

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개실용신안공보(U)	(11) 공개번호 20-2012-0005310 (43) 공개일자 2012년07월20일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) E03B 3/02 (2006.01) E04D 13/04 (2006.01)		(71) 출원인 신동환 충청남도 공주시 오거리길 14-1 (봉황동)
(21) 출원번호 20-2011-0000332 (22) 출원일자 2011년01월12일 심사청구일자 2011년01월12일	(72) 고안자 신동환 충청남도 공주시 오거리길 14-1 (봉황동)	

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 고안의 명칭 **추적식 태양전지를 이용한 우수의 집수시설**

(57) 요약

태양의 위치에 따라 회전하는 추적식 태양광전지는 비추적식 태양전지와 다른 구조로 되어 있다. 따라서 비추적식 태양전지에 설치될 수 있는 우수 집수시설을 동일하게 추적식 태양전지에 설치할 수 없다. *

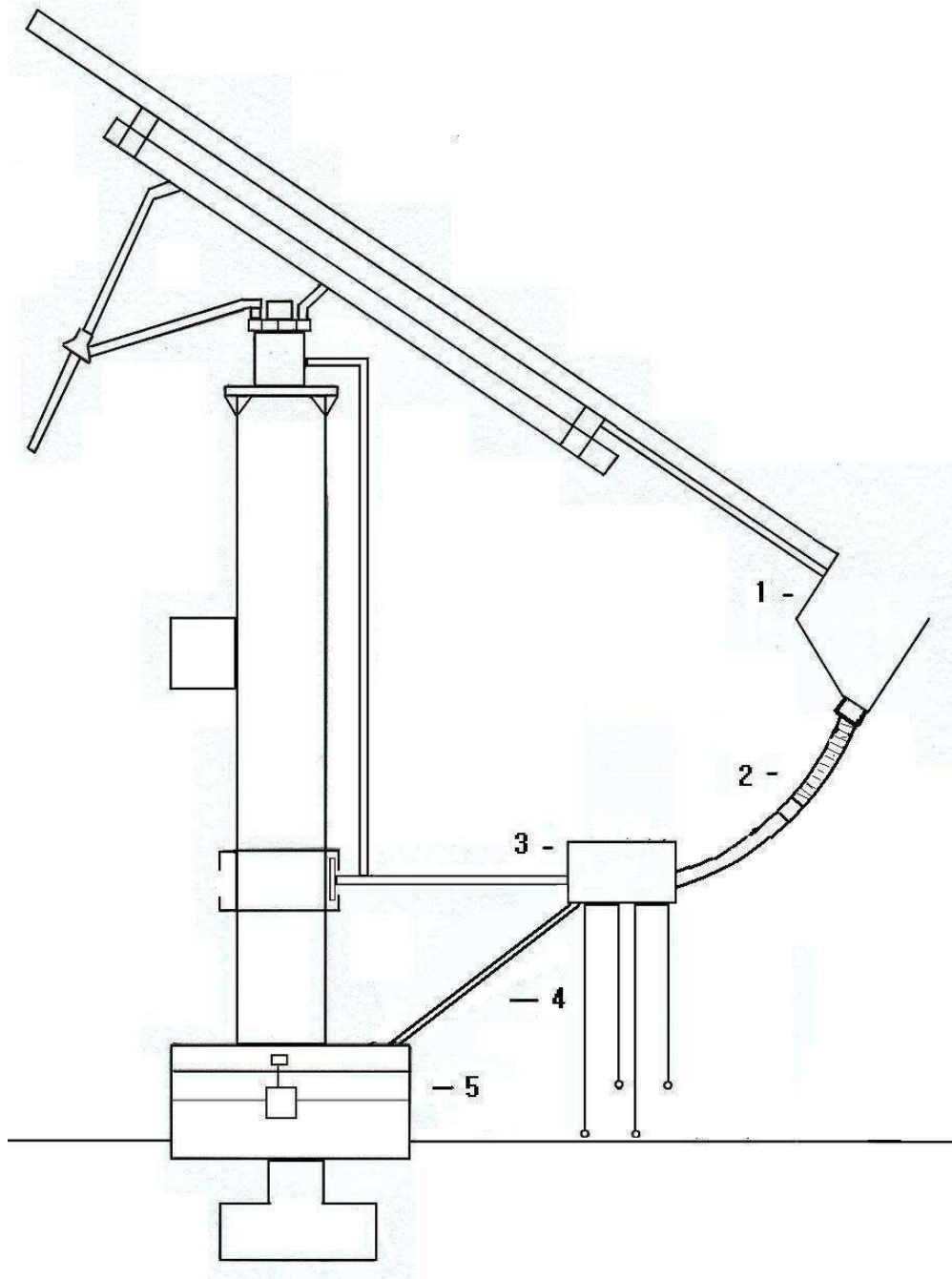
추적식 태양전지는 일정한 축을 중심으로 상하운동과 회전운동을 하고 그에 따라 태양전지판은 일정한 패턴의 원형운동을 한다. 이점에 착안하여 본 발명은 우수의 소실을 최소화하도록 고안 하였다. 즉 상하이동을 감안한 장치와 회전운동을 감안한 장치가 동시에 필요하다.

본 발명은 태양전지판에서 흘러내리는 우수의 유로를 제공하는 집수채널, 집수채널과 제1저장시설에 연결된 제1집수관, 제1저장시설과 제2저장시설에 연결된 제2집수관, 그리고 제2저장시설로 구성됨. 그리고 수개의 추적식 태양전지와

수개의 추적식 태양전지에서 모인 우수를 총괄적으로 저장하는 주 집수관과 주 저장시설로 구성됨. 집수채널과 제1집수관은 상하이동을 감안하여 중점적으로 고안된 것이고 제1저장시설과 제2저장시설은 회전운동을 감안하여 중점적으로 고안된 것이다.

본 발명은 점차 증가하고 있는 추적식 태양전지에 적합한 우수집수시설로써, 물부족현상을 완화하고, 날로 경쟁이 심화하고 있는 신재생에너지분야에서 태양광산업의 경쟁력확보에 기여할 수 있다는 이점을 제공한다. 또한, 지하수고갈로 인한 지반침하를 막기 위한 양질의 수원으로 활용될 수 있다.

대표도



실용신안 등록청구의 범위

청구항 1

외벽2와 하단면이 결합하여 대각선모양(▽)인 것을 특징으로 하는 집수채널의 하부구조

청구항 2

집수채널의 일측에 마련되어 집수채널에 흐르는 우수를 하방으로 유도하는 제1집수관

청구항 3

상기 제1집수관은 확대되었을 경우 원형형태를 가지며 서로 다른 크기의 관으로 구성된 다층다단계구조로 이루어진 것을 특징으로 함.

청구항 4

상기 다층다단계구조는 레일역활을 하는 본체와 끼움턱의 결합을 통한 연결구조를 특징으로 함.

청구항 5

상기 다층다단계구조의 일부인 집수채널결합관은 신축성을 위하여 그 일부가 프렉시블 호스로 구성된 것을 특징으로 함.

청구항 6

제1저장시설은 저장탱크와 바퀴 그리고 이탈방지체인과 레일로 구성됨

청구항 7

상기 이탈방지체인과 이탈방지레일은, 각각 태양전지의 연직기둥과 저장탱크의 측면에 연결되어 태양전지의 회전에 연동됨을 특징으로 한다.

청구항 8

제2저장시설은 회전부, 고정부, 이탈방지레일 그리고 이탈방지체인으로 구성됨

청구항 9

상기 회전부와 고정부는 암나사부분과 수나사부분으로 결합되어, 회전부는 제2집수관과 연동하여 회전하지만 고정부는 지표에 정착됨을 특징으로 함.

청구항 10

상기 이탈방지체인과 이탈방지레일은 회전부와 고정부에 연결되어 결합력을 높이는 것을 특징으로 함.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 점차 확대되고 있는 추적식 태양전지에 따라 상하 그리고 회전 이동하는 태양전지판을 이용한 우수의 집수시설에 관한 것으로서, 태양전지판에 유입되는

[0002] 우수를 재활용함으로써 수자원을 확보하고 태양광발전산업의 경쟁력을 확보하기

[0003] 위한 우수 집수시설에 관한 것이다. 또한, 지하수고갈로 인한 지반침하를 막기

[0004] 위한 양질의 수원으로 활용될 수 있다.

[0005]

[0006] 추적식 태양전지란 태양의 위치에 따라 태양전지판이 이동하고 회전하는 태양전지라고 정의할 수 있다. 추적식 태양전지는 1축식 발전, 1축회전식, 2축식발전시스템을 포괄한 개념이다. 또한 태양전지의 발전효율을 높이기 위한 일환으로 점차 확대되고 있는 추세이다. (출원번호 10-2007-000066 태양광 추적장치)

[0007] 4대강사업의 주목적이 수자원의 확보인 것처럼 물 부족은 한국도 예외가 되지않는 전 세계적인 문제이다. 또한, 4대강사업으로 해결하기 어려운 4대강지천의 수자원부족에 대한 보완책이 될 수 있다고 본다.

[0008] 화석연료의 고갈과 기후협약으로 인하여 신재생에너지사업은 점차 확대되고 있지만 신재생에너지산업자체의 경제성은 아직 확보되지않고 발전차액보조금(FIT) 혹은 의무할당제도(RPS)에 의존하고 있는 것이 현실이다. 즉 신재생에너지의 한 축을 담당하고 있는 태양전지산업도 자체적으로 경제성을 확보하지 못하고 있다.

[0009] 지하수고갈로 인한 지반침하가 대도시를 중심으로 전 국토에 확장되고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 고갈된 지하수 대신에 새로운 수자원을 지하공간에 공급하는 것이 근본적인 해결책이다. 거기에 필요한 수자원은 지하수오염을 방지하기 위하여 또한, 장기적인 관점에서 음용이 가능한 지하수를 확보하기 위하여 오염되지않은 수자원을 공급하여야 하고 그 대안이 우수가 될 수 있다고 본다.

배경기술

[0010] 출원번호 10-2005-0094500인 태양전지판을 이용한 우수의 집수시설은 고정된 태양전지판을 전제로 한 집수시설이다. 따라서 태양전지판이 상하 그리고 회전 이동하는 추적식 태양전지판에는 비추적식 태양전지판에 부착된 우수집수시설과 동일한 방식의 우수집수시설을 설치할 경우 우수의 집수가 이루어지기 어렵다. (도면 2) 즉 태양전지판의 동작에 따라 우수집수시설이 다른 형태를 가지기 때문이다.

고안의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 점을 인식하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은

[0012] 태양전지판과 함께 연동하여 상하 그리고 회전하는 우수집수시설이 우수의 소실을

[0013] 최소화하도록 고안된 우수 집수시설이다.

[0014] 또한, 본 발명은 다양한 추적식 태양전지 중 가장 복잡한 2축식발전시스템을 기준으로 고안하였다. 왜냐하면, 2축식 발전시스템에 적용될 수 있는 우수집수시설은 다른 추적식 태양전지에 부분적으로 적용할 수 있기 때문이다.

과제의 해결 수단

[0015] 태양광추적장치가 설치된 태양전지판은 일정한 회전축을 중심으로 상하 그리고
 [0016] 회전 이동한다. 즉 일정한 패턴의 원형운동과 회전운동을 한다는 점에 착안하여
 [0017] 추적식 태양전지 우수집수시설을 고안하였다.

고안의 효과

[0018] 본 발명은 1차적으로 물부족이 심각한 지역을 중심으로 설치하여 양질의 수원으로 활용될 수 있다. 즉 4대강
 사업등 수자원개발에서 소외된 지역의 물 부족문제를
 [0019] 완화할 수 있다.
 [0020] 또한, 2차적으로 무분별한 지하수사용으로 인한 지반침하가 심각한 도심지역의
 [0021] 공공시설 지상공간에 설치하여 상수도과 지하수의 대체재인 동시에 잉여분을 폐공
 [0022] (지하수가 고갈되어 더 이상 나오지 않는 지하수 배출공간) 등을 활용하여 지하공간에 공급하여 지반침하를
 완화할 수 있다. 즉 집수된 우수의 새로운 저장공간으로 폐공이 활용될 수 있다.
 [0023] 위에서 기술한 2가지 요소를 도서 등 전력공급과 상수도설치가 어려운 지역에서는
 [0024] 폐우물 등을 저장공간으로 하여 전력문제와 물 문제를 동시에 해결할 있다.
 [0025] 결국, 발전차액보조금(FIT) 혹은 의무할당제도(RPS) 등 단지 신재생에너지육성을
 [0026] 위하여 지급하는 국가의 재정적 지출을 최대한 효율적으로 활용하여 물 문제,
 [0027] 지반침하, 그리고 신재생에너지보급이라는 3가지 목적을 동시에 달성하고자 한다.

도면의 간단한 설명

[0028] 대표도 추적식 태양전지와 집수시설이 결합한 측면도
 도면 1 집수채널의 사시도
 도면 2 태양전지의 상하이동에 따른 집수채널의 형태를 비교한 도면
 도면 3 제1집수관의 구성요소(2-a)
 (집수채널 결합관, 연결관, 제1저장시설 결합관)
 제1집수관의 결합구조 정면도(2-a')
 제1집수관의 확대된 상태 (2-b)
 도면 4 제1집수관 결합구조 단면도(2-c)
 제1집수관 결합구조 평면도(2-c')
 제1집수관의 집수채널 결합관 형태를 나타낸 단면도(2-d)
 도면 5 제1저장시설의 구성요소를 나타낸 도면
 도면 6 제2저장시설의 정면도(5-a)

제2저장시설을 태양전지에 설치할때의 결합단면도(5-b)

제2저장시설 이탈방지체인 사시도(5-c)

제2저장시설 이탈방지레일 정면도(5-d)

도면 7 주 저장시설과 주 집수관

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명은 집수채널 제1집수관 제1저장시설 제2집수관 제2저장시설로 구성됨.
- [0030] 그리고 수개의 추적식 태양전지와 수개의 추적식 태양전지에서 모인 우수를 총괄적으로 저장하는 주 집수관과 주 저장시설로 구성됨. (대표도, 도면 7)
- [0031] 집수채널은 태양전지 프레임부에 부착되는 부착면(1-a-1), 집수채널의 외부를
- [0032] 구성하는 외벽1,2(1-a-2, 1-a-2'1-a-3), 하단면(1-a-3)그리고 측면부(1-a-4)로
- [0033] 이루어졌다. 하단면은 외벽2(1-a-2')와 결합하여 대략 대각선모양(▼)을 갖게됨(도면 1). 90도 기준으로 집수채널을 설치한다면, 태양전지가 90도일 경우 하단면이 수평인 경우와 대략 대각선모양(▼)인 경우가 별 차이가 없다. (1-b-1) 그러나 태양전지가 회전하고 이에 연동하여 집수채널이 회전한다면 차이가 발생한다. (1-b-2)
- [0034] 우수는 중력으로 인하여 하방으로 흘러가기 때문에 외벽2(1-a-2')로 우수가 집중되고 유실될 가능성이 크다. 따라서 외벽2(1-a-2')의 우수 수용공간을 확보하기 위하여 외벽2와 하단면(1-a-3)이 결합하여 대략 대각선모양(▼)으로 집수채널의 하부를 구성하였고 우수가 배출되는 제1집수관을 외벽2(1-a-2')에 근접하게 설치하였다.(도면 2)
- [0035] 집수채널하단부와 연결되는 제1집수관을 살펴보면 다음과 같다.
- [0036] 제1집수관은 다층 다단계인 수개의 집수관으로 구성되었는데, 집수채널 결합관, 연결관, 제1저장시설 결합관으로 구성됨. 수개의 집수관은 원통형이며 서로 다른 크기이다. (도표 3의 2-a) 수개의 집수관은 끼움턱(2-a'-1, 2-(3))와 본체(2-a'-1, 2, 3-(2))가 결합하여 한 개의 집수관을 이룬다. 즉 3개의 관이 1개의 관으로 압축되거나 2, 3개의 관으로 확대를 가능하게 하였고, 확대된 집수관은 원형형태를 갖게함.(도표 3의 2-a', 2-b). 레일역할을 하는 본체에 끼움턱이 끼워져 이탈방지와 동작의 원활성을 확보하였다(도표 4의 2-c, c'). 또한 확대 축소과정의 신축성을 확보하기 위하여 집수채널 결합관(2-a-1)의 일부를 플렉시블 호스로 구성함(도표 3의 2-d).
- [0037]
- [0038] 제1저장시설은 태양전지의 회전에 따라 일정한 위치를 유지함으로써 제1집수관의 기준이되었고, 회전이동하는 제2저장시설에 일정한 거리를 유지함으로써 제2집수관을 통한 배수를 원활하게함. 제1저장탱크의 구성을 설명하면 다음과 같다.
- [0039] 제1저장탱크는 추적식 태양전지의 좌우회전축에 연결하여 태양전지의 회전에 따라 제1저장시설이 이동하도록 하였고(3-b-1) 제1저장탱크의 하단에 바퀴를 부착하여 이동을 원활하게 하였다.(3-a-2) 제1저장시설의 이탈방지체인(3-b-2))을 태양전지판의 연직기둥에 부착된 회전레일에 연결하여(3-c) 제2저장시설의 안정성을 확보함.(도표5)
- [0040]
- [0041] 회전되는 제1저장시설에 집수 된 우수를 공급받는 제2저장시설은 제2집수관의
- [0042] 동작에 따라 회전되는 동시에 주 집수관에 연결하기 위하여 고정된 위치를 요한다.
- [0043] 따라서 제2저장시설은 회전부(5-a-1) 고정부(5-a-2) 이탈방지체인(5-a-3)
- [0044] 이탈방지레일(5-a-4)으로 구성되었는데. (도표 6의 5-a) 제1저장시설의 회전에

- [0045] 따라 연동하는 제2집수관 따라 회전하는 회전부와 지표에 고정된 고정부는
- [0046] 암나사와 수나사부분으로 구성되었고(5-b)암나사와 수나사는 일정한 간격의 돌기로 이루어짐. 회전부의 동작으로 인한 이탈을 방지하기 위한 이탈방지체인(5-c)
- [0047] 이탈방지레일(5-d)으로 안전성을 확보하였다.
- [0048]
- [0049] 상기 설명한 내용에 따라 설치된 태양전지(대표도)가 수개 모여져 구성된 집수시설(도표 7)로 규모의 경제를 달성할 수 있다. 즉 집수된 우수의 탁도와
- [0050] 집수된 우수의 사용처에 따라 필터 등의 정화시설을 설치할 수 있다.
- [0051]
- [0052] 결과적으로 비추적식 태양전지와 달리 추적식 태양전지의 상하 혹은 회전이동에
- [0053] 착안하여, 상하이동을 중점적으로 배려한 집수채널, 제1집수관 그리고 회전이동을중점적으로 배려한 제1저장시설, 제2저장시설로 구성된다.

부호의 설명

- [0054] 1----- 집수채널
- 1-a-1 부착면
- 1-a-2 외벽1
- 1-a'-2 외벽2
- 1-a-3 하단면
- 1-a-4 측면부
- 2----- 제1집수관
- 2-a -1 집수채널 결합관
- 2-a'-1 집수채널 결합관
- 2-a -2 연결관
- 2-a'-2 연결관
- 2-a -3 제1저장시설 결합관
- 2-a'-3 제1저장시설 결합관
- 2-a'-1-(1) 집수채널 접합부
- 2-a'-1,2,3-(2) 집수관의 본체
- 2-a'-1,2 -(3) 끼움턱
- 2-a'-3-(1') 제1저장시설 접합부
- 3-----제1저장시설
- 3-a-1 제1저장탱크
- 3-a-2 바퀴
- 3-a-3 이탈방지체인 연결부
- 3-b-1 회전부 연결부
- 3-b-2 이탈방지체인

3-c 이탈방지레일

4-----제2집수관

5-----제2저장시설

5-a-1 회전부

5-a-2 고정부

5-a-3 이탈방지체인

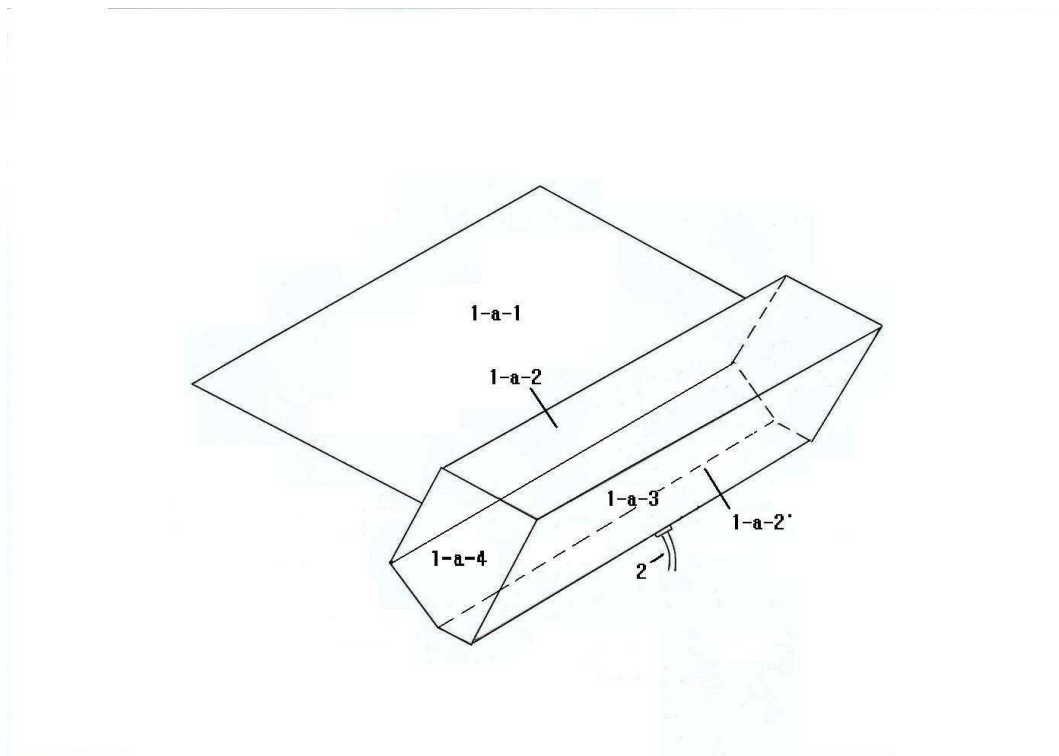
5-a-4 이탈방지레일

6-1 주 집수관

6-2 주 저장시설

도면

도면1



도면2

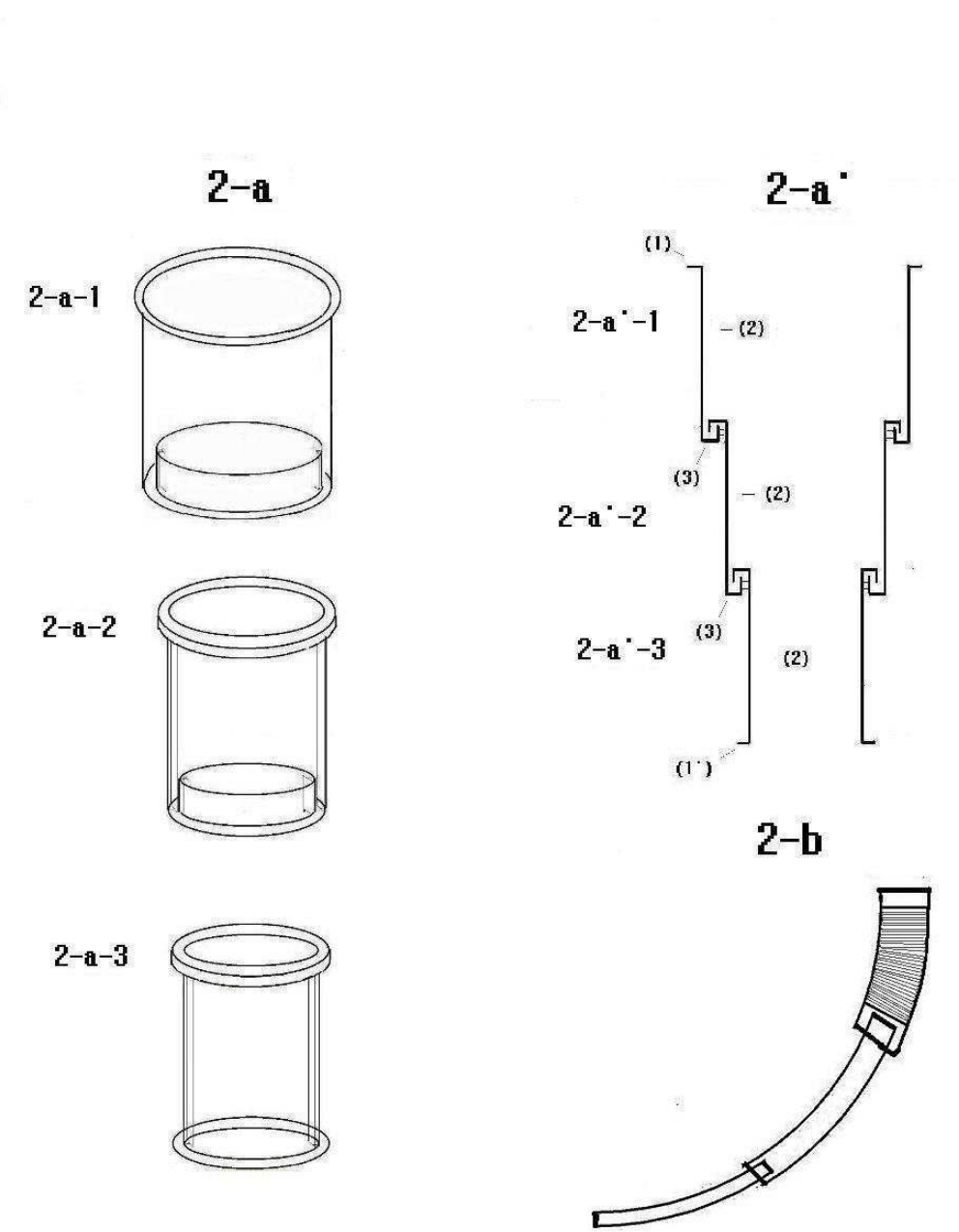
1-b-1



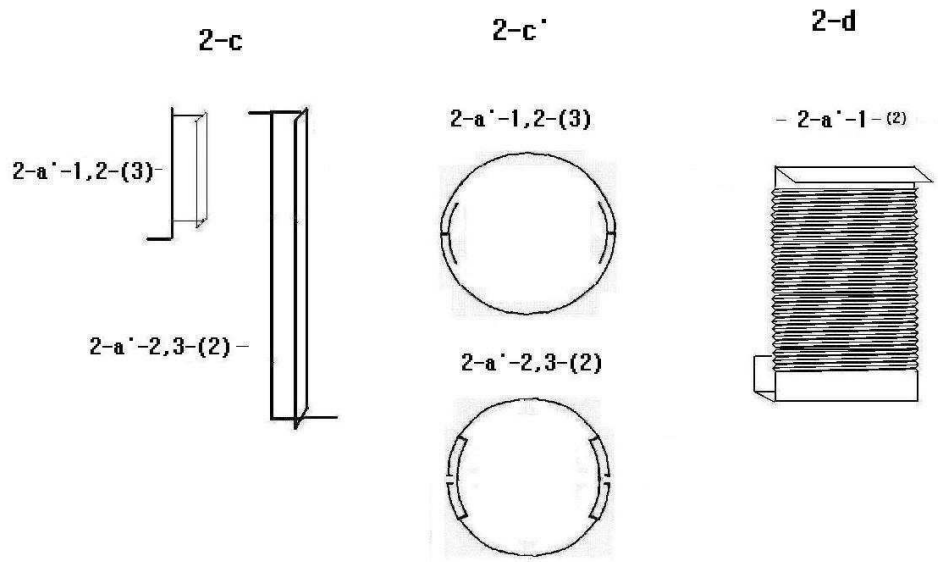
1-b-2



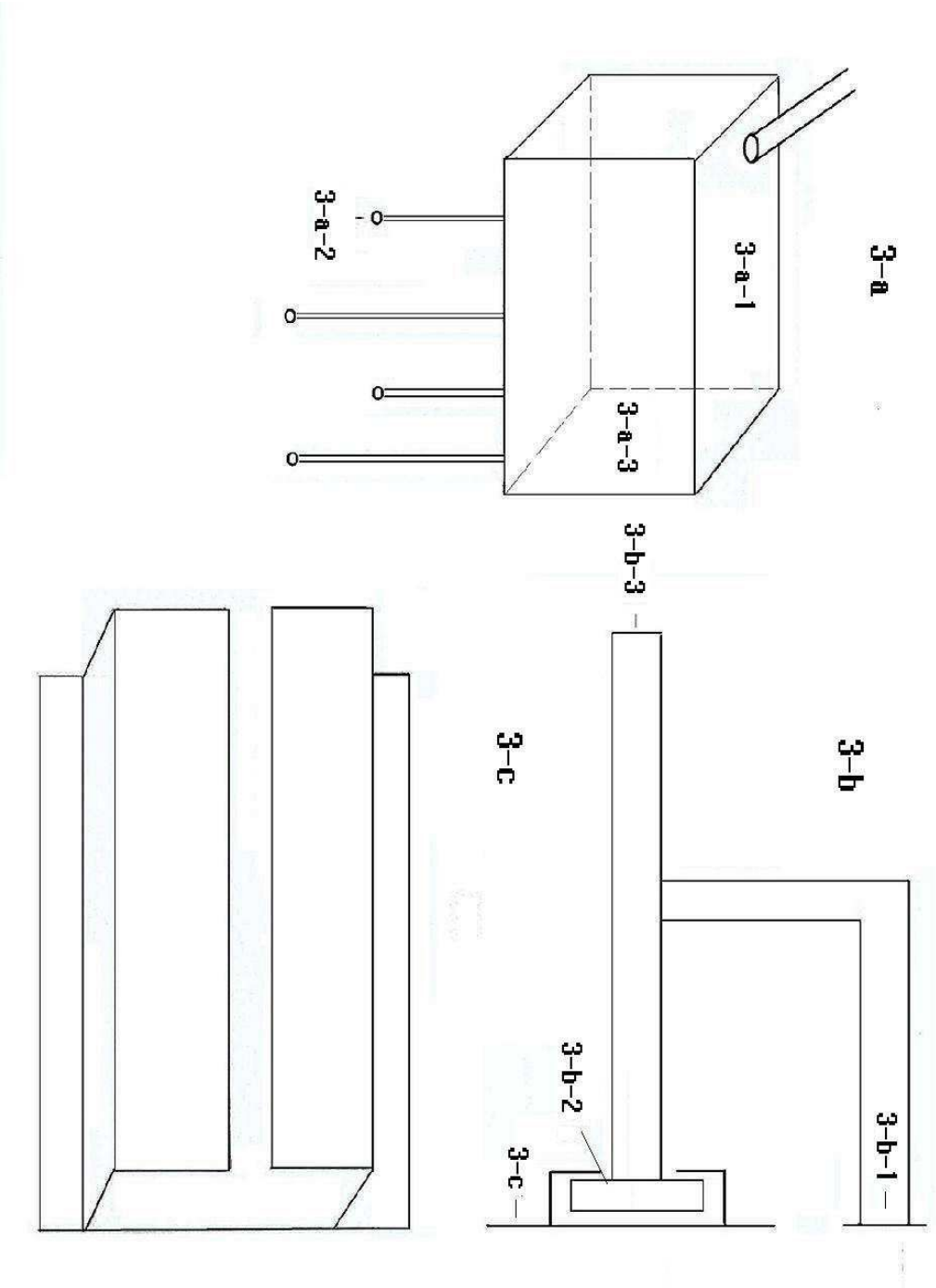
도면3



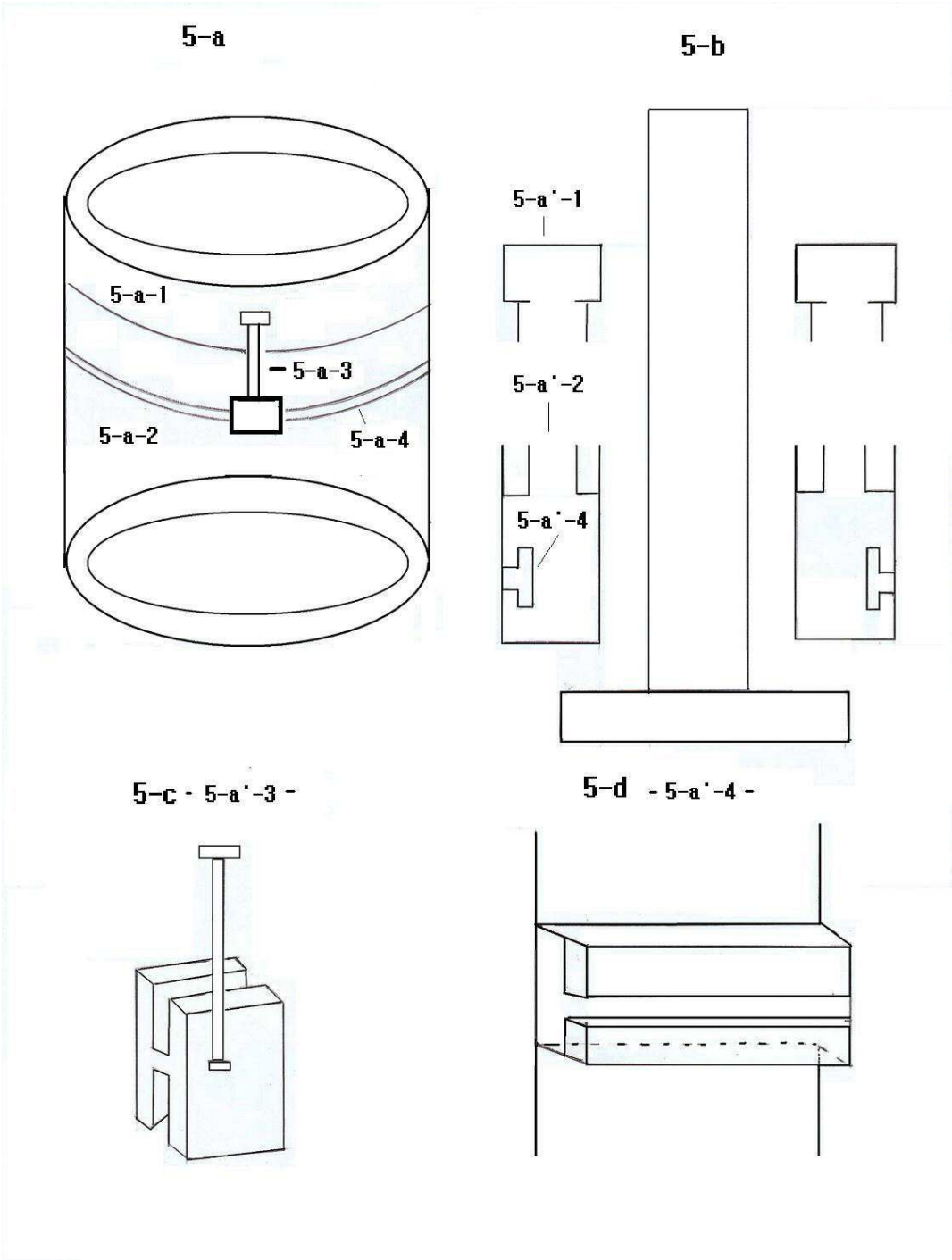
도면4



도면5



도면6



도면7

