



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월09일
 (11) 등록번호 10-1471326
 (24) 등록일자 2014년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25B 11/00 (2006.01) *B23Q 3/06* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0001099
 (22) 출원일자 2014년01월06일
 심사청구일자 2014년01월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP60120786 U
 JP11197971 A
 KR100173622 B1

(73) 특허권자
한전케이피에스 주식회사
 경기도 성남시 분당구 정자일로 45 (금곡동)
 (72) 발명자
권지환
 인천 서구 심곡로 135, 103동 1602호 (심곡동, 대
 동아파트)
 (74) 대리인
장혜룡

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김상배

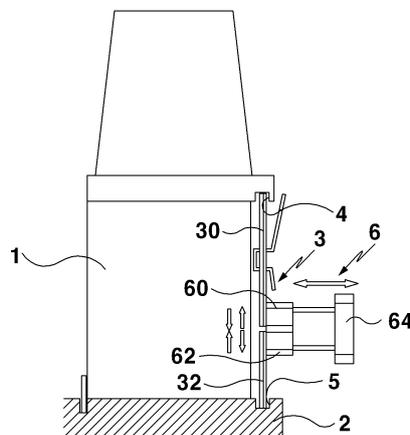
(54) 발명의 명칭 **가스터빈 블레이드 가공용 고정 장치**

(57) 요약

본 발명은 발전소에서 가스터빈의 로터에 설치되는 블레이드의 교체시 블레이드의 길이 가공을 위하여 블레이드를 일시적으로 고정시키기 위한 플레이트를 소성 변형시키지 않고도 고정시킬 수 있도록 한 가스터빈 블레이드 가공용 고정 장치에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 가스터빈의 로터에 설치되는 블레이드의 교체시 블레이드의 가공을 위하여 블레이드를 고정시키기 위한 락 플레이트의 중간을 분리하여 한 쌍의 상, 하부고정판으로 구성하고, 이들 한 쌍의 상, 하부고정판이 서로 결합되는 부위엔 분리고정기구를 설치하되, 상기 분리고정기구는 상, 하부고정판에 서로 마주하도록 나사산을 갖으며 호형으로 구성된 호형나사부를 각각 구성하고, 이들 호형나사부엔 체결용 벌림볼트를 설치하여 구성이 이루어지는 가스터빈 블레이드 가공용 고정 장치를 제공한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

가스터빈의 로터에 설치되는 블레이드(1)의 교체시 블레이드(1)의 가공을 위하여 블레이드(1)를 고정시키기 위한 락 플레이트(3)의 중간을 분리하여 한 쌍의 상, 하부고정판(30,32)으로 구성하고,

이들 한 쌍의 상, 하부고정판(30,32)이 서로 결합되는 부위엔 분리고정기구(6)를 설치하되,

상기 분리고정기구(6)는 상, 하부고정판(30,32)에 서로 마주하도록 나사산을 갖으며 호형으로 구성된 호형나사부(60,62)를 각각 구성하고,

이들 호형나사부(60,62)엔 체결용 벌림볼트(64)를 설치하여 구성이 이루어지는 것을 특징으로 하는 가스터빈 블레이드 가공용 고정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분리고정기구(6)는 상부고정판(30)의 외측에 고정돌기부(66)를 마련하고 하부고정판(32)의 외측으로서 상기 고정돌기부(66)와 대응하는 위치에 체결돌기부(68)를 마련하고, 상기 체결돌기부(68)의 체결공(68a)엔 체결구(70)를 설치하여 체결구(70)의 승하강에 따라 고정돌기부(66)와 함께 상부고정판(30)이 상기 하부고정판(32)으로부터 승하강 위치이동이 가능하게 구성이 이루어지는 것을 특징으로 하는 가스터빈 블레이드 가공용 고정 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 발전소에서 가스터빈의 로터에 설치되는 블레이드의 교체시 블레이드의 길이 가공을 위하여 블레이드를 일시적으로 고정시키기 위한 플레이트를 소성 변형시키지 않고도 고정시킬 수 있도록 한 가스터빈 블레이드 가공용 고정 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 산업용 가스터빈은 도 1 내지 도 3에 예시한 바와 같이, 장시간 사용한 후엔 블레이드(1)가 마모되거나 변형되는 경우, 신품의 블레이드(1)로 교체하게 되며, 이때 가스터빈 운전 효율을 높이기 위하여 블레이드(1)의 길이를 가공해야 한다. 이때, 블레이드(1)의 끝은 비틀림 형상의 원호 형태로 되어 있는 관계로, 비틀림 형상의 원호를 유지하면서 길이를 가공하기 위해서는 블레이드(1)를 로터(2)에 조립한 후 로터(2)를 회전하여 신품 블레이드(1)의 끝을 가공하게 된다.

[0003] 이와 같이, 신품 블레이드(1)의 길이를 가공하기 위해서는 이미 사용하였던 구품 블레이드(1)의 길이를 기준으로 하여 가공을 하게 되는데, 이때 신품 블레이드(1) 1개를 분리하고 그 자리에 임시로 구품 블레이드(1)를 교체 설치하여 이미 분리 교체된 신품 블레이드(1) 1개를 뺀 나머지 신품 블레이드(1)의 길이를 가공하게 된다.

[0004] 이와 같이 블레이드(1)의 교체작업시 종래에는 구품 블레이드(1)를 임시로 고정하기 위해서 락 플레이트(3)라는 축방향을 고정하는 부품을 사용하며, 구부리는 소성변형을 통해 블레이드(1)(1) 사이로서 상,하부 걸림턱(4,5) 사이에 끼워 고정시킨 다음, 신품 블레이드(1)의 길이 가공을 완료한 후, 임시로 고정하였던 구품 블레이드(1) 1개를 다시 분해하기 위해서 약 22개의 구부러져 고정시킨 락 플레이트(3)를 다시 펴서 좌우로 밀착시킨 다음 구품 블레이드(1) 1개를 분리하는 작업을 수행한다.

[0005] 그리고 다시 그 자리에 신품 블레이드(1)를 삽입하여 좌우로 밀착시켰던 락 플레이트(3)를 다시 간격을 벌려 블레이드(1)(1) 사이에 위치시키고 구부렸다 폄 락 플레이트(3)를 다시 구부려 상,하부 걸림턱(4,5) 사이에 고정을 시키게 되는데, 한 번 구부렸다 폄 락 플레이트를 다시 구부리는 과정에서 소성변형에 의한 탄성의 발생으로 락 플레이트(3)의 견고한 고정이 이루어지지 않아 구부리는데 많은 시간이 소비되며, 특히 이와 같이 강제

락 플레이트(3)를 구부리는데 불량률이 많아 신품의 락 플레이트(3)로 교체해서 사용해야 하는 사례가 자주 발생하여 경제적으로 손실은 물론 작업성이 떨어져 작업효율도 낮아지게 되는 주요인이 되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 국내 공개특허공보 공개번호 10-2006-0087115
- (특허문헌 0002) 국내 공개특허공보 공개번호 특2002-0047544

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위하여 연구 개발이 이루어진 것으로 다음과 같은 목적을 갖는다.
- [0008] 본 발명의 목적은 기존에 사용하였던 락 플레이트를 구부렸다 폈다 하는 반복적인 작업을 하지 않고도 일체형의 락 플레이트를 상, 하부고정판 형태로 분리하여 제작하고 이들 상, 하부고정판 사이에 상, 하부고정판을 서로 벌리거나 오므려 이들 간격을 조절하여 상, 하부 걸림턱으로부터 분리 또는 결합이 용이하도록 하고 블레이드를 손쉽게 고정 또는 분리할 수 있는 분리고정기구를 채택하여 블레이드의 교체 작업시 블레이드의 가공작업이 용이하게 이루어질 수 있고 가공 후에는 손쉽게 블레이드를 분리할 수 있게 되어 작업 중 안전사고의 방지와 함께 정비시간의 단축에 의한 작업능률의 향상이 이루어질 수 있도록 하고자 함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명은 이와 같은 목적을 달성하기 위하여, 가스터빈의 로터에 설치되는 블레이드의 교체시 블레이드의 가공을 위하여 블레이드를 고정시키기 위한 락 플레이트의 중간을 분리하여 한 쌍의 상, 하부고정판으로 구성하고, 이들 한 쌍의 상, 하부고정판이 서로 결합되는 부위엔 분리고정기구를 설치하되, 상기 분리고정기구는 상, 하부고정판에 서로 마주하도록 나사산을 갖으며 호형으로 구성된 호형나사부를 각각 구성하고, 이들 호형나사부엔 체결용 벌림볼트를 설치하여 구성이 이루어지는 가스터빈 블레이드 가공용 고정 장치를 제공한다.
- [0010] 또한, 상기 분리고정기구는 상부고정판의 외측에 고정돌기부를 마련하고 하부고정판의 외측으로서 상기 고정돌기부와 대응하는 위치에 체결돌기부를 마련하고, 상기 체결돌기부의 체결공엔 체결구를 설치하여 체결구의 승하강에 따라 고정돌기부와 함께 상부고정판이 상기 하부고정판으로부터 승하강 위치이동이 가능하게 구성이 이루어지는 가스터빈 블레이드 가공용 고정 장치를 제공한다.

발명의 효과

- [0011] 그리하여 본 발명에 의하면, 락 플레이트를 상, 하부고정판 형태로 분리하여 제작하고 이들 상, 하부고정판 사이에 상, 하부고정판을 서로 벌리거나 오므려 이들 간격을 조절하여 상, 하부 걸림턱으로부터 분리 또는 결합이 용이하도록 하고 블레이드를 손쉽게 고정 또는 분리할 수 있는 분리고정기구를 채택하여 블레이드의 교체 작업시 블레이드의 가공작업이 용이하게 이루어질 수 있고 가공 후에는 손쉽게 블레이드를 분리할 수 있게 되어 작업 중 안전사고의 방지와 함께 정비시간의 단축에 의한 작업능률의 향상이 이루어질 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 종래의 기술을 설명하기 위한 일부 생략 측면도,
- 도 2는 도 1의 정면도,
- 도 3은 락 플레이트에 대한 평면도,
- 도 4는 본 발명의 바람직한 일례로서 장착이 이루어진 상태를 보여주는 측면도,
- 도 5는 도 4의 일부 생략 정면도,

도 6은 도 4에서 벌림볼트를 분리하여 상,하부고정판의 분리가 가능한 위치를 보여주는 측면도,
 도 7은 본 발명의 다른 바람직한 일례로서 장착이 이루어진 상태를 보여주는 측면도,
 도 8은 도 7의 정면도,
 도 9는 도 7에서 체결구를 조정하여 상,하부고정판의 분리가 가능한 위치를 보여주는 측면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대하여 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0014] 본 발명의 바람직한 일례에 의하면, 도 4 내지 도 6에 도시한 바와 같이, 가스터빈의 로터에 설치되는 블레이드(1)의 교체시 블레이드(1)의 가공을 위하여 블레이드(1)를 고정시키기 위한 락 플레이트(3)의 중간을 분리하여 한 쌍의 상, 하부고정판(30,32)으로 구성하고, 이들 한 쌍의 상, 하부고정판(30,32)이 서로 결합되는 부위엔 분리고정기구(6)를 설치하되, 상기 분리고정기구(6)는 상, 하부고정판(30,32)에 서로 마주하도록 나사산을 갖으며 호형으로 구성된 호형나사부(60,62)를 각각 구성하고, 이들 호형나사부(60,62)엔 체결용 벌림볼트(64)를 설치하여 구성이 이루어지게 된다.
- [0015] 즉, 상기 호형나사부(60,62)는 체결용 벌림볼트(64)가 외부로부터 체결 결합되는 경우 서로 벌어지면서 이들 호형나사부(60,62)와 각각 일체로 구성된 상,하부고정판(30,32)도 서로 벌어져 분리된 상태를 유지할 수 있게 구성이 이루어진다.
- [0016] 또한, 상기 분리고정기구(6)는 도 7 내지 도 9에 도시한 바와 같이, 상부고정판(30)의 외측에 고정돌기부(66)를 마련하고 하부고정판(32)의 외측으로서 상기 고정돌기부(66)와 대응하는 위치에 체결돌기부(68)를 마련하고, 상기 체결돌기부(68)의 체결공(68a)엔 체결구(70)를 설치하여 체결구(70)의 승하강에 따라 고정돌기부(66)와 함께 상부고정판(30)이 상기 하부고정판(32)으로부터 승하강 위치이동이 가능하게 구성이 이루어질 수 있다.
- [0017] 따라서, 상기 분리고정기구(6)는 다양한 형태로 구성될 수 있는데, 상,하부고정판(30,32)이 서로 이격될 수 있는 작동이 이루어질 수 있는 구성이라면 전술한 기술구성 이외에도 다양하게 이루어질 수 있다.
- [0018] 다음은 전술한 바와 같이 이루어지는 본 발명의 작동이 이루어지는 과정을 살펴보기로 한다.
- [0019] 우선, 도 4 내지 도 6에 도시한 실시예에 있어서, 락 플레이트(3)를 상,하부걸림턱(4,5) 사이에 끼워 설치하고자 하는 경우엔 상,하부고정판(30,32)을 서로 상부 및 하부에 맞추어 위치시키고 서로 마주하게 되는 호형나사부(60,62) 사이에 벌림볼트(64)를 체결하게 되면, 호형나사부(60,62)가 서로 벌어지게 되면서 이들 호형나사부(60,62)와 일체로 구성된 상,하부고정판(30,32) 역시 상승 또는 하강하게 되고, 결국 상부고정판(30)의 상부는 상부걸림턱(4) 내측으로, 그리고 하부고정판(32)의 하부는 하부걸림턱(5) 내측으로 각각 끼워져 고정된 설치위치를 갖게 된다.
- [0020] 다음, 도 4 내지 도 6에 도시한 실시예에 있어서, 락 플레이트(3)를 상,하부걸림턱(4,5)에 걸린 상태에서부터 분리하고자 하는 경우엔 이미 호형나사부(60,62) 사이에 체결되어 있던 벌림볼트(64)를 분리하게 되면 호형나사부(60,62)는 서로 밀착되면서 이들 호형나사부(60,62)와 일체로 구성된 상,하부고정판(30,32) 역시 위치이동이 이루어지게 되고, 결국 상부고정판(30)의 상부는 상부걸림턱(4)의 내측으로부터 분리가 가능하고, 그리고 하부고정판(32)의 하부는 하부걸림턱(5) 내측으로부터 분리할 수 있게 되어 상,하부고정판(30,32) 모두 상,하부걸림턱(4,5)으로부터 각각 분리할 수 있게 된다.
- [0021] 또한, 도 7 내지 도 9에 도시한 실시예에 있어서, 락 플레이트(3)를 상,하부걸림턱(4,5) 사이에 끼워 설치하고자 하는 경우엔 상,하부고정판(30,32)을 서로 상부 및 하부에 맞추어 위치시키고 서로 고정돌기부(66)와 체결돌기부(68)가 서로 마주한 상태에서 체결돌기부(68)의 체결공(68a)에 체결된 체결구(70)를 회전시켜 상향 전진시키게 되면 체결구(70)의 선단부가 고정돌기부(66)를 가압하여 상승시키고 고정돌기부(66)와 일체로 구성된 상부고정판(30) 역시 상승하게 되고, 결국 상부고정판(30)의 상부는 상부걸림턱(4) 내측으로, 그리고 하부고정판(32)의 하부는 하부걸림턱(5) 내측으로 각각 끼워져 고정된 설치위치를 갖게 된다.
- [0022] 반대로, 도 7 내지 도 9에 도시한 실시예에 있어서, 락 플레이트(3)를 상,하부걸림턱(4,5) 사이로부터 인출하고자 하는 경우엔, 서로 고정돌기부(66)와 체결돌기부(68)가 서로 마주한 상태에서 체결돌기부(68)의 체결공(68a)에 체결된 체결구(70)를 반대방향으로 회전시켜 하향시키게 되면 체결구(70)의 선단부가 하강하면서 고정돌기부(66)가 하강하게 되고 고정돌기부(66)와 일체로 구성된 상부고정판(30) 역시 하강하게 되고, 결국 상

부고정판(30)의 상부는 상부걸림턱(4) 내측으로부터 빠져나와 상부고정판(30)을 분리할 수 있게 되고, 그리고 하부고정판(32)의 하부는 하부걸림턱(5) 내측으로부터 손쉽게 분리할 수 있게 된다.

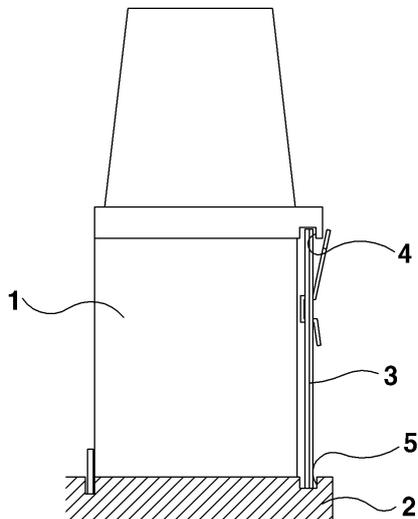
[0023] 따라서, 본 발명에 의하면, 락 플레이트(3)를 상, 하부고정판(30,32) 형태로 분리하여 제작하고 이들 상, 하부 고정판(30,32) 사이에 상, 하부고정판(30,32)을 서로 벌리거나 오므려 이들 간격을 조절하여 상, 하부 걸림턱 (4,5)으로부터 분리 또는 결합이 용이하도록 하고, 블레이드(1)를 손쉽게 고정 또는 분리할 수 있는 분리고정기구(6)를 채택하여 블레이드(1)의 교체 작업시 블레이드(1)의 가공작업이 용이하게 이루어질 수 있고 가공 후에는 손쉽게 블레이드(1)를 분리할 수 있게 되어 작업 중 안전사고의 방지와 함께 정비시간의 단축에 의한 작업능률의 향상이 이루어질 수 있게 된다.

부호의 설명

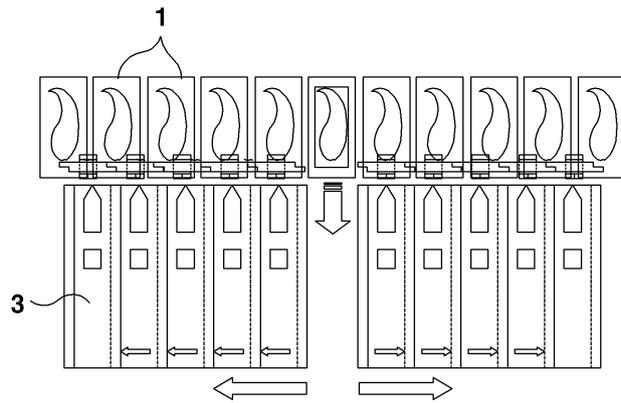
- | | | |
|--------|---------------|------------|
| [0024] | 1: 블레이드, | 2: 로터, |
| | 3: 락 플레이트, | 4: 상부걸림턱, |
| | 5: 하부걸림턱, | 6: 분리고정기구, |
| | 30: 상부고정판, | 32: 하부고정판, |
| | 60,62: 호형나사부, | 64: 벌림볼트, |
| | 66: 고정돌기부, | 68: 체결돌기부, |
| | 68a: 체결공, | 70: 체결구 |

도면

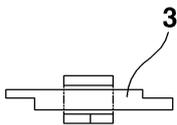
도면1



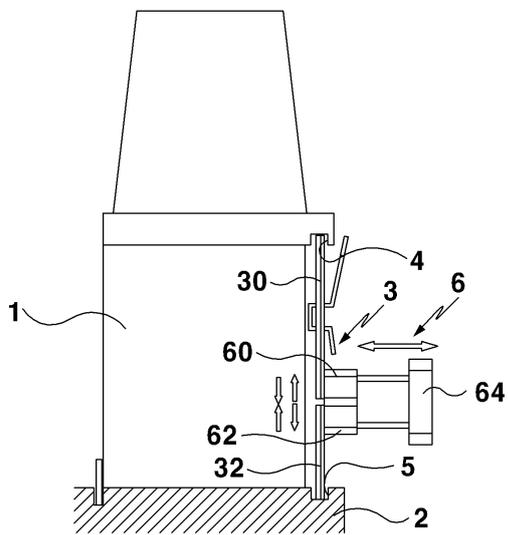
도면2



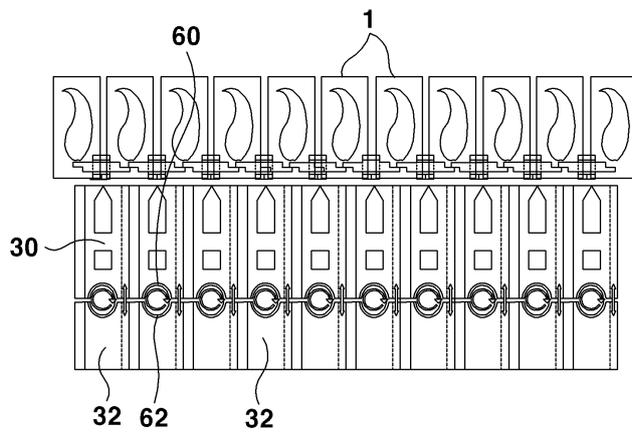
도면3



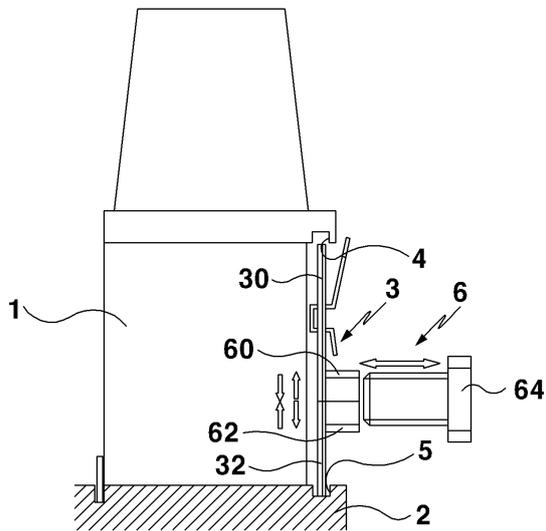
도면4



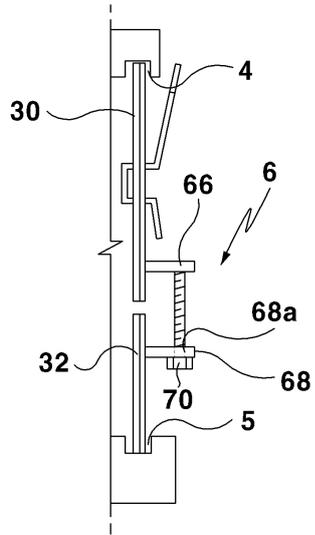
도면5



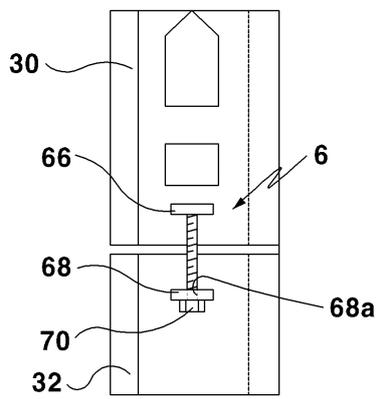
도면6



도면7



도면8



도면9

