(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월21일
(11) 등록번호 10-1387556
(24) 등록일자 2014년04월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24J 2/04 (2006.01) *F24J 2/46* (2006.01)
H01L 31/00 (2006.01) *F24J 2/40* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0034634
(22) 출원일자 2013년03월29일
심사청구일자 2013년03월29일
(56) 선행기술조사문헌
KR100727283 B1
KR101070243 B1
KR200135210 Y1

(73) 특허권자
세한에너지 주식회사
경상북도 경산시 삼풍로 27, 경북테크노파크 제2시험 생산공장 101호 (삼풍동)
(72) 발명자
유인호
대구 달서구 월서로 14, 104동 801호 (상인동, 상인역e편한세상1단지아파트)
권영식
대구 수성구 달구벌대로 3280-1, 201동 201호 (신매동, 시지효성백년가약2단지)
(74) 대리인
이석화

전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 김창섭

(54) 발명의 명칭 **태양광모듈을 활용한 태양열 온수난방 과승방지 시스템**

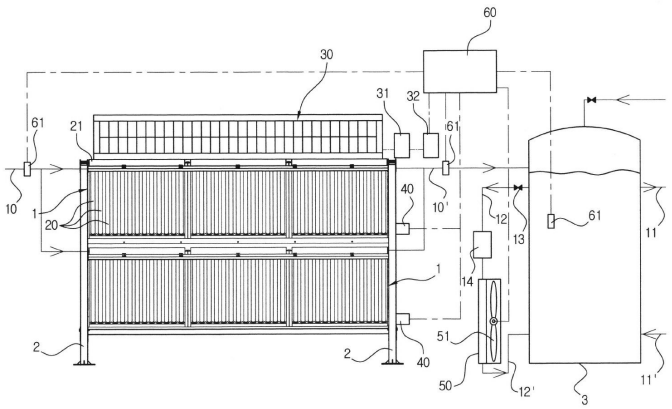
(57) 요 약

본 고안은 태양열 온수난방장치가 과하게 집열하는 것을 방지하는 시스템에 관한 것이며, 특히 태양광모듈에 의한 전원을 반사판을 이격시키는 장치와 방열기를 활용하는 과승방지 시스템에 사용토록 함으로서 태양열 온수난방 장치를 원활하고 안정적으로 사용할 수 있도록 하려는 것이다.

본 발명은 진공관의 후면에 설치되는 반사판을 구성시 하부에 힌지를 주어 동력으로 회동이 가능하도록 구성함으로써 온도 과승시 반사판을 젖혀 집열율을 낮추도록 하며, 이러한 집열기에서의 과승방지장치로도 부족할 경우에는 집열된 온수를 저장하는 온수탱크에 방열기를 연결하여 적정온도 이상일 때 작동토록 하였다.

그리고 집열기의 상부에는 태양광모듈을 일체로 설치하여 그에 의한 전원을 상기 반사판의 구동 및 팬히터의 구동에 사용토록 함을 특징으로 한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

진공관(20)의 내부에 열전도관이 통과하고 진공관(10)의 뒤에는 반사판(23)이 구성되는 다수의 집열기(1)가 지지대(2)에 설치되어 있고, 입수파이프(10)를 통한 냉수가 집열기(1)로 공급되어 출수파이프(10')를 통하여 가열된 온수를 온수탱크(3)로 보내도록 구성되는 태양열 온수장치에 있어서,

집열기(1)의 지지대(2) 상부에 태양광모듈(30)을 설치하고, 이러한 태양광모듈(30)로부터 발생한 전원을 배터리(31)에 저장토록 하고 저장된 전원을 사용처로 공급토록 전원공급장치(32)를 구비하며,

반사판(23)을 지지하는 프레임(24)을 구성한 후 프레임(24)의 하부 또는 상부 위치에서 지지대(2)와의 사이에 힌지(24')를 구성하여 힌지(24')를 중심으로 프레임(24)과 반사판(23) 전체가 젖혀질 수 있도록 구성하며,

지지대(2)의 일측에는 구동모터(40)를 설치하고 구동모터에 의해 회전하는 축(41)을 반대편까지 길게 연결하고,

축(41)의 중간 중간에는 기어(42)를 설치한 다음 기어(42)와 맞물리는 래크기어(43)를 설치하되, 래크기어(43)는 상기 프레임(24)의 후단에 회동이 가능하도록 연결하여 기어(42)의 회전으로 래크기어(43)가 당겨지고 따라서 프레임(24)과 반사판(23)이 젖혀지도록 함을 특징으로 하는 태양광모듈을 활용한 태양열 온수난방 과승방지 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

온수탱크(3)의 일측에는 팬(51)이 구동되는 방열기(50)를 설치하여 온수탱크(3)의 상부로부터 온수를 공급받도록 냉각입수관(12)을 연결하고, 냉각출수관(12')을 온수탱크(3)에 하부에 연결하며, 냉각입수관(12) 또는 냉각출수관(12')에 밸브(13) 및 펌프(14)가 설치됨을 특징으로 하는 태양광모듈을 활용한 태양열 온수난방 과승방지 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 구동모터(40)와 방열기(50)의 작동을 제어하기 위한 콘트롤장치(60)를 구비하되, 입수파이프(10)와 출수파이프(10') 및 온수탱크(3)의 내부에 온도센서(61)를 각각 설치하여 감지된 온도를 입력받고, 콘트롤장치(60)는 입력된 온도가 설정된 온도범위를 초과하면 구동모터(40) 또는 방열기(50)를 선택적 또는 동시에 작동토록 제어시키도록 하며, 방열기(50) 작동과 동시에 밸브(13) 및 펌프(14)가 구동되도록 함을 특징으로 하는 태양광모듈을 활용한 태양열 온수난방 과승방지 시스템.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 고안은 태양열 온수난방장치가 과하게 집열하는 것을 방지하는 시스템에 관한 것이며, 특히 태양광모듈에 의한 전원을 반사판을 이격시키는 장치와 방열기를 활용하는 과승방지 시스템에 사용토록 함으로서 태양열 온수난방 장치를 원활하고 안정적으로 사용할 수 있도록 하려는 것이다.

배 경 기 술

[0002] 주지된 바와 같이 태양열 집열장치는 태양광선의 파동성질을 이용하는 태양에너지 광열학적 이용분야로 태양열의 흡수·저장·열변환 등을 통하여 건물의 냉난방 및 급탕 등에 활용하는 기술로서, 그 중의 대표적인 한 예가 진공관식 집열장치이다.

[0003] 이러한 진공관식 집열장치는 빛을 잘 흡수하는 검은색 관 속으로 물을 흐르게 하는 평판 집열관으로 이것은 빛을 투과하는 투명한 외부층(유리나 플라스틱)이 빛을 흡수하는 검은색의 내부구성물을 둘러싼 형태로 이루어져

온실효과를 일으키는 것으로, 빛이 집열판 속으로 들어오면 이것은 검은색의 내부에 부딪혀 적외선으로 바뀌는데 적외선은 투명층을 통과하지 못하므로 내부는 점점 더 뜨거워지고, 이렇게 뜨거워진 내부에는 열을 흡수하였다가 전달하는 열매체가 흐르는데 이 뜨거워진 열매체는 물과 열을 교환하여 난방용 또는 온수용 물을 생산하는 원리이다.

[0004] 그런데 이러한 종래 진공관식 집열장치가 갖는 단점의 하나는 계절이나 기온에 따른 변화없이 집열이 이루어진다는 것이고, 이러한 문제에 의해 태양광의 온도가 매우 높음에도 열원의 소요가 거의 없는 여름철에는 열매가 과하게 온도가 상승하는 문제가 있었다.

[0005] 이에 따라서 열매체관이나 이중 진공관의 파손이 일어날 수 있고 각 부분의 수명단축과 방열에 추가로 전력이 소요되는 등 많은 문제점이 존재하고 있었다.

[0006] 본 발명자는 상기한 문제점을 해결하기 위하여 선출원한바 있는데, 아래의 선행기술에 기재된 바와 같다.

[0007] 상기 선행기술 문헌의 기술요지는 "진공관의 내부에 열매체관을 설치함에 있어서 열매체관을 바이메탈 방식으로 온도에 따라 움직이는 전도체가 감싸도록 구성함으로써 온도에 따라 저온일 때는 전도체가 열매체관을 감싸면서 전도율을 높이고, 고온일 때는 전도체가 벌어지면서 전도율을 낮추도록 함으로써 과도한 열전도가 발생하지 않도록 함"을 특징으로 하는 것이다.

[0008] 그러나 이러한 선행기술문헌의 기술에 따르면, 진공관의 내부에 바이메탈 바방식의 전도체를 구성하기에는 제조비용이 많이 소요되고 고장수리 등의 유지관리가 어렵다는 단점이 있었으며, 진공관의 내부에서 열전도를 제어하는 방식으로는 과승방지에 한계가 있다는 것을 인식하게 된 것이다.

[0009] 또한 이와 같은 태양열 집열장치에서의 과승방지에 더욱 효과적인 시스템이 필요하였고 아울러 보조적인 과승방지 기능의 필요성이 요구되었으며, 또한 이러한 과승방지 기능을 위한 전원을 안정적으로 공급할 수 있는 시스템의 안출이 요구되었던 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 국내 등록특허공보 10-999832(2010.12.10)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 상기 문제점과 필요성에 의해 안출된 본 발명은 집열장치에서의 과승방지를 좀더 근원적으로 가능하게 하고, 단순한 구성과 명확한 작동으로 과승방지가 가능토록 함으로써 저렴한 비용으로 원활한 작동이 이루어지도록 함을 목적으로 한다.

[0012] 또한 상기 집열기에서의 과승방지 장치구성과 더불어, 온수 탱크의 온수 온도를 저하시키는 별도의 보조적인 과승방지 구성을 부가하며, 아울러 이러한 집열기의 구동에 필요한 전원을 별도 비용 없이 안정적으로 제공할 수 있도록 함을 목적으로 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 진공관의 후면에 설치되는 반사판을 구성시 하부에 힌지를 주어 동력으로 회동이 가능하도록 구성함으로써 온도 과승시 반사판을 젖혀 집열율을 낮추도록 하며, 이러한 집열기에서의 과승방지장치로도 부족할 경우에는 집열된 온수를 저장하는 온수탱크에 방열기를 연결하여 적정온도 이상일 때 작동토록 하였다.

[0014] 그리고 집열기의 상부에는 태양광모듈을 일체로 설치하여 그에 의한 전원을 상기 반사판의 구동 및 팬히터의 구동에 사용토록 함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 이와 같은 본 발명에 의하면, 한여름과 같이 기온이 상당히 높아서 불필요하게 과도한 집열이 일어나는 경우에

간단한 구성으로 반사판을 젖혀 진공관과 이격되도록 함으로써 집열 효율을 저하시킬 수 있게 되는 것이고, 아울러 보조수단인 방열기를 작용토록 하여 매우 효율적으로 온도를 관리하게 될 수 있게 된 것이다.

[0016] 그리고 상기 반사판의 작동과 방열기의 작용을 태양광모듈로부터 얻은 전원을 이용하고 온도에 의해 자동으로 제어되도록 함으로써 태양열 온수 시스템의 관리를 매우 효율적으로 이룩할 수 있게 되는 유용한 발명인 것이다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 전체구성도

도 2는 본 발명에 의한 집열기의 배면 설치상태도

도 3은 본 발명의 배면 요부 사시도

도 4는 본 발명의 작용상태도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하 본 발명을 실시하기 위한 바람직한 구성 실시 예를 첨부된 도면에 의거 상세히 살펴보면 다음과 같다.

[0019] 먼저, 본 발명의 시스템을 전체적으로 살펴보면, 다수의 집열기(1)가 지지대(2)에 설치되어 있고, 일측에는 집열기(1)를 통과하여 가열된 온수를 저장하는 온수탱크(3)를 구성하고 있다.

[0020] 입수파이프(10)를 통한 냉수가 집열기(1)로 공급되어 출수파이프(10')를 통하여 가열된 온수를 온수탱크(3)로 보내도록 구성되며, 부호 11은 온수사용을 위한 공급파이프, 11'는 회수파이프이다.

[0021] 집열기(1)는 이중으로 된 진공관(20)의 내부에 열전도관이 통과하고 상부에는 본체부(21)가 구성되며, 진공관(10)의 뒤에는 반사판(23)이 구성되는 것이다.

[0022] 본 발명은 집열기(1)의 지지대(2) 상부에 태양광모듈(30)을 설치하였으며, 이러한 태양광모듈(30)로부터 발생한 전원을 배터리(31)에 저장토록 하였고 저장된 전원을 사용처로 공급토록 전원공급장치(32)를 구비하였다.

[0023] 본 발명은 상기와 같은 집열기(1)에 있어서, 반사판(23)을 지지하는 프레임(24)을 구성한 후 프레임(24)의 하부 또는 상부 위치에서 지지대(2)와의 사이에 힌지(24')를 구성하여 힌지(24')를 중심으로 프레임(24)과 반사판(23) 전체가 젖혀질 수 있도록 구성하였다.

[0024] 지지대(2)의 일측에는 구동모터(40)를 설치하고 구동모터에 의해 회전하는 축(41)을 반대편까지 길게 연결하였고, 축(41)의 중간 중간에는 기어(42)를 설치한 다음 기어(42)와 맞물리는 래크기어(43)를 설치하되, 래크기어(43)는 상기 프레임(24)의 후단에 회동이 가능하도록 연결하여 기어(42)의 회전으로 래크기어(43)가 당겨지고 따라서 프레임(24)과 반사판(23)이 젖혀지도록 한 것이다.

[0025] 그리고 온수탱크(3)의 일측에는 팬(51)이 구동되는 방열기(50)를 설치하여 온수탱크(3)의 상부로부터 온수를 공급받도록 냉각입수관(12)을 연결하였고, 다시 냉각출수관(12')을 온수탱크(3)에 하부에 연결하였다. 냉각입수관(12) 또는 냉각출수관(12')에 밸브(13) 및 펌프(14)가 설치된다.

[0026] 본 발명은 상기 구동모터(40)와 방열기(50)의 작동을 제어하기 위한 콘트롤장치(60)를 구비하는데, 입수파이프(10)와 출수파이프(10') 및 온수탱크(3)의 내부에 온도센서(61)를 각각 설치하여 감지된 온도를 입력받고, 콘트롤장치(60)는 입력된 온도가 설정된 온도범위를 초과하면 구동모터(40) 또는 방열기(50)를 선택적 또는 동시에 작동토록 제어시키도록 구성된다.

[0027] 상기 방열기(50)를 작동시키기 위해서는 밸브(13) 및 펌프(14)가 동시에 구동되도록 하였다.

[0028] 본 발명에 의한 작용을 상세히 살펴본다.

[0029] 일반적으로 입수파이프(10)을 통해 유입된 물은 집열기(1)에서 가열된 후 출수파이프(10')을 통해 온수탱크(3)로 유입되며, 온수탱크(3)에서 난방 또는 목욕용 온수 등 필요한 용도로 사용될 것이다.

[0030] 이와 같은 작동상태에서 여름철 과도하게 집열이 이루어지는 상태 즉, 온수가 불필요하게 가열되는 경우, 여러 가지의 문제가 발생하므로 이때 본 발명의 시스템이 작용하게 되는데, 입수파이프(10), 출수파이프(10') 및 온수탱크(3)에 설치된 온도센서(61)의 온도를 콘트롤장치(60)가 수집 및 판단하여 설정된 온도 이상이 되면, 본 발명의 구동모터(40)와 방열기(50)를 선택적 또는 동시 작동시키는 것이다.

[0031] 먼저 구동모터(40)에 의한 반사판(23) 작용을 살펴보면, 축(41)의 회전으로 기어(42)가 회전하면서 기어(42)에 맞물린 피니언기어(43)가 당겨지게 되고, 이에 따라 반사판(23)이 설치된 프레임(24)이 힌지(24')를 중심으로 젖혀지게 되므로 반사판(23)이 진공관(20)으로부터 이격되는 것이며, 이에 따라 태양열이 반사판(23)에 의해 반사되면서 진공관(20)의 내부를 집중적으로 가열하던 작용이 중지되므로 집열 효율은 급격하게 떨어지게 되는 것이다.

[0032] 그리고 방열기(50)는 콘트롤장치(60)의 신호를 받아 팬(51)이 작동을 하면서 동시에 밸브(13)와 펌프(14)가 작동하여 온수탱크(3)의 물이 방열기(50)를 순환하면서 온도를 낮추게 된다.

[0033] 이러한 작용에 의해 여름철에 과도한 온도의 상승이 방지될 수 있는 것이고, 전체적인 제어가 자동으로 이루어지면서 효율적으로 관리가 되고 특히 반사판의 이격이라는 획기적인 작용으로 과승의 방지가 매우 효과적이며, 여기에 방열기의 구동을 더하면 더욱 효과적으로 온도의 관리가 이루어지게 된다.

부호의 설명

[0034] 1: 집열기

3: 온수탱크

13: 밸브

14: 펌프

20: 진공관

23: 반사판

24: 프레임

30: 태양광모듈

31: 배터리

40: 구동모터

41: 축

42: 기어

43: 래크기어

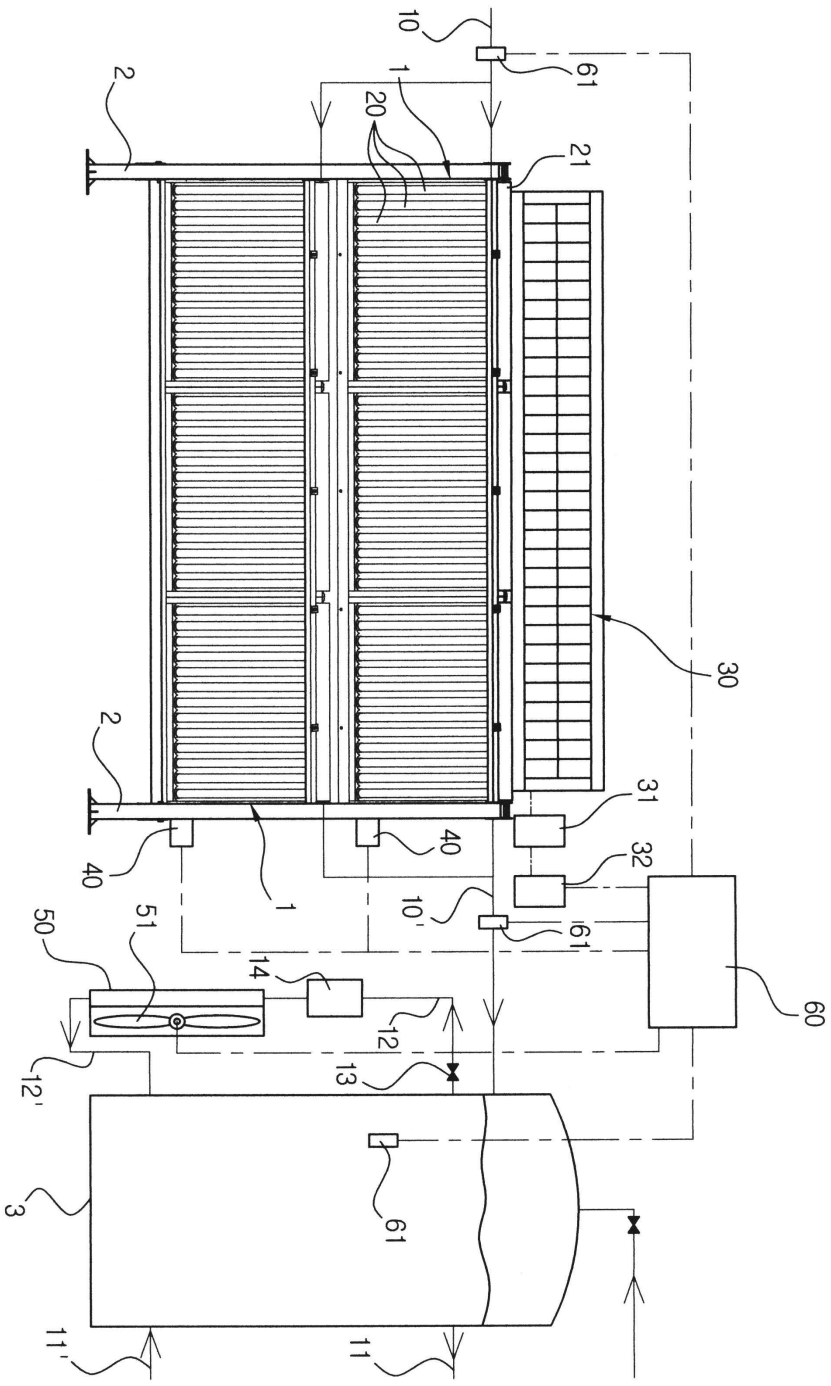
50: 방열기

60: 콘트롤장치

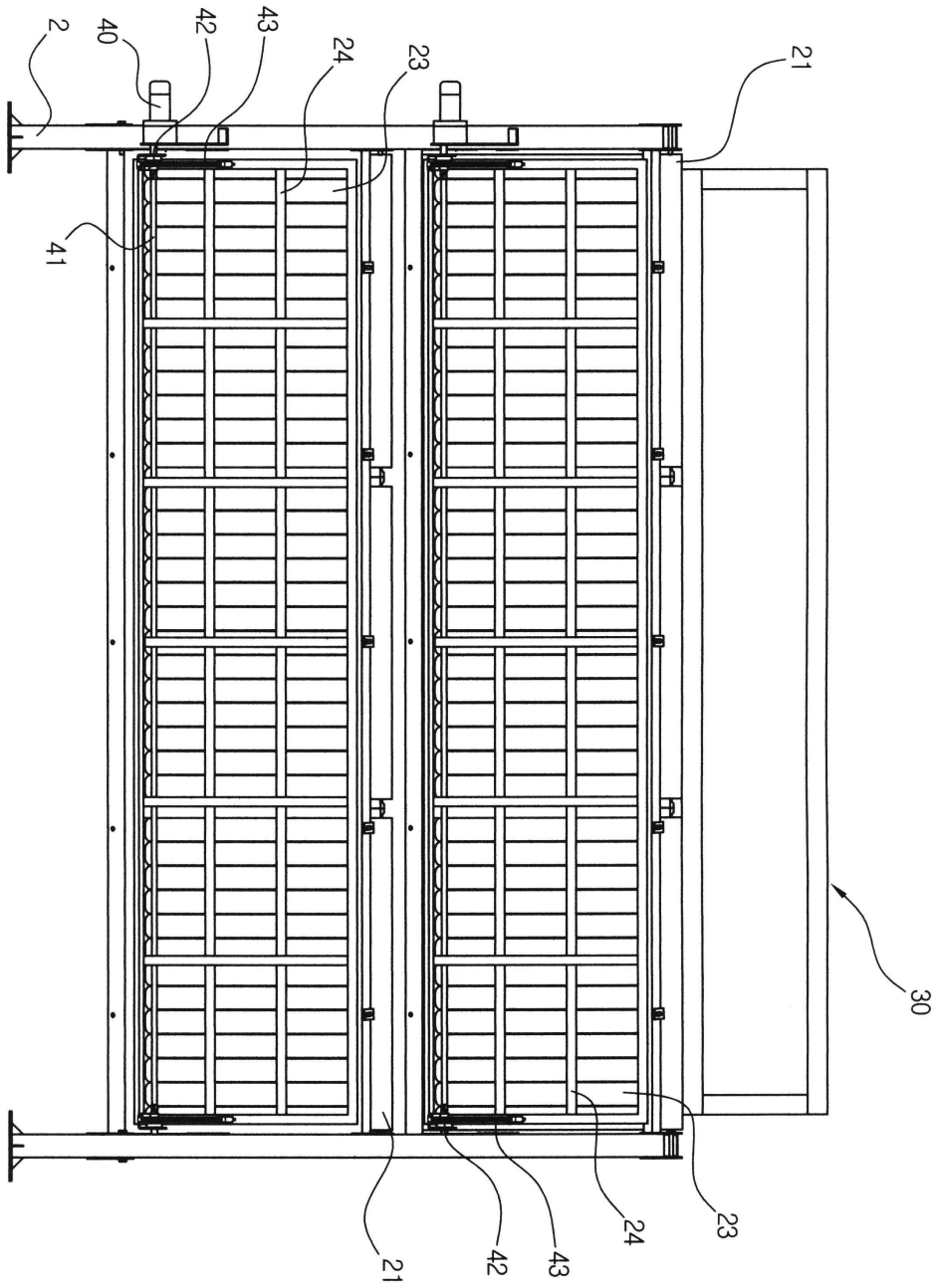
61: 온도센서

도면

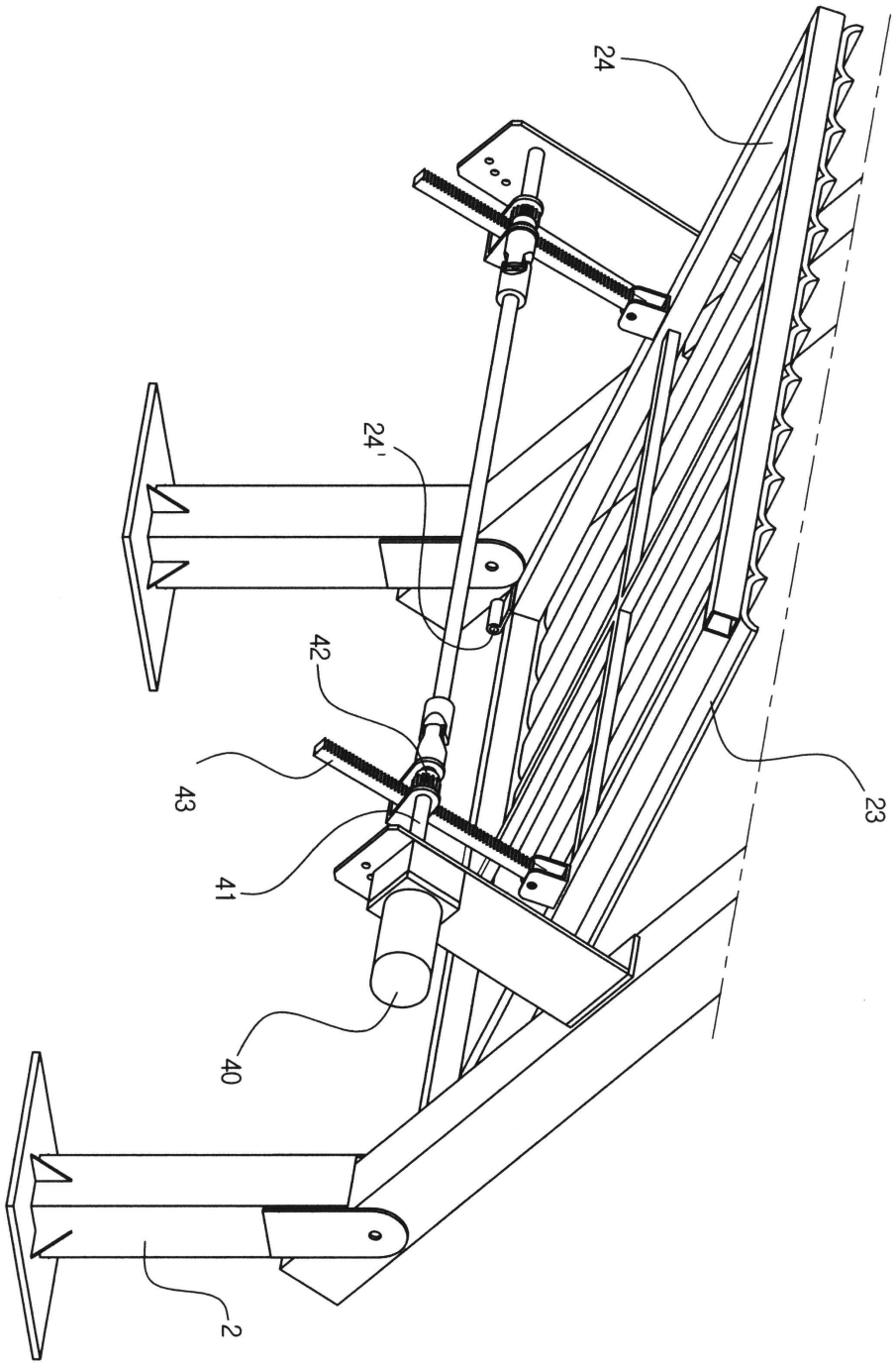
도면1



도면2



도면3



도면4

