



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월12일
(11) 등록번호 10-1307762
(24) 등록일자 2013년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B25B 11/02 (2006.01) B23Q 3/18 (2006.01)

F16M 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0082636

(22) 출원일자 2013년07월15일

심사청구일자 2013년07월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP2006057939 A

KR1020120048774 A

(73) 특허권자

한국플랜트서비스주식회사

경기 성남시 분당구 정자동 180 미켈란쉐르빌 디
동 508호

(72) 발명자

이용원

서울 송파구 잠실동19, 잠실엘스아파트112-2601

(74) 대리인

이만재

전체 청구항 수 : 총 5 항

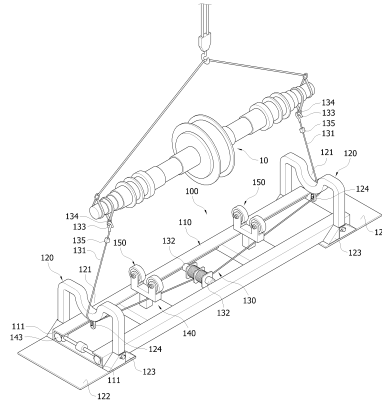
심사관 : 최일승

(54) 발명의 명칭 터빈 로터 작업대

(57) 요약

본 발명은 터빈 로터 작업대에 관한 것으로, 전후단을 절곡하여 내측으로 슬라이드홈(111)을 형성한 메인플레이트(110)와, 상기 메인플레이트(110)의 좌우에 세워 설치하되 상부에 안치홈(121)을 형성한 안전지지대(120)와, 상기 메인플레이트(110)의 중앙에 터빈 로터(10)에 와이어로프(131)를 구비하여 터빈 로터(10)의 양측을 당겨 정확하게 가이드 하는 안전가이드부(130)와, 상기 메인플레이트(130)의 내측에 좌우로 이동하는 한 쌍의 슬라이드플레이트(140)와, 상기 슬라이드플레이트(140)에 입설하여 설치하되 상하로 이동하도록 하여 상단에 터빈 로터(10)를 안치하는 메인지지대(150)로 구성하므로, 터빈 로터를 신속하고 편리하게 안착시키고 터빈 로터의 높낮이를 간편하게 조절하여 다양한 작업을 최상의 높이에서 수행할 수 있도록 할 뿐만 아니라 안전가이드부의 와이어로프로 가이드하여 터빈 로터를 정확하고 안전하게 안치하여 안착할 수 있도록 하는 것이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

전후단을 절곡하여 내측으로 슬라이드홈(111)을 형성한 메인플레이트(110)와,
 상기 메인플레이트(110)의 좌우에 세워 설치하되 상부에 안치홈(121)을 형성한 안전지지대(120)와,
 상기 메인플레이트(110)의 중앙에 터빈 로터(10)에 와이어로프(131)를 구비하여 터빈 로터(10)의 양측을 당겨
 정확하게 가이드 하는 안전가이드부(130)와,
 상기 메인플레이트(130)의 내측에 좌우로 이동하는 한 쌍의 슬라이드플레이트(140), 및
 상기 슬라이드플레이트(140)에 입설하여 설치하되 상하로 이동하도록 하여 상단에 터빈 로터(10)를 안치하는 메
 인지지대(150)로 구성된 것을 특징으로 하는 터빈 로터 작업대.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 안전지지대(120)는 하부에 지지브래킷(123)을 결합하고, 안전지지대(120)의 안치홈(121)을 형성한 상부 중
 양에는 하향으로 가이드공(124)을 형성하여 구성한 것을 특징으로 하는 터빈 로터 작업대.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 슬라이드플레이트(140)는 메인플레이트(110)의 슬라이드홈(111)에 결합하여 좌우로 이동하도록 하고 좌우
 로 나사공(141)을 천공하며 나사공(141)을 전산볼트(142)에 결합하되, 전산볼트(142)는 중앙을 중심으로 좌우의
 나사를 왼나사와 오른나사로 형성하고 전산볼트(142)를 회전시키는 구동모터(144)를 구비하여 구성한 것을 특징
 으로 하는 터빈 로터 작업대.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 메인지지대(150)는 슬라이드플레이트(140)의 상면에 지지대(153)를 입설하고 지지대(153)에 상하작동블록
 (154)을 결합하여 상하로 이동하도록 하되 상하작동블록(154)의 상단에 안치블록(151)을 결합하고 안치블록
 (151)의 상면에 전후로 한 쌍의 안치롤러(152)를 결합하여 전후 안치롤러(152)의 사이에 터빈 로터(10)를 안착
 하도록 구성한 것을 특징으로 하는 터빈 로터 작업대.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 안치블록(151)의 하부에 하향으로 형성한 상하작동블록(154)은 수직으로 나사공(155)을 천공하고 외주연에
 키(154a)를 형성하되, 지지대(153)의 내부에는 수직으로 키(154a)와 대응하는 키공(153a)을 형성하고 나사공
 (155)에 대응하는 나사봉(156)을 수직으로 설치하며, 나사봉(156)을 회전시키는 구동모터(158)를 구비하여 구성
 한 것을 특징으로 하는 터빈 로터 작업대.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 발명은 터빈 로터 작업대에 관한 것으로, 상세하게는 작업대에 터빈 로터를 손쉽게 안착시키고 안전하게 지지하여 정비시 육안 검사와 비파괴 검사 등을 용이하게 수행할 수 있는 터빈 로터 작업대에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 석탄 등을 원료로 하는 화력 발전소의 핵심 설비인 터빈 로터는 케이싱 내부로 유입된 증기의 작용으로 열 에너지를 기계적 에너지를 변환시켜 발전기에 전달하는 부품 설비로서 축과 회전날개로 구성된다.
- [0003] 이러한 터빈 로터는 정기적으로 정비 검사하여 이상 유무를 확인하도록 되어 있는바, 발전소 운영 중 터빈의 고장은 발전량과 발전 신뢰성에 직결되는 문제이기 때문에 현장에서는 예방 정비공사를 계획하여 정기적으로 수행하고 있는 실정이다.
- [0004] 그러나 이러한 회전형 터빈 로터는 베어링 또는 슬리브의 교체 작업이나 정비검사할 때 터빈 로터를 바닥에 놓인 상태로 작업하므로 작업장의 바닥에 부딪히면서 찌그러지고, 굽히는 등의 손상이 빈번히 발생할 뿐만 아니라 터빈 로터가 바닥에 긁히면서 작업을 방해하게 되어 베어링 또는 슬리브의 교체 작업이나 정비검사가 장시간 걸리게 되고 작업이 번거롭고 까다로운 문제점이 있었다.
- [0005] 그러므로 상기한 문제점 등을 해소하기 위하여 실용신안등록 제20-0363293호와 제20-0452895호도 있으나 이는 단순히 일정높이에 크레인을 이용하여 터빈 로터를 안착시켜 작업하는 것으로 정확한 위치에 안치하기 위해 고하중의 터빈 로터를 정확하게 조절하여야할 뿐만 아니라 높낮이를 조절하기 불가능하고 안전성이 저하되며 작업시간이 장시간 걸리는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 따라서 본 발명의 주목적은 터빈 로터 등의 회전축을 신속하고 편리하게 안착시킬 수 있도록 할 뿐만 아니라 안치시킨 터빈 로터의 높낮이를 간편하게 조절하여 다양한 작업을 최상의 높이에서 수행할 수 있도록 하는 터빈 로터 작업대를 제공하는 데 있다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 크레인으로 이동시킨 터빈 로터 등의 회전축이 정확하게 일치하지 않는 경우에도 작업대를 회전시켜 정확하고 안전하게 안치하여 안착할 수 있도록 하는 터빈 로터 작업대를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 터빈 로터 작업대는 전후단을 절곡하여 내측으로 슬라이드홈을 형성한 메인플레이트와, 상기 메인플레이트의 좌우에 세워 설치하되 상부에 안치홈을 형성한 안전지지대와, 상기 메인플레이트의 중앙에 터빈 로터에 와이어로프를 구비하여 터빈 로터의 양측을 당겨 정확하게 가이드 하는 안전가이드부와, 상기 메인플레이트의 내측에 좌우로 이동하는 한 쌍의 슬라이드플레이트와, 상기 슬라이드플레이트에 입설하여 설치하되 상하로 이동하도록 하여 상단에 터빈 로터를 안치하는 메인지지대로 구성함을 그 기술적 구성상의 기본 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0009] 따라서 본 발명의 터빈 로터 작업대는 터빈 로터의 좌우 각도를 감안하여 원치를 조절하되 먼 쪽에 걸린 와이어로프를 빨리 당기고 가까운 쪽에 걸린 와이어로프를 천천히 당겨 상호 균형을 맞추면서 크레인을 조절하여 터빈 로터를 하강시키므로 안전지지대와 메인지지대에 간편하고 안전하게 안치하여 안착시킬 수 있을 뿐만 아니라 안전지지대와 메인지지대에 의하여 이중으로 지지하므로 안전하게 작업할 수 있도록 하고 안전지지대의 높이를 조절하거나 위치를 조절하여 최상의 조건에서 안전하고 편리하게 작업할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대를 나타낸 사시도.
- 도 2 는 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 사용 전 상태를 나타낸 사시도.
- 도 3 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 사용 중 상태를 나타낸 사시도.
- 도 4 는 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 사용 전 상태를 나타낸 정면도.
- 도 5 는 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 와이어로프 결합고리 부분을 나타낸 단면도.
- 도 6 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 안착 전 상태를 나타낸 평면도.
- 도 7 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 안착 후 상태를 나타낸 평면도.
- 도 8 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 동작 상태를 나타낸 정면도.
- 도 9 는 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 안전지지대 체결부분을 나타낸 분해사시도.
- 도 10 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 슬라이드플레이트 조립 상태를 나타낸 사시도.
- 도 8 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 메인지지대를 분해하여 나타낸 사시도.
- 도 9 는 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 메인지지대 승강 전 상태를 나타낸 측면도.
- 도 10 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대의 메인지지대 승강 후 상태를 나타낸 측면도.
- 도 11 은 본 발명에 따른 터빈 로터 작업대를 나타낸 측면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명의 실시 예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0012] 도 1 내지 도 11 에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 터빈 로터 작업대(100)는 전후단을 절곡하여 내측으로 슬라이드홈(111)을 형성한 메인플레이트(110)와, 상기 메인플레이트(110)의 좌우에 세워 설치하되 상부에 안치홈(121)을 형성한 안전지지대(120)와, 상기 메인플레이트(110)의 중앙에 터빈 로터(10)에 와이어로프(131)를 구비하여 터빈 로터(10)의 양측을 당겨 정확하게 가이드 하는 안전가이드부(130)와, 상기 메인플레이트(130)의 내측에 좌우로 이동하는 한 쌍의 슬라이드플레이트(140)와, 상기 슬라이드플레이트(140)에 입설하여 설치하되 상하로 이동하도록 하여 상단에 터빈 로터(10)를 안치하는 메인지지대(150)로 구성한다.
- [0013] 상기 메인플레이트(110)는 전후단을 절곡하여 내측으로 슬라이드홈(111)을 각각 형성한다.
- [0014] 상기 안전지지대(120)는 메인플레이트(110)의 좌우에 지지플레이트(122)를 결합하고 지지플레이트(122)에 세워 설치하되 하부에 지지브래킷(123)을 결합하여 견고하게 지지할 수 있도록 한다.
- [0015] 더불어 안전지지대(120)의 안치홈(121)을 형성한 상부 중앙에는 하향으로 가이드공(124)을 형성한다.
- [0016]
- [0017] 상기 안전가이드부(130)는 메인플레이트(110) 중앙에 한 쌍의 윈치(132)를 설치하되 한 쌍의 윈치(132)에 일정 길이의 와이어로프(131)를 각각 연결하여 감아 보관한다.
- [0018] 여기서 와이어로프(131)의 전단에는 결합고리(133)를 부착하고 결합고리(133)의 하측에 탄력수단(133)을 결합하되 터빈 로터(10)의 양측에 각각 체결하는 연결고리(134)를 구비한다.
- [0019] 또한, 결합고리(133)의 하측 와이어로프(131)에는 탄력수단(135)을 형성하여 와이어로프(131)의 결합고리(133)를 탄력 설치하도록 한다.

- [0020] 상기 슬라이드플레이트(140)는 메인플레이트(110)의 슬라이드홈(111)에 결합하여 좌우로 이동하도록 하되 좌우로 나사공(141)을 천공하고 나사공(141)을 전산볼트(142)에 결합하여 전산볼트(142)의 회전으로 좌우로 이동하도록 한다.

[0021] 여기서 전산볼트(142)는 중앙을 중심으로 좌우의 나사를 원나사와 오른나사로 형성하여 좌우의 한 쌍의 슬라이드플레이트(140)가 전산볼트(142)의 회전으로 중앙으로 근접되게 이동하거나 외향으로 간격이 멀어지도록 한다.

[0022] 나아가, 전산볼트(142)를 회전 또는 역회전시키는 구동모터(144)를 구비하되 전산볼트(142)를 전후 한 쌍으로 형성하고 베벨기어(143)로 구동모터(144)의 회전축과 결합하여 동력을 전달할 수 있도록 한다.

[0023] 상기 메인지지대(150)는 슬라이드플레이트(140)의 상면에 지지대(153)를 입설하고 지지대(153)에 상하작동블록(154)을 결합하여 상하로 이동하도록 하되 상하작동블록(154)의 상단에 안치블록(151)을 결합하고 안치블록(151)의 상면에 전후로 한 쌍의 안치롤러(152)를 결합하여 전후 안치롤러(152)의 사이에 터빈 로터(10)를 안착하도록 한다.

[0024] 또한, 메인지지대(150)는 상기와 같이 슬라이드플레이트(140)의 상면에 설치되 슬라이드플레이트(140)와 연동하므로 좌우로 이동하여 간격을 조절할 수 있도록 한다.

[0025] 여기서 안치블록(151)의 하부에 하향으로 형성한 상하작동블록(154)은 수직으로 나사공(155)을 천공하고 지지대(153)의 내부에 나사봉(156)을 수직으로 설치하여 나사 결합한다.

[0026] 더불어, 지지대(153)는 판 형상으로 키공(153a)을 형성하고 상하작동블록(154)의 외주연에 키(154a)를 형성하여 나사봉(156)의 회전으로 상하작동블록(154)이 승하강하여 안치블록(151)의 높이를 조절할 수 있도록 한다.

[0027] 아울러, 나사봉(156)의 하부에는 나사봉(156)을 회전 또는 역회전시키는 구동모터(158)를 웜휠(157)로 연결하여 원활하게 동력을 전달할 수 있도록 함이 바람직하다.

[0028] 이러한 본 발명의 작용을 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0029] 크레인(1)으로 터빈 로터(10)를 운반하되 좌우에 연결고리(134)를 체결하여 운반하고 터빈 로터(10)가 작업대(100)의 상부에 근접하게 되면 한 쌍의 윈치(132)를 조절하여 와이어로프(131)의 전단에 형성한 결합고리(133)를 연결고리(134)에 체결한다.

[0030] 이러한 상태에서 윈치(132)를 조절하여 다시 와이어로프(131)를 순차적으로 감는다.

[0031] 이때 크레인(1)에 의해 운반된 터빈 로터(10)의 위치가 작업대와 일치하지 않는 경우, 윈치(132)를 조절하여 먼 쪽에 걸린 와이어로프(131)를 빨리 많이 당기고 가까운 쪽에 걸린 와이어로프(131)를 천천히 조금씩 당겨 상호 균형을 맞추면서 크레인(1)을 조절하여 터빈 로터(10)를 하강시키므로 안전지지대(120)와 메인지지대(150)에 터빈 로터(10)를 간편하고 안전하게 안치하여 안착시킨다.

[0032] 이때 안전지지대(120)로 먼저 지지하고 메인지지대(150)의 높이를 조절하여 터빈 로터(10)를 안착시킬 수도 있다.

[0033] 여기서 작업대(100)의 메인지지대(150)는 높낮이를 조절하여 원하는 높이로 터빈 로터(10)를 위치시킬 수 있도록 할 뿐만 아니라 메인지지대(150)를 입설시킨 내부플레이트(130)의 좌우 간격을 조절하여 원하는 위치에서 터빈 로터(10)의 지지할 수 있도록 한 다음 크레인(1) 등을 이용하여 회전시키면서 작업을 안전하게 수행하도록 한다.

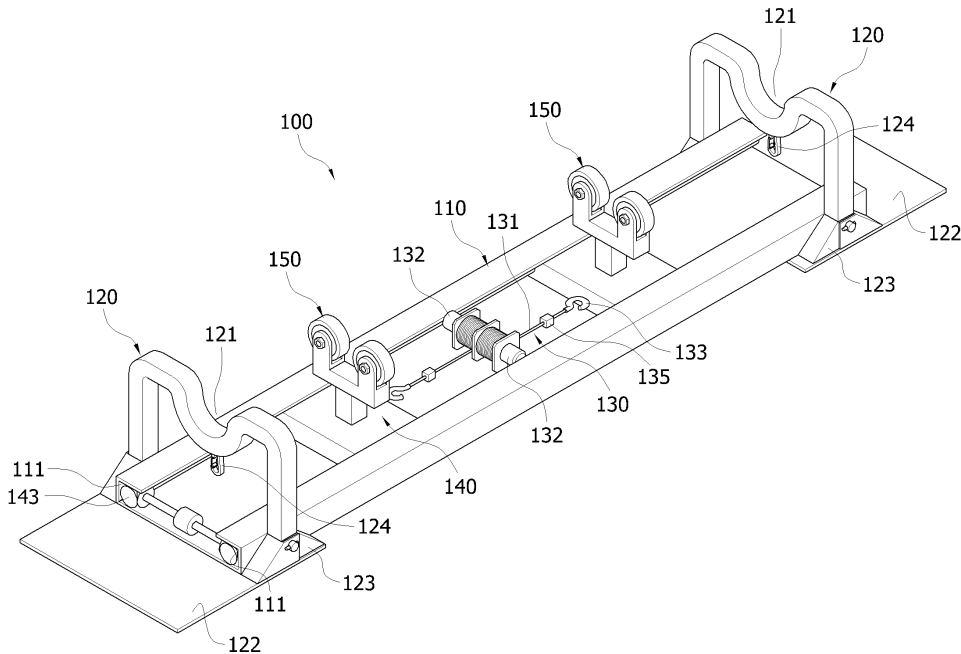
부호의 설명

- [0034] 1 : 크레인 10 : 터빈 로터

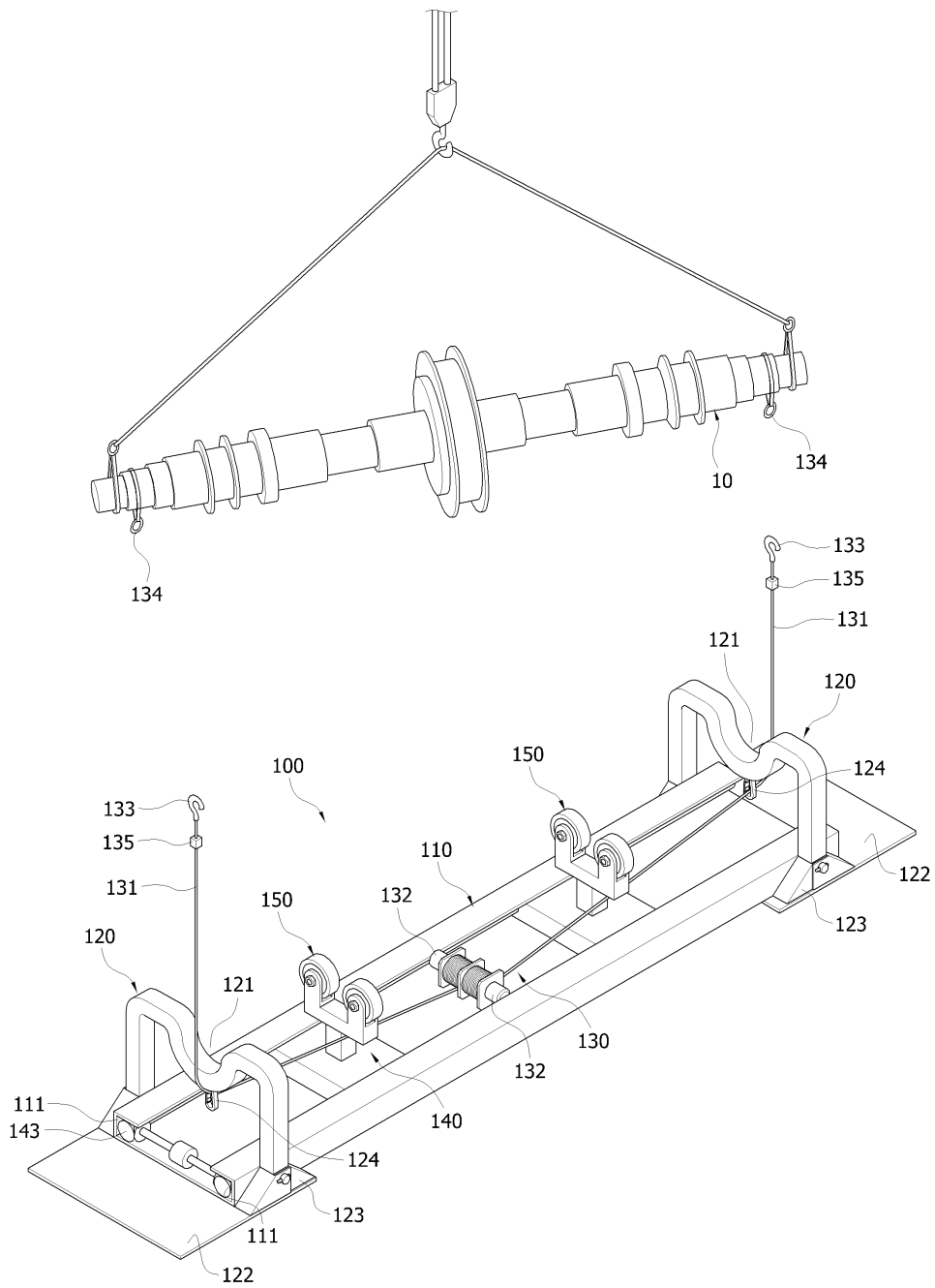
100 : 작업대	110 : 메인플레이트
111 : 슬라이드홈	120 : 안전지지대
121 : 안치홈	122 : 지지플레이트
123 : 지지브래킷	124 : 가이드공
130 : 안전가이드부	131 : 와이어로프
132 : 원치	133 : 결합고리
134 : 연결고리	135 : 탄력수단
140 : 슬라이드플레이트	141 : 나사공
142 : 전산볼트	143 : 베벨기어
144 : 구동모터	150 : 메인지지대
151 : 안치블록	152 : 안치롤러
153 : 지지대	153a : 키공
154 : 상하작동블록	154a : 키
155 : 나사공	156 : 나사봉
157 : 워름	158 : 구동모터

도면

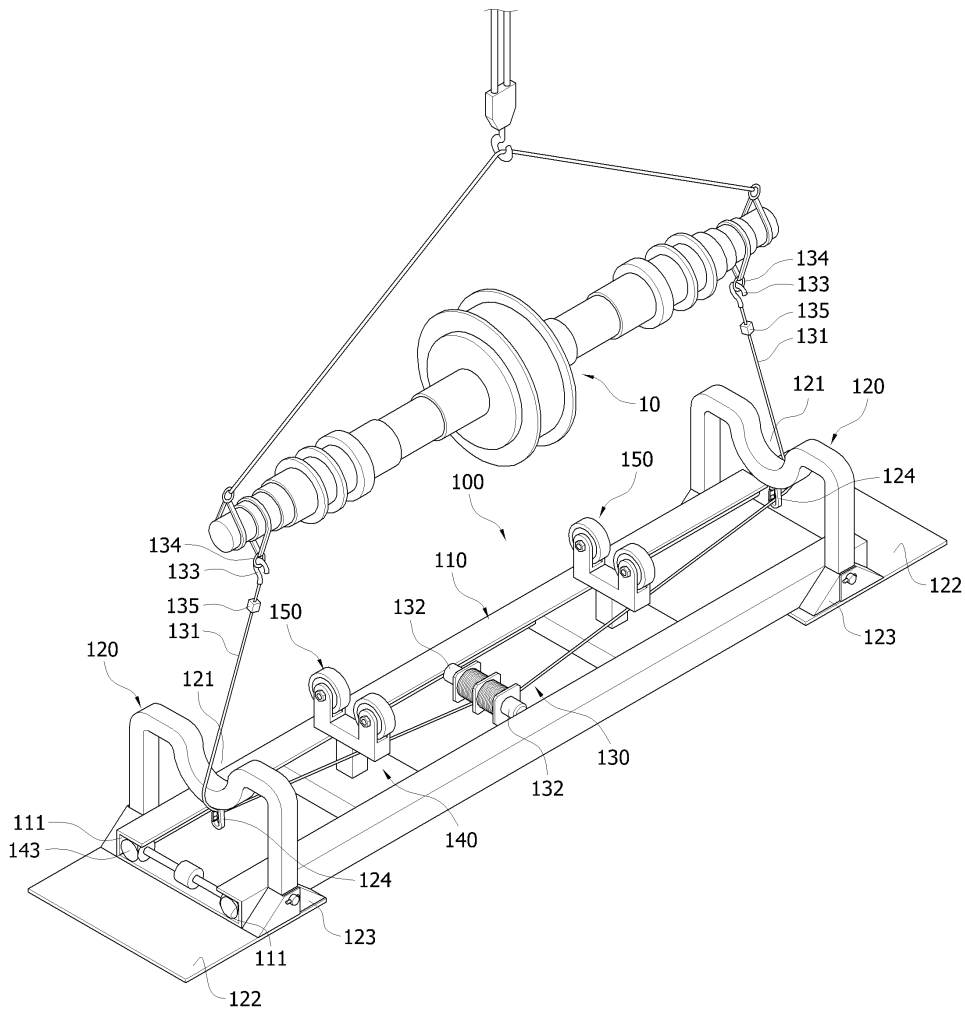
도면1



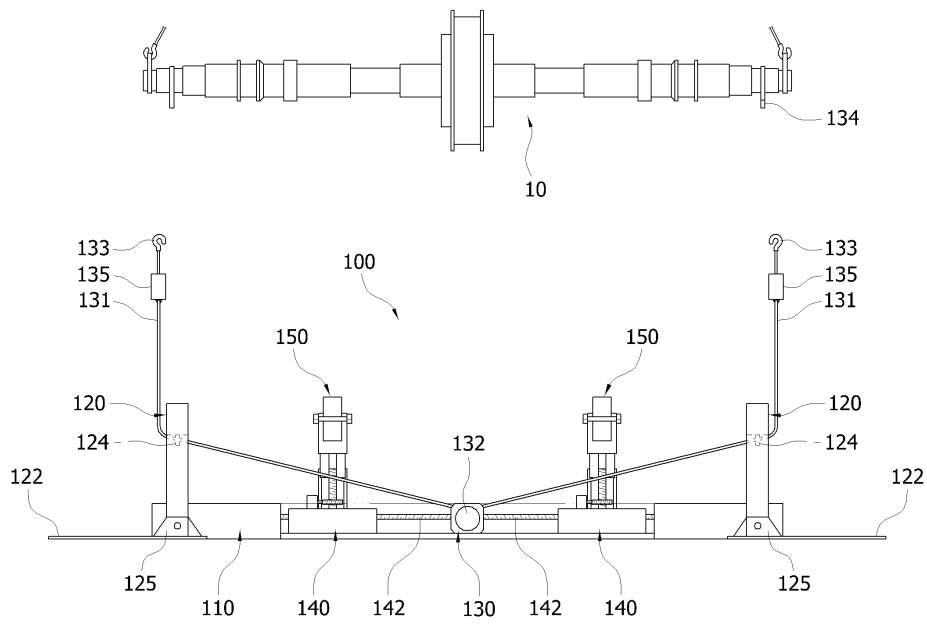
도면2



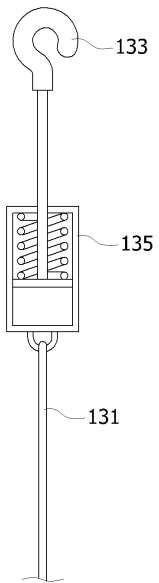
도면3



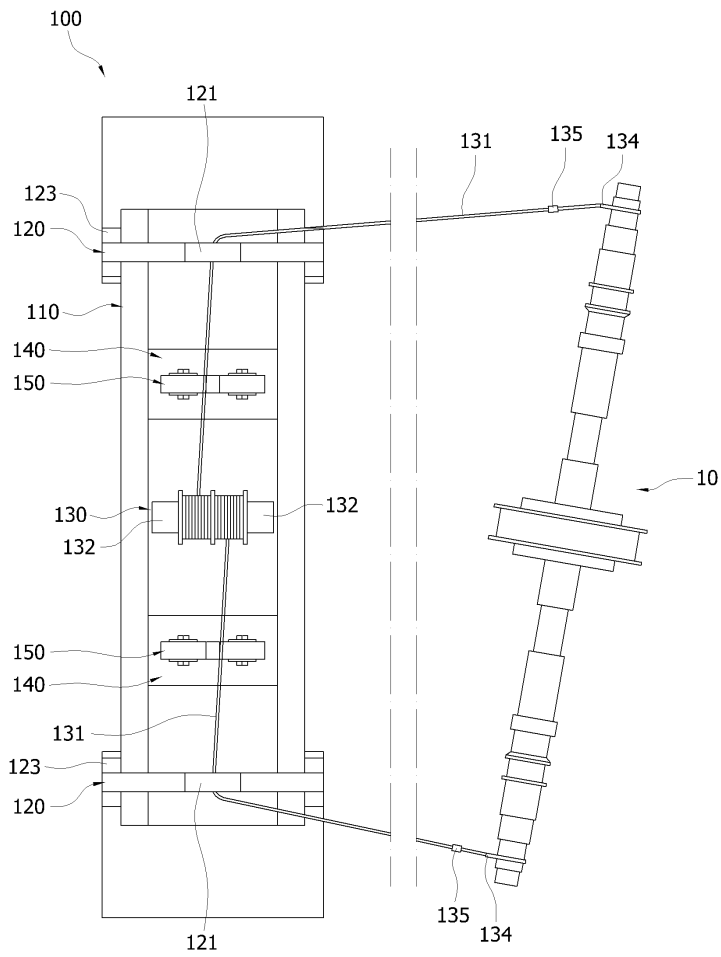
도면4



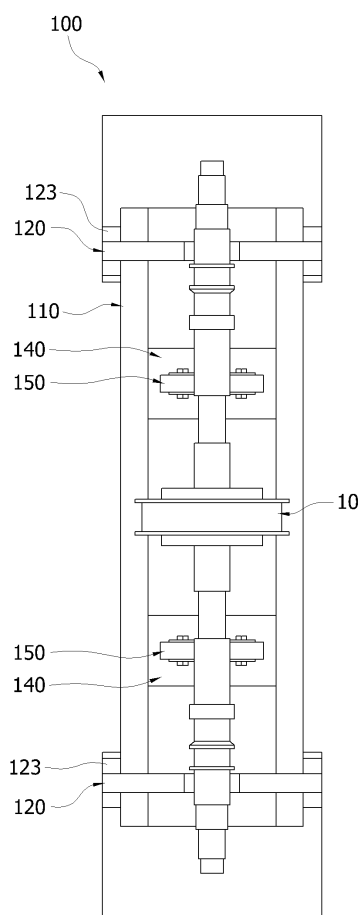
도면5



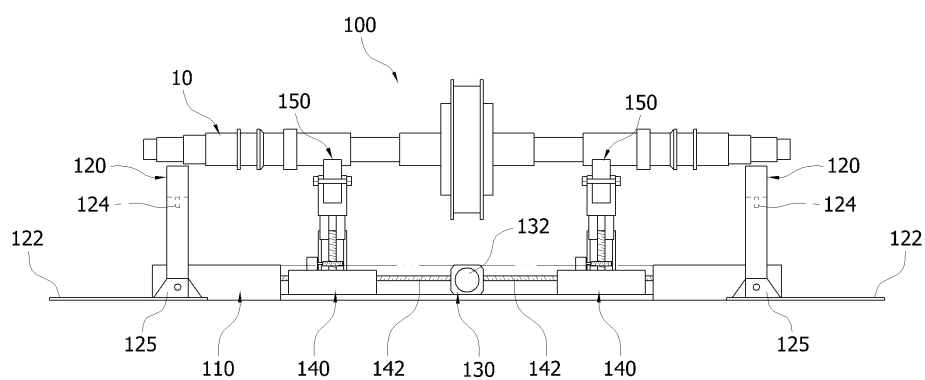
도면6



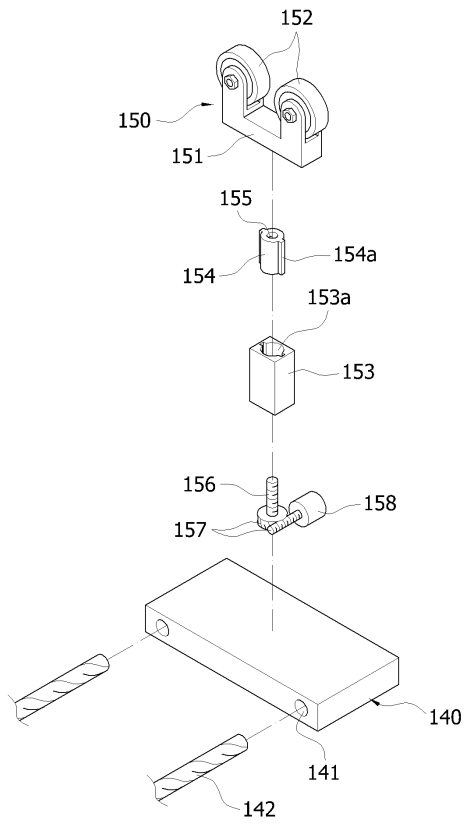
도면7



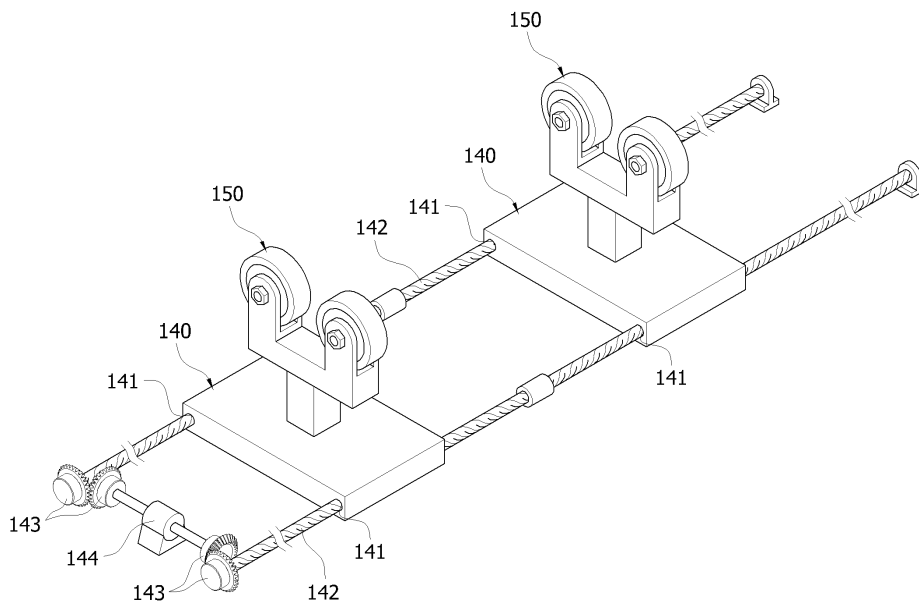
도면8



도면9



도면10



도면11

