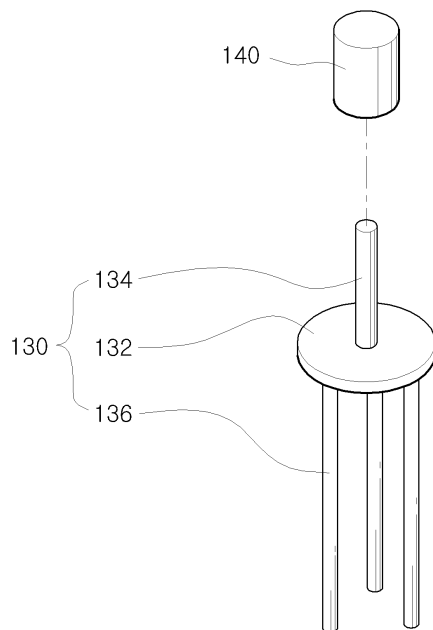
도면1



도면2



도면3



도면4

