



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년06월21일  
(11) 등록번호 10-2677893  
(24) 등록일자 2024년06월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F21V 33/00 (2006.01) B02C 23/00 (2006.01)  
F21V 15/00 (2015.01) F21V 21/08 (2006.01)  
F21W 131/403 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
F21V 33/00 (2013.01)  
B02C 23/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2022-0073266
- (22) 출원일자 2022년06월16일  
심사청구일자 2022년06월16일
- (65) 공개번호 10-2023-0172733
- (43) 공개일자 2023년12월26일
- (56) 선행기술조사문헌  
KR102262888 B1\*  
KR1020110035366 A\*  
KR100924439 B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
배기수  
경상남도 사천시 삼상로 624 (이홀동)
- (72) 발명자  
배기수  
경상남도 사천시 삼상로 624 (이홀동)
- (74) 대리인  
손태원

전체 청구항 수 : 총 2 항

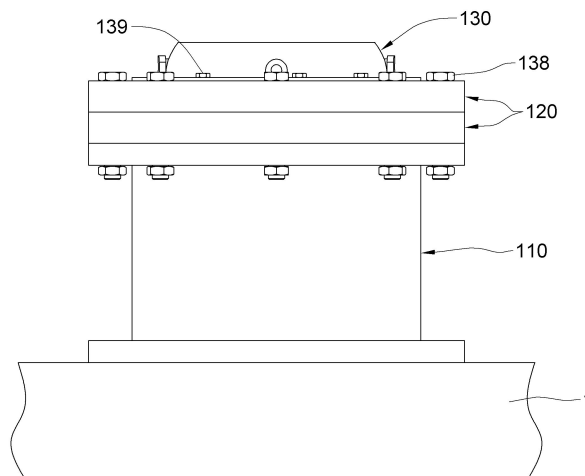
심사관 : 방경근

(54) 발명의 명칭 화력발전소용 미분기 점검등

(57) 요약

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 화력발전소용 미분기 점검등은 내부 관찰용 점검창을 구비한 발전소용 미분기 탱크의 상부에 결합하는 내부 조사용 점검등에 있어서, 미분기 탱크의 상부 중앙 결합하여 미분기 탱크의 내부와 연통시키되 상향으로 안전공간 확보하는 가이드돌출관과, 상기 가이드돌출관의 상단에 강화유리를 결합하여 안전공간 상부를 차단하는 상,하부결합구, 및 상기 상,하부결합구의 상단에 결합하는 조명하우징으로 구성하므로, 미분기의 점검등을 최대한 보호하여 악조건에서도 충분히 기능을 수행할 수 있을 뿐만 아니라 이상 발생 시 신속하고 안전하게 교체할 수 있도록 함과 동시에 미분기의 정지 없이 교체작업을 수행할 수 있도록 하는 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

*F21V 15/00* (2013.01)

*F21V 21/08* (2024.01)

*F21W 2131/403* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

내부 관찰용 점검창(10)을 구비한 발전소용 미분기 탱크(1)의 상부에 결합하는 내부 조사용 점검등(100)에 있어서,

상기 미분기 탱크(1)의 상부 중앙 결합하여 미분기 탱크(1)의 내부와 연통시키되 상향으로 안전공간(113) 확보하는 가이드돌출관(110)과, 상기 가이드돌출관(110)의 상단에 강화유리(123)를 결합하여 안전공간(113) 상부를 차단하는 상,하부결합구(120a,120b), 및 상기 상,하부결합구(120a,120b)의 상단에 결합하는 조명하우징(130)으로 구성하되,

상기 상,하부결합구(120a,120b)는 링 형상으로 형성하되 상호 마주하는 면의 내측으로 걸림턱(121a,121b)을 각각 형성하여 대향하도록 하되 마주하는 걸림턱(121a,121b)에 원관 형상의 강화유리(123)를 끼워 형성하고, 상기 조명하우징(130)은 외주연 플랜지(132)을 형성하고 플랜지(132) 내측으로 나사공을 천공한 결합편(131)을 형성하고 조명하우징(130)에 대응하는 링 형상의 결합구(134)를 구비하되 결합구(134)에 체결편(135)을 형성하여 결합편(131)에 체결하도록 구성한 것을 특징으로 하는 화력발전소용 미분기 점검등.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 가이드돌출관(110)은 상부플랜지(112)와 하부플랜지(111)를 형성하고 하부플랜지(111)를 미분기 탱크(1)의 상부 중앙에 내부와 연통하도록 세워 결합하여 상부플랜지(112)와 하부플랜지(111) 사이에 안전공간(113)을 확보하되 상부플랜지(112)와 하부플랜지(111) 사이에 차단망을 결합하여 구성한 것을 특징으로 하는 화력발전소용 미분기 점검등.

**청구항 3**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 화력발전소용 미분기 점검등에 관한 것으로 상세하게는 미분기 점검등의 훼손을 억제하여 수명을 연장하고 이상 발생시 안전하고 간편하게 수리 및 교체할 수 있도록 하는 화력발전소용 미분기 점검등에 관한 것이다.

[0002]

**배경기술**

[0003] 석탄을 주원료로 이용하는 화력발전소는 미세하게 분말화된 석탄(이하 미분탄이라 한다)을 공기와 함께 공급하여 보일러에서 연소시키고, 보일러 내에 배관된 수관속의 물을 증기화시켜 터빈을 회전시킴으로써 발전할 수 있도록 하는 것으로, 통상적으로 석탄을 미세한 크기의 미분탄으로 분쇄하여 연료 공급관을 통해 공급하는 석탄 미분기는 하우징 내에 회전되는 분쇄테이블 상면에서 복수개의 분쇄롤러가 가압상태로 회전하면서 석탄공급관을 통해 분쇄테이블 중앙으로 투입된 석탄을 미세하게 분쇄할 수 있도록 되어 있다.

[0004] 또한, 석탄미분기는 분쇄테이블의 회전에 의해 분쇄테이블의 원주방향으로 밀려나가면서 분쇄롤러에 의해 분쇄된 미분탄을 상부에 마련된 배출구로 송출하기 위해 분쇄테이블 하부에서 분쇄롤러의 저널부분을 통해 상방으로 공기를 공급하는것으로, 국내 대부분의 석탄 화력 발전소는 석탄을 200메쉬(mesh) 이하의 입도까지 미세하게 분

말화한 미분탄을 공기와 함께 배관 라인을 통하여 보일러로 공급하여 연소 는 방식을 사용하고 있다.

- [0005] 이러한 석탄 미분화를 통한 연소 방식은 설비비 및 정비 비용이 증가되는 단점도 존재 하지만 석탄 품질이 낮더라도 양호한 연소가 가능하고, 점화 및 소화의 신속한 작동이 가능하며 짧은 시간에 대량의 석탄의 연소가 가능하여 높은 발열량을 얻을 수 있는 등의 장점으로 인해 채택되어 운용 되어지고 있다.
- [0006] 미분탄 연소 방식을 채택하는 석탄 화력 발전소의 석탄 미분화 주요 설비인 미분기는 급탄기가 공급한 석탄이 미분기 가운데를 관통하는 파이프를 통해 낙하하여 원반 형태의 분쇄테이블로 떨어지고, 분쇄테이블이 그 위에 쌓인 석탄과 함께 회전 하게 구축되어 있고, 이때 회전 하는 분쇄테이블 위쪽에 배치된 3개의 석탄 분쇄롤러가 자체무게와 유압을 함께 사용하여 석탄을 짓눌러 분쇄하여 분말화 한다.
- [0007] 이러한 미분된 석탄가루는 분쇄테이블의 원심력과 중앙부로 공급되는 석탄에 밀려 분쇄테이블 밖으로 밀려 나게 되고, 미분기 하부를 통해 공급되는 고압 공기를 타고 분쇄테이블 주변을 지나 미분기 상부로 날아가 분쇄롤러 저널에 강력한 충격을 일으켜 저널에 손상을 주게 되며 심할 경우 미분기의 작동이 정지되기도 한다.
- [0008] 한편, 미분탄의 건조와 이송을 위하여 고온의 공기가 공급하여 미분탄과 수분의 온도를 상승시킨 후 공기의 온도는 낮아지게 되어 미분탄, 수증기와 함께 일정한 온도를 유지하게 되는 것으로, 이와 같이 공기, 미분탄, 수증기의 혼합물이 미분기를 빠져 나갈 때 유지하게 되는 일정한 온도를 미분기 출구온도라 하는데, 상기한 미분기 출구온도가 낮을 경우에는 증발된 수분의 재응축에 의해 미분탄 관이 막히는 현상이 발생할 수 있으므로 상기한 미분기 출구온도는 적어도 수분의 재응축을 방지할 수 있는 최소온도인 약 56℃ 이상을 유지하여 하는 것으로, 출구온도를 56℃ 이상이 되도록 하기 위해서는 미분기 입구온도를 적어도 200℃ 이상의 고온이 되도록 해야 하며, 수분 함량이 높은 미연탄인 경우에는 석탄에 비해 비열이 큰 수분을 건조시키기 위하여 더 높은 미분기 입구온도를 필요로 하게 된다.
- [0009] 따라서 수시로 점검창을 통해 미분기 내부를 육안으로 점검하여 하는데 미분기내q의 악조건으로 내부 등이 자주 훼손될 뿐만 아니라 내부등 교체로 인하여 미분기의 구동을 정지하여야는 문제점이 있었다.
- [0010] 종래기술로는 특허등록 제10-1493169호와 특허등록 제10-1568388호 등이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 따라서 본 발명의 주 목적은 미분기의 점검등을 최대한 보호하여 악조건에서도 충분히 기능을 수행할 수 있도록 하는 화력발전소용 미분기 점검등을 제공하는 데 있다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은 미분기의 점검등 이상 발생시 신속하고 안전하게 교체할 수 있도록 함과 동시에 미분기의 정지 없이 교체작업을 수행할 수 있도록 하는 화력발전소용 미분기 점검등을 제공하는 데 있다.

[0013]

**과제의 해결 수단**

- [0014] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 화력발전소용 미분기 점검등은 내부 관찰용 점검창을 구비한 발전소용 미분기 탱크의 상부에 결합하는 내부 조사용 점검등에 있어서, 미분기 탱크의 상부 중앙 결합하여 미분기 탱크의 내부와 연통시키되 상향으로 안전공간 확보하는 가이드돌출관과, 상기 가이드돌출관의 상단에 강화유리를 결합하여 안전공간 상부를 차단하는 상,하부결합구, 및 상기 상,하부결합구의 상단에 결합하는 조명하우징으로 구성함을 그 기술적 구성상 기본 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0015] 따라서 본 발명의 화력발전소용 미분기 점검등은 점검창을 통해 이상 유무를 관찰하도록 하되 석탄 분쇄 과정에서 비탄 등이 발생하거나 고온 상태에서도 가이드돌출관의 안전공간과 강화유리로 조명하우징을 안전하게 보호할 수 있도록 함과 동시에 조명하우징을 교체하는 경우 강화유리를 지지하는 상부결합구로부터 조명하우징을 분리하여 손쉽게 교체할 수 있을 뿐만 아니라 미분기 탱크의 운영상태를 유지하면서 교체하므로 석탄의 공급의 중단없이 안전하고 원활하게 조명하우징을 분리 교체할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1 은 본 발명에 따른 화력발전소용 미분기 점검등을 설치한 미분기를 나타낸 정면도.
- 도 2 은 본 발명에 따른 화력발전소용 미분기 점검등을 분리하여 나타낸 분해사시도.
- 도 3 은 본 발명에 따른 화력발전소용 미분기 점검등의 가이드돌출관을 나타낸 정면도.
- 도 4 는 본 발명에 따른 화력발전소용 미분기 점검등을 결합하여 나타낸 정면도.
- 도 5 는 본 발명에 따른 화력발전소용 미분기 점검등을 결합하여 나타낸 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명의 실시 예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0018] 도 1 내지 도 5 에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 화력발전소용 미분기 점검등은 내부 관찰용 점검창(10)을 구비한 발전소용 미분기 탱크(1)의 상부에 결합하는 내부 조사용 점검등(100)에 있어서, 상기 미분기 탱크(1)의 상부 중앙 결합하여 미분기 탱크(1)의 내부와 연통시키되 상향으로 안전공간(113) 확보하는 가이드돌출관(110)과, 상기 가이드돌출관(110)의 상단에 강화유리(123)를 결합하여 안전공간(113) 상부를 차단하는 상,하부결합구(120a, 120b), 및 상기 상,하부결합구(120a, 120b)의 상단에 결합하는 조명하우징(130)으로 구성한다.
- [0019] 상기 가이드돌출관(110)은 상부플랜지(112)와 하부플랜지(111)를 형성하고 하부플랜지(111)를 미분기 탱크(1)의 상부 중앙에 내부와 연통하도록 세위 결합하되, 상부플랜지(112)와 하부플랜지(111) 사이에 상향으로 충분한 안전공간(113)을 확보하여 석탄 분쇄 등 미분기 작동에 따른 비탄 등으로 인한 훼손을 억제하도록 함이 바람직하다.
- [0020] 여기서 상부플랜지(112)와 하부플랜지(111)에는 체결공(114)을 형성하여 볼트링 등으로 체결하도록 하되 하부플랜지(111)는 미분기 탱크(1)에 용접하여 고착화할 수도 있다.
- [0021] 한편, 상부플랜지(112)와 하부플랜지(111) 사이에는 필요에 따라 차단망(나타내지 않음) 등을 선택적으로 형성할 수도 있다.
- [0022] 상기 상,하부결합구(120a, 120b)는 링 형상으로 형성하되 상호 마주하는 면의 내측으로 걸림턱(121a, 121b)을 각각 형성하여 대향하도록 하되 마주하는 걸림턱(121a, 121b)에 원판 형상의 강화유리(123)를 끼워 형성한다.
- [0023] 이때 강화유리(123)의 상하측에 링 형상의 개스킷(124)을 끼워 틈새를 밀폐함과 동시에 강화유리를 안정적으로 지지할 수 있도록 한다.
- [0024] 또한, 상하결합구(120a, 120b)에는 가이드돌출관(110)의 체결공(114)에 대향하는 체결공(122a, 122b)을 천공하여 볼트링 등으로 함께 체결할 수 있도록 함이 바람직하다.
- [0025] 여기서 상부결합구(121a)에는 체결나사공(125)을 형성하여 후술하는 조명하우징(130)을 효율적으로 체결할 수 있도록 한다.
- [0026] 상기 조명하우징(130)은 외주연 플랜지(132)을 형성하고 플랜지(132) 내측으로 나사공을 천공한 결합편(131)을 형성하고 플랜지(132)에 체결공(133)을 다수개 천공하여 형성한다.
- [0027] 아울러, 조명하우징(130)에 대응하는 링 형상의 결합구(134)를 구비하되 결합구(134)에 체결편(135)을 형성하여 결합편(131)에 대응하도록 하여 나사 등의 결합부재(139)로 체결하도록 한다.
- [0028] 나아가, 결합구(134)에는 체결공(136)과 체결나사공(137)을 천공하여 체결공(136)을 상부결합구(120a)의 체결나사공(125)에 대응하도록 하여 나사 등의 결합부재(139)로 체결하도록 함과 동시에 체결나사공(137)을 체결공(133)에 대응하도록 하여 나사 등의 결합부재(139)로 체결하도록 한다.
- [0029] 한편, 상,하부결합구(120a, 120b)의 체결공(122a, 122b)과 가이드돌출관(110)의 상부플랜지(112) 체결공(114)을 일치시켜 볼트링 등의 체결부재(138)로 결합한다.
- [0030] 석탄 화력발전소에서 사용하는 미분기 탱크(1)의 내부에 빛을 조사하여 석탄 분쇄 등의 진행상태를 점검창(10)을 통해 이상 유무를 관찰하도록 하되 석탄 분쇄 과정에서 비탄 등이 발생하거나 고온 상태에서도 가이드돌출관(110)의 안전공간(113)과 강화유리(123)로 조명하우징(130)을 안전하게 보호할 수 있도록 하여 훼손의 우려를 최소화하도록 한다.
- [0031] 더욱이, 훼손 등으로 조명하우징(130)을 교체하고자 하는 경우 강화유리(123)를 지지하는 상부결합구(120a)로부

터 조명하우징(130)을 분리하여 손쉽게 교체할 수 있을 뿐만 아니라 미분기 탱크(1)의 운영상태를 유지하면서 교체하므로 석탄의 공급의 중단없이 안전하고 원활하게 조명하우징(130)을 분리 교체할 수 있도록 하는 것이다.

[0032]

[0033]

이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시 예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정과 변형 또는 단계의 치환 등이 가능할 것이다. 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

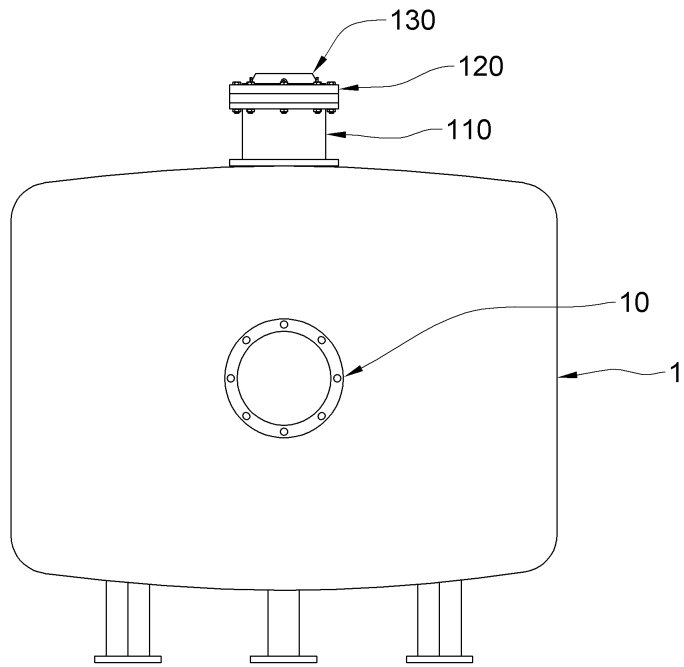
**부호의 설명**

[0034]

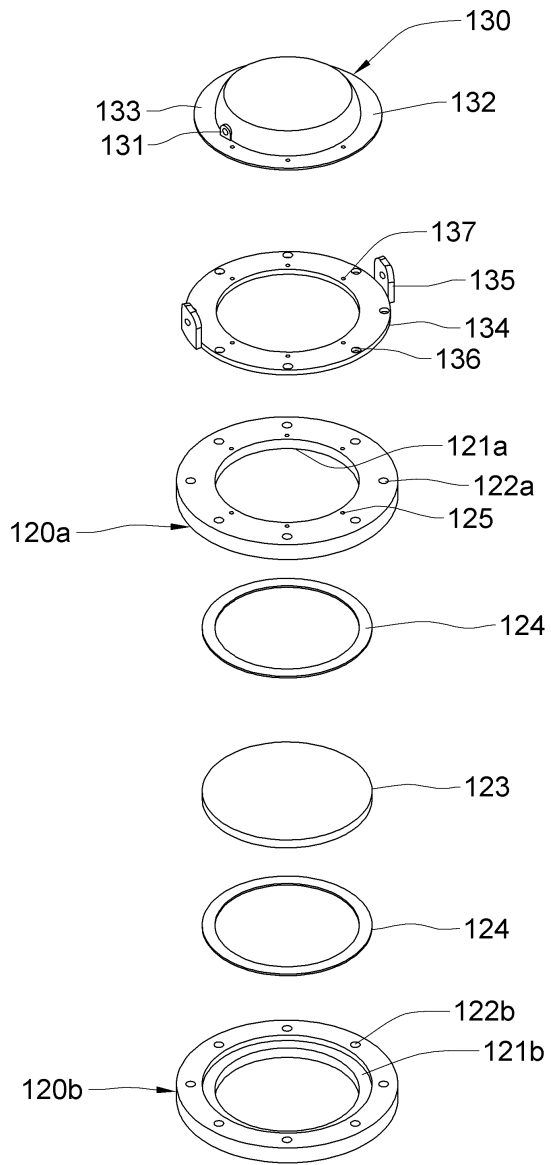
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1 : 미분기탱크        | 10 : 점검창         |
| 100 : 점검등        | 110 : 가이드돌출관     |
| 111 : 하부플랜지      | 112 : 상부플랜지      |
| 113 : 안전공간       | 114 : 체결공        |
| 120a : 상부결합구     | 120b : 하부결합구     |
| 121a, 121b : 걸림턱 | 122a, 122b : 체결공 |
| 123 : 강화유리       | 124 : 개스킷        |
| 125 : 체결나사공      | 130 : 조명하우징      |
| 131 : 결합편        | 132 : 플랜지        |
| 133 : 체결공        | 134 : 결합구        |
| 135 : 체결편        | 136 : 체결공        |
| 137 : 체결나사공      | 138 : 체결부재       |
| 139 : 결합부재       |                  |

도면

도면1

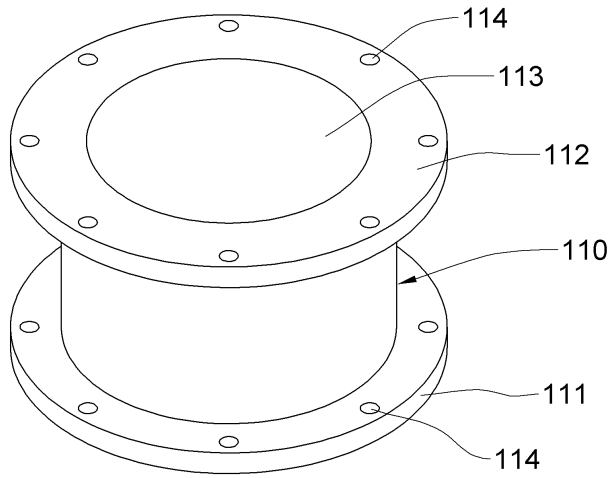


도면2

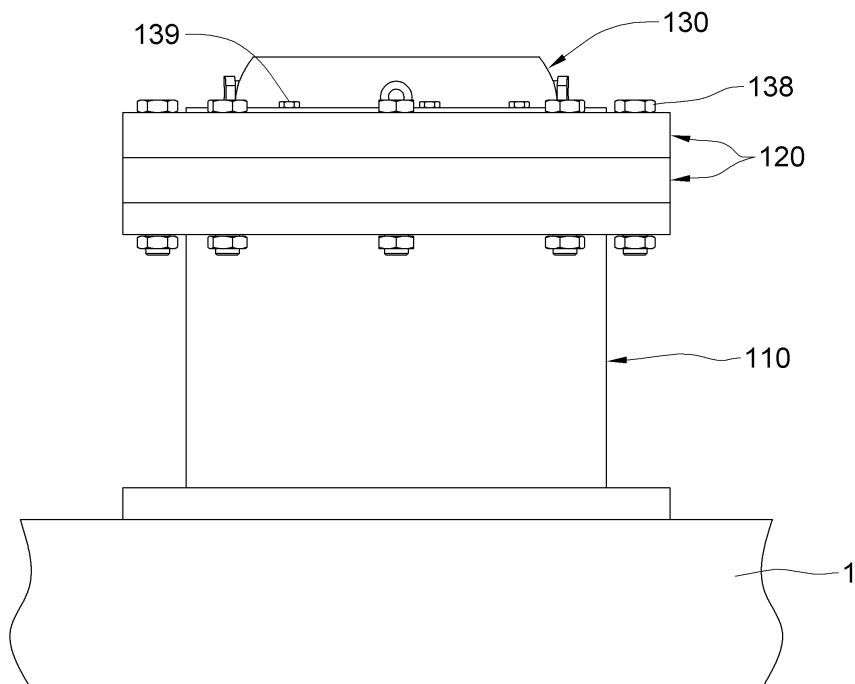




도면3



도면4



도면5

