



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월07일

(11) 등록번호 10-1557656

(24) 등록일자 2015년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01B 5/16 (2006.01) F01D 5/14 (2006.01)

F02B 37/00 (2006.01) F02B 39/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0079777

(22) 출원일자 2014년06월27일

심사청구일자 2014년06월27일

(56) 선행기술조사문헌

JP55006232 A

KR1019970047833 A

KR1020070080026 A

US4222172 A

(73) 특허권자

창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학교로 20(퇴촌동)

주식회사 삼정터빈

경상남도 김해시 진례면 고모로180번길 116

(72) 발명자

이춘만

경남 창원시 성산구 대암로 253, 108동 1901호 (성주동, 프리빌리지아파트)

정진욱

경상남도 김해시 진례면 고모로180번길 127-7

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인남춘

전체 청구항 수 : 총 7 항

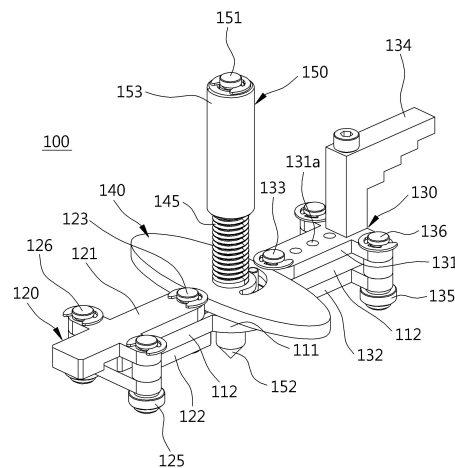
심사관 : 김민석

(54) 발명의 명칭 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치

(57) 요약

본 발명은 노즐링을 이루는 각 블레이드들의 중앙측 부위에 측정 위치를 마킹하는 마킹기와, 이 마킹기에 의해 마킹된 각 블레이드들의 측정 위치 사이에 대한 간격을 측정하는 간격 측정게이지를 포함하는 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 제공함으로써 항상 동일한 부위에 측정 위치가 마킹될 수 있도록 함과 더불어 상기 마킹 부위에 대한 편리하면서도 간단한 치수 측정이 이루어질 수 있도록 한 것이다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이만길

경상남도 김해시 진례면 고모로180번길 116

황성주

경남 창원시 의창구 도계두리길 96, 104호 (도계동, 신세계멘션)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0119155

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 한국산학연합회

연구사업명 산학융합 연구마을 지원사업

연구과제명 인베스트먼트(Investment)법을 이용한 10MW급 선박용 터보차저 고정밀, 조립형
노즐링(Nozzle Ring) 국산화 개발

기 여 율 1/1

주관기관 창원대학교

연구기간 2013.07.01 ~ 2014.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

노즐링을 이루는 내측링플레이트와 외측링플레이트 사이에 위치된 각 블레이드 간의 치수를 측정하기 위한 장치에 있어서,

중앙 부위를 이루면서 중심 부위에 관통공이 형성된 설치단 및 상기 설치단의 양측으로 각각 연장 형성된 연장단을 가지며, 상기 연장단에는 그의 연장 방향을 따라 상하로 관통된 장공 형상의 안내슬릿이 형성되어 이루어진 메인프레임;

상기 메인프레임을 이루는 각 연장단에 결합됨과 더불어 상기 각 연장단의 안내슬릿을 따라 이동 가능하게 설치되어, 상기 노즐링의 내측링플레이트 및 외측링플레이트를 각각 파지하는 한 쌍의 파지부;

상기 메인프레임을 이루는 설치단에 설치되면서 회전 조작에 의해 상기 각 파지부를 동일한 거리만큼 이격시키거나 혹은, 인접시키는 회전플랜지; 그리고,

상기 회전플랜지의 회전 중심으로부터 상기 설치단의 중앙측 개방 부위를 순차적으로 관통하여 저부로 노출되면서 각 블레이드에 측정 위치를 마킹하는 마킹부;를 구비하여 이루어진 마킹기를 포함하는 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 한 쌍의 파지부는

일단이 상기 메인프레임을 이루는 어느 한 연장단의 안내슬릿을 따라 이동되도록 설치됨과 더불어 타단은 상기 노즐링을 이루는 내측링플레이트를 파지하도록 형성된 제1파지부와,

일단이 상기 메인프레임을 이루는 다른 한 연장단의 안내슬릿을 따라 이동되도록 설치됨과 더불어 타단은 상기 노즐링을 이루는 외측링플레이트를 파지하도록 형성된 제2파지부를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치.

청구항 3

제 1 항 또는, 제 2 항에 있어서,

상기 각 파지부에는

상기 각 링플레이트 간의 대향면에 밀착되면서 구름 회전되는 구름롤러가 더 구비됨을 특징으로 하는 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치.

청구항 4

제 1 항 또는, 제 2 항에 있어서,

상기 각 파지부의 끝단은 각 링플레이트의 상면에 얹히도록 형성되고,

상기 각 파지부 중 외측링플레이트의 상면에 얹히는 파지부에는 다단의 단차 구조로 이루어지면서 상기 외측링플레이트의 상면을 감싸도록 돌출된 다단 블럭체가 결합되어 노즐링의 종류에 따라 서로 다른 높이의 외측링플레이트에 공용으로 적용될 수 있도록 함을 특징으로 하는 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 회전플랜지는

회전 중심으로부터 양측이 대칭되는 형상의 타원형 구조로 이루어짐을 특징으로 하는 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치.

청구항 6

제 1 항 또는, 제 5 항에 있어서,

상기 메인프레임을 이루는 설치단 및 상기 회전플랜지에는 상기 회전플랜지의 회전 경로를 따라 라운드형 절개공이 각각 관통 형성되고,

상기 메인프레임을 이루는 설치단 및 상기 회전플랜지 간의 대향면에는 상대 부위의 절개공 내로 수용되면서 상기 회전플랜지의 회전을 안내하는 안내돌기가 각각 돌출 형성되어 이루어짐을 특징으로 하는 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 마킹기와는 별개로 제공되면서 상기 마킹기에 의해 각 블레이드에 마킹된 부위 간의 치수를 측정하는 간격 측정게이지가 더 포함되며,

상기 간격 측정게이지는 어느 일단으로부터 반대측 끝단에 이르기까지 점차 직경이 작아지는 테이퍼형 구조로 형성됨과 더불어 표면에는 중심과 중심을 잇는 중심선 및 상기 중심선의 각 부위별 치수를 나타낸 눈금선이 각각 형성되어 이루어짐을 특징으로 하는 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 측정 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 터보차저 부품으로 사용되는 노즐링의 각 블레이드 간 간격을 정확히 계측할 수 있도록 한 새로운 형태에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 터보 차저(turbo charger)는 엔진의 출력을 향상시키기 위해 대부분의 디젤 기관에 적용되는 장치로써, 엔진으로부터 배출되는 배기가스를 배기 통로에 마련된 터빈의 회전력으로 변화시켜서 회수하고, 상기 터빈에 연결된 컴프레서를 이용하여 공기를 가압할 수 있도록 함으로써 혼합가스의 충전 효율을 높이고 출력 및 연비를 향상시킬 수 있게 된다.

[0003] 이와 같은 터보 차저에는 복수의 블레이드가 경사지게 설치된 구조의 노즐링이 제공되며, 이러한 노즐링에 의해 배기가스의 유동이 안내되도록 구성된다.

[0004] 한편, 상기 노즐링을 이루는 각 블레이드는 서로 간의 간격이나 각도 등의 치수에 따라 배기가스의 유속이나, 유량 및 압력 등이 달리 이루어지기 때문에 각 블레이드의 치수가 매우 중요한 인자로 제공된다.

[0005] 종래에는 상기 노즐링을 정밀 주조법으로 제작함으로써 노즐링의 대량 생산이 가능함과 더불어 정밀한 치수 관리가 가능하도록 하고 있다.

[0006] 그러나, 상기한 노즐링의 제조를 위한 주조 장치는 주조틀의 정밀 성형이 이루어져야만 하며, 이를 위해서는 해당 주조틀에서 제조된 노즐링의 각 블레이드 간의 간격에 대한 측정이 매우 정밀하게 이루어져야만 함에도 불구하고 상기 각 블레이드 간의 간격에 대한 측정을 정밀하게 수행하는 장비는 제공되지 않음에 따라 상기 각 블레이드 간의 간격 측정을 모두 수작업으로 수행하고 있는 실정이다.

[0007] 물론, 상기한 각 블레이드 간의 간격 측정을 위한 계측용 게이지에 대하여는 국내 공개특허공보 제10-2007-0080026호에 개시된 바와 같이 다양하게 제공되고 있다.

[0008] 하지만, 상기한 계측용 게이지를 이용하는 각 블레이드의 간격 측정은 항상 모든 블레이드의 동일 위치에서 그 측정치가 이루어져야만 함에도 불구하고 수작업에만 의존하기 때문에 항상 동일한 위치에서의 측정이 이루어지

지 못하여 측정 신뢰도가 높지 않았던 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 전술된 종래 기술에 따른 각종 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 노즐링을 이루는 각 블레이드 간의 간격을 정확히 계측할 수 있도록 하여 해당 노즐링의 정밀한 성형이 가능하도록 한 새로운 형태에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치에 따르면 노즐링을 이루는 내측링 플레이트와 외측링플레이트 사이에 위치된 각 블레이드 간의 치수를 측정하기 위한 장치에 있어서, 중앙 부위를 이루면서 중심 부위에 관통공이 형성된 설치단 및 상기 설치단의 양측으로 각각 연장 형성된 연장단을 가지며, 상기 연장단에는 그의 연장 방향을 따라 상하로 관통된 장공 형상의 안내슬릿이 형성되어 이루어진 메인프레임; 상기 메인프레임을 이루는 각 연장단에 결합됨과 더불어 상기 각 연장단의 안내슬릿을 따라 이동 가능하게 설치되어, 상기 노즐링의 내측링플레이트 및 외측링플레이트를 각각 파지하는 한 쌍의 파지부; 상기 메인프레임을 이루는 설치단에 설치되면서 회전 조작에 의해 상기 각 파지부를 동일한 거리만큼 이격시키거나 혹은, 인접시키는 회전플랜지; 그리고, 상기 회전플랜지의 회전 중심으로부터 상기 설치단의 중앙측 개방 부위를 순차적으로 관통하여 저부로 노출되면서 각 블레이드에 측정 위치를 마킹하는 마킹부;를 구비하여 이루어진 마킹기를 포함한다.
- [0011] 여기서, 상기 한 쌍의 파지부는 일단이 상기 메인프레임을 이루는 어느 한 연장단의 안내슬릿을 따라 이동되도록 설치됨과 더불어 타단은 상기 노즐링을 이루는 내측링플레이트를 파지하도록 형성된 제1파지부와, 일단이 상기 메인프레임을 이루는 다른 한 연장단의 안내슬릿을 따라 이동되도록 설치됨과 더불어 타단은 상기 노즐링을 이루는 외측링플레이트를 파지하도록 형성된 제2파지부를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 각 파지부에는 상기 각 링플레이트 간의 대향면에 밀착되면서 구름 회전되는 구름롤러가 더 구비됨을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 각 파지부의 끝단은 각 링플레이트의 상면에 얹히도록 형성되고, 상기 각 파지부 중 외측링플레이트의 상면에 얹히는 파지부에는 다단의 단차 구조로 이루어지면서 상기 외측링플레이트의 상면을 감싸도록 돌출된 다단 블럭체가 결합되어 노즐링의 종류에 따라 서로 다른 높이의 외측링플레이트에 공용으로 적용될 수 있도록 함을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 회전플랜지는 회전 중심으로부터 양측이 대칭되는 형상의 타원형 구조로 이루어짐을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 메인프레임을 이루는 설치단 및 상기 회전플랜지에는 상기 회전플랜지의 회전 경로를 따라 라운드형 절개공이 각각 관통 형성되고, 상기 메인프레임을 이루는 설치단 및 상기 회전플랜지 간의 대향면에는 상대 부위의 절개공 내로 수용되면서 상기 회전플랜지의 회전을 안내하는 안내돌기가 각각 돌출 형성되어 이루어짐을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 마킹기와는 별개로 제공되면서 상기 마킹기에 의해 각 블레이드에 마킹된 부위 간의 치수를 측정하는 간격 측정게이지가 더 포함되며, 상기 간격 측정게이지는 어느 일단으로부터 반대측 끝단에 이르기까지 점차 직경이 작아지는 테이퍼형 구조로 형성됨과 더불어 표면에는 중심과 중심을 잇는 중심선 및 상기 중심선의 각 부위별 치수를 나타낸 눈금선이 각각 형성되어 이루어짐을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 이상에서와 같은 본 발명의 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치는 노즐링을 이루는 모든 블레이드의 동일 위치에 대한 치수 측정이 가능하도록 함으로써 계측 신뢰성을 극대화할 수 있게 되며, 이로써 노즐링의 주물 제조를 위한 금형의 정밀한 성형이 가능하게 된 효과를 가진다.
- [0018] 또한, 본 발명의 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치는 마킹기 및 간격 측정게이지에 대한 조작이 최대한 간단하면서도 손쉽게 이루어질 수 있도록 함으로써 각 블레이드의 치수 측정을 위한 계측 시간이 최대한 단축될 수 있게 된 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 측정 대상 노즐링의 구조를 설명하기 위해 나타낸 사시도
- 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 간격 측정게이지를 설명하기 위해 나타낸 사시도
- 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기를 설명하기 위해 상부에서 본 상태를 나타낸 결합사시도
- 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기를 설명하기 위해 저부에서 본 상태를 나타낸 결합사시도
- 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 마킹기의 각 파지부에 대한 구조를 설명하기 위해 나타낸 분해 사시도
- 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 마킹기의 회전 플랜지 및 마킹부의 결합 구조를 설명하기 위해 나타낸 분해 사시도
- 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기의 내부 구조를 설명하기 위해 나타낸 정단면도
- 도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기를 설명하기 위해 나타낸 평면도
- 도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기를 노즐링에 설치하기 위한 최초 상태를 설명하기 위해 나타낸 평면도
- 도 10은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기의 동작 상태를 설명하기 위해 나타낸 정단면도
- 도 11은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기의 동작 상태를 설명하기 위해 나타낸 평면도
- 도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기를 노즐링에 설치한 상태를 설명하기 위해 나타낸 평면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 12를 참조하여 설명하도록 한다.
- [0021] 본 발명의 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치(이하, “측정 장치”라 함)는 노즐링(10)을 이루는 내측링플레이트(11)와 외측링플레이트(12) 사이에 위치된 각 블레이드(13) 간의 치수를 측정하기 위한 장치이다.
- [0022] 여기서, 상기 내측링플레이트(11) 및 외측링플레이트(12)는 서로 이격 배치되는 원통형 구조의 링형 플레이트임과 더불어 상기 각 블레이드(13)는 상기 각 링플레이트(11,12) 사이에 이격되게 배치됨과 동시에 경사지게 형성되도록 이루어지며, 본 발명의 실시예에 따른 측정 장치는 상기 각 블레이드(13)들의 중앙측 부위 사이의 간격을 측정하는 장치이다.
- [0023] 이와 같은 본 발명의 실시예에 따른 측정 장치는 마킹기(100) 및 간격 측정게이지(200)를 포함하여 구성된다.
- [0024] 여기서, 상기 마킹기(100)는 상기 노즐링(10)을 이루는 각 블레이드(13)들의 중앙측 부위에 측정 위치를 마킹하는 장비이고, 상기 간격 측정게이지(200)는 상기 마킹기(100)에 의해 마킹된 각 블레이드(13)들의 측정 위치에 대한 간격을 측정하는 게이지이다.
- [0025] 이러한 마킹기(100) 및 간격 측정게이지(200)에 대한 구조를 각 구성별로 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 먼저, 상기 간격 측정게이지(200)에 대하여 설명하도록 한다.
- [0027] 본 발명의 실시예에서는 상기 간격 측정게이지(200)가 어느 일단으로부터 반대측 끝단에 이르기까지 점차 직경이 작아지는 테이퍼형 구조로 형성됨을 제시하며, 이때 상기한 테이퍼형 구조의 간격 측정게이지(200)의 표면에

는 중심과 중심을 잇는 중심선(210) 및 상기 중심선(210)의 각 부위별 치수를 나타낸 눈금선(220)이 각각 형성되어 이루어짐을 특징으로 제시한다. 이에 대하여는, 첨부된 도 1에 도시된 바와 같다.

[0028] 이와 같은 간격 측정게이지(200)는 테이퍼진 원통형 구조이기 때문에 수직 및 수평을 정확히 일치시키는 노력을 하지 않더라도 각 블레이드(13) 사이의 간격에 대한 측정이 가능하다는 조작상의 장점이 있다.

[0029] 특히, 상기 간격 측정게이지(200)의 표면에 형성되는 중심선(210)은 후술될 마킹기(100)에 의해 마킹된 부위와 일치시킴으로써 모든 블레이드(13)들 사이의 동일한 부위에 대한 간격 측정이 가능하도록 하는 역할을 한다.

[0030] 다음은, 상기 마킹기(100)에 대하여 설명하도록 한다.

[0031] 첨부된 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기를 설명하기 위해 상부에서 본 상태를 나타낸 결합사시도이고, 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기를 설명하기 위해 저부에서 본 상태를 나타낸 결합사시도이며, 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 마킹기의 각 파지부에 대한 구조를 설명하기 위해 나타낸 분해 사시도이고, 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 마킹기의 회전 플랜지 및 마킹부의 결합 구조를 설명하기 위해 나타낸 분해 사시도이다.

[0032] 이들 도면에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치를 이루는 마킹기(100)는 크게 메인프레임(110)과, 한 쌍의 파지부(120,130)와, 회전플랜지(140) 및 마킹부(150)를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

[0033] 이러한 마킹기(100)의 각 구성별 구조 및 특징을 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0034] 먼저, 상기 메인프레임(110)은 본 발명의 실시예에 따른 마킹기(100)의 몸체를 형성하는 부위이다.

[0035] 이와 같은 메인프레임(110)은 중앙 부위를 이루면서 내측 중심 부위에 관통공(111a)이 형성된 설치단(111) 및 상기 설치단(111)의 양측으로 각각 연장 형성된 연장단(112)으로 이루어지며, 상기 두 연장단(112)을 포함하는 메인프레임(110)의 전체 길이는 노즐링(10)을 이루는 내측링플레이트(11) 및 외측링플레이트(12) 사이의 간격에 비해서는 짧게 형성된다.

[0036] 특히, 상기 각 연장단(112)에는 그의 연장 방향을 따라 상하로 관통된 장공 형상의 안내슬릿(112a)이 형성된다.

[0037] 다음으로, 상기 한 쌍의 파지부(120,130)는 상기 메인프레임(110)을 이루는 각 연장단(112)에 결합됨과 더불어 상기 각 연장단(112)의 안내슬릿(112a)을 따라 이동 가능하게 설치되어, 상기 노즐링(10)의 내측링플레이트(11) 및 외측링플레이트(12)를 각각 파지하는 부위이다.

[0038] 상기한 한 쌍의 파지부(120,130)는 내측링플레이트(11)의 파지를 위한 제1파지부(120) 및 외측링플레이트(12)의 파지를 위한 제2파지부(130)를 포함하여 이루어진다.

[0039] 이와 같은 각 파지부(120,130)는 상기 메인프레임(110)의 각 연장단(112) 상면에 얹히는 상부가이드(121,131)와, 상기 메인프레임(110)의 각 연장단(112) 저면에 위치되는 하부가이드(122,132) 및 상기 각 연장단(112)에 형성된 안내슬릿(112a)을 각각 관통하도록 설치되면서 상단 및 하단이 상기 상부가이드(121,131) 및 하부가이드(122,132)에 각각 연결되어 상기 상부가이드(121,131)와 하부가이드(122,132)를 연결하는 결합핀(123,133)을 포함하여 이루어진다.

[0040] 여기서, 상기 제1파지부(120)를 이루는 상부가이드(121)의 외측 끝단은 내측링플레이트(11)의 상면을 감싸도록 돌출 형성되며, 상기 제2파지부(130)를 이루는 상부가이드(131)의 상면에는 다단의 단차 구조로 이루어지면서 상기 외측링플레이트(12)의 상면을 감싸도록 돌출된 다단 블럭체(134)가 구비된다.

[0041] 이렇게 다단 블럭체(134)를 다단의 단차 구조로 형성하는 이유는 노즐링(10)의 종류에 따라 상기 외측링플레이트(12)의 높이가 달리 형성됨을 고려할 때 본 발명의 실시예에 따른 마킹기(100)를 모든 종류의 노즐링(10)에 공용으로 적용할 수 있도록 하기 위함이다.

[0042] 이때, 상기 제2파지부(130)를 이루는 상부가이드(131)의 상면에는 길이 방향을 따라 복수의 체결공(131a)이 이격 형성됨과 더불어 상기 다단 블럭체(134)는 상기 제2파지부(130)의 각 체결공(131a) 중 어느 한 체결공에 결합 고정되도록 구성됨을 추가로 제시한다. 이러한 구조는 각 링플레이트(11,12) 사이의 간격 역시 노즐링(10)의 종류에 따라 달라질 수 있음을 고려할 때 모든 종류의 노즐링(10)에 상관없이 해당 마킹기(100)를 공용으로 사용할 수 있도록 하기 위함이다.

- [0043] 특히, 본 발명의 실시예에서는 상기 각 파지부(120,130)에는 상기 각 링플레이트(11,12) 간의 대향면에 밀착되면서 구름 회전되는 구름롤러(125,135)가 더 구비됨을 추가로 제시한다.
- [0044] 즉, 상기 구름롤러(125,135)의 추가적 제공에 의해 제1파지부(120)를 내측링플레이트(11)에 접촉되도록 함과 더불어 상기 제2파지부(130)는 외측링플레이트(12)에 접촉되도록 한 상태에서 해당 마킹기(100)를 상기 두 링플레이트(11,12) 사이를 따라 이동시킴이 원활하면서도 안정적으로 이루어질 수 있도록 한 것이다.
- [0045] 이때, 상기 각 구름롤러(125,135)는 상기 각 파지부(120,130)를 이루는 상부가이드(121,131) 및 하부가이드(122,132) 간의 외측 끝단을 서로 연결하는 연결핀(126,136)에 각각 설치된다.
- [0046] 다음으로, 상기 회전플랜지(140)는 상기 메인프레임(110)을 이루는 설치단(111)에 설치되면서 회전 조작에 의해 상기 각 파지부(120,130)를 동일한 거리만큼 이격시키거나 혹은, 인접시키는 부위이다.
- [0047] 이와 같은 회전플랜지(140)는 회전 중심으로부터 양측이 대칭되는 형상의 타원형 구조로 이루어지며, 상기 회전플랜지(140)의 중심 부위에는 상기 메인프레임(110)을 이루는 설치단(111)의 관통공(111a)과 일치되는 중심공(141)이 관통 형성된다.
- [0048] 물론, 상기 회전플랜지(140)는 타원형 구조로 이루어져야만 하는 것으로 한정되지 않으며, 예컨대 마름모꼴 구조로도 형성될 수 있다.
- [0049] 특히, 본 발명의 실시예에서는 상기 회전플랜지(140) 및 상기 메인프레임(110)을 이루는 설치단(111)에는 상기 회전플랜지(140)의 회전 경로를 따라 라운드형 절개공(111b,142)이 각각 관통 형성되고, 상기 메인프레임(110)을 이루는 설치단(111) 및 상기 회전플랜지(140) 간의 대향면에는 상대 부위의 절개공(111b,142) 내로 수용되면서 상기 회전플랜지(140)의 회전을 안내하는 안내돌기(111c,143)가 각각 돌출 형성됨을 추가로 제시한다.
- [0050] 상기한 각 절개공(111b,142) 및 각 안내돌기(111c,143)는 상기 회전플랜지(140)의 회전시 설치단(111)과 정확히 일치된 상태로 회전될 수 있도록 하는 역할을 수행하며, 이때 설치단(111)의 관통공(111a)과 회전플랜지(140)의 중심공(141) 사이에는 해당 부위를 통과하는 마킹부(150)의 중심축(151)에 권취되도록 설치됨과 더불어 양 끝단은 상기 회전플랜지(140)의 안내돌기(143) 및 설치단(111)의 안내돌기(111c)에 각각 걸리도록 설치되는 탄력부재(144)가 더 구비됨으로써 상기 회전플랜지(140)가 상기 설치단(111)에 대하여 항상 원위치로 복귀될 수 있도록 하게 된다. 물론, 상기 탄력부재(144)는 반드시 필요로하는 구성요소인 것은 아니다.
- [0051] 다음으로, 상기 마킹부(150)는 각 블레이드(13)에 측정 위치를 마킹하는 부위이다.
- [0052] 이와 같은 마킹부(150)는 상기 회전플랜지(140)의 회전 중심으로부터 상기 설치단(111)의 중앙측 개방 부위를 순차적으로 관통하여 하단이 상기 설치단(111)의 저부로 노출되도록 이루어진 중심축(151)과, 상기 중심축(151)의 하측 끝단에 형성되면서 저부가 뾰족한 구조의 마커(152)로 구성된다.
- [0053] 이때, 상기 회전플랜지(140)의 상면 중 상기 회전플랜지(140)의 중심공(141) 둘레로는 상기 마킹부(150)의 중심축(151)이 수용되면서 외주면은 나사산으로 이루어진 결합허브(145)가 형성되고, 상기 중심축(151)의 상단에는 상기 결합허브(145)와는 나사 결합되면서 상기 중심축(151)이 고정되는 조작손잡이(153)가 더 구비된다.
- [0054] 하기에서는, 전술된 구조로 이루어진 본 발명의 실시예에 따른 마킹기(100) 및 간격 측정게이지(200)를 이용한 노즐링(10)의 각 블레이드(13) 간의 치수(간격)를 측정하는 과정에 대하여 설명하도록 한다.
- [0055] 먼저, 측정하고자 하는 노즐링(10)의 내측링플레이트(11) 및 외측링플레이트(12) 사이에 마킹기(100)를 위치시킨다.
- [0056] 이의 경우, 상기 마킹기(100)는 마킹부(150)를 이루는 마커(152)가 각 블레이드(13)를 향하도록 하고, 제1파지부(120)는 내측링플레이트(11)에 위치시킴과 더불어 제2파지부(130)는 외측링플레이트(12)를 향하도록 위치시킨다. 이때, 회전플랜지(140)는 그의 장변측 방향이 두 파지부(120,130)의 이동 방향과는 수직하게 향하도록 위치됨에 따라 상기 두 파지부(120,130) 서로 간은 가장 인접된 위치에 놓이게 된다. 이에 대하여는 첨부된 도 7과 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같다.
- [0057] 이와 같은 상태에서 조작손잡이(153)를 회전시키게 되면 이 조작손잡이(153)에 결합된 회전플랜지(140) 역시 함께 회전되고, 이러한 회전플랜지(140)의 회전에 의해 두 파지부(120,130)는 점차 벌어지게 된다.
- [0058] 이로 인해, 상기 각 파지부(120,130)에 구비된 구름롤러(125,135)는 각각 내측링플레이트(11)의 외주면 및 외측링플레이트(12)의 내주면에 접촉되고, 제1파지부(120)를 이루는 상부가이드(121)의 외측 끝단은 내측링플레이트

(11)의 상면을 감싸도록 위치됨과 더불어 제2파지부(130)의 상부가이드(131) 상면에 결합된 다단 블럭체(134)는 외측링플레이트(12)의 상면을 감싸도록 위치된다. 이에 대하여는 첨부된 도 10과 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같다.

[0059] 계속해서, 작업자는 마킹부(150)를 이루는 마커(152)가 블레이드(13)에 접촉되도록 한 상태로 해당 마킹기(100) 전체를 이동시킨다.

[0060] 이때, 상기 마킹기(100)는 각 파지부(120,130) 및 구름롤러(125,135)의 안내에 의해 노즐링(10)을 이루는 두 링플레이트(11,12) 사이를 따라 이동되며, 이러한 이동 과정에서 마킹부(150)를 이루는 마커(152)로 상기 블레이드(13)에 계측 위치를 마킹한다.

[0061] 그리고, 상기한 과정에 의한 각 블레이드(13)의 계측 위치에 대한 마킹이 완료되면 조작손잡이(153)의 역방향 회전을 통해 원위치로 회전시킴으로써 각 링플레이트(11,12)로부터 각 파지부(120,130)에 의한 파지를 해제함과 더불어 각 구름롤러(125,135)의 밀착을 해제한 후 해당 마킹기(100)를 노즐링(10)으로부터 취출한다.

[0062] 이후, 작업자는 상기 노즐링(10)의 각 블레이드(13)에 마킹된 계측 위치에 간격 측정게이지(200)의 중심선(210)을 일치시킨 상태로 해당 간격 측정게이지(200)를 각 블레이드(13) 사이로 삽입시키는 조작을 통해 상기 각 블레이드(13) 사이의 치수에 대한 측정을 순차적으로 수행하면 된다.

[0063] 결국, 본 발명의 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치는 노즐링(10)을 이루는 모든 블레이드(13)의 동일 위치에 대한 치수 측정이 가능하도록 함으로써 계측 신뢰성을 극대화할 수 있게 되며, 이로써 노즐링(10)의 주물 제조를 위한 금형의 정밀한 성형이 가능하게 된다.

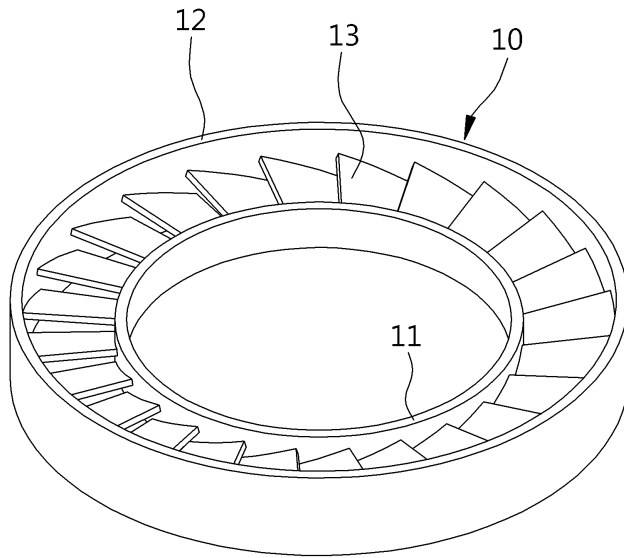
[0064] 또한, 본 발명의 노즐링 블레이드의 치수 측정용 장치는 마킹기(100) 및 간격 측정게이지(200)에 대한 조작이 최대한 간단하면서도 손쉽게 이루어질 수 있도록 함으로써 각 블레이드(13)의 치수 측정을 위한 계측 시간이 최대한 단축될 수 있게 된다.

부호의 설명

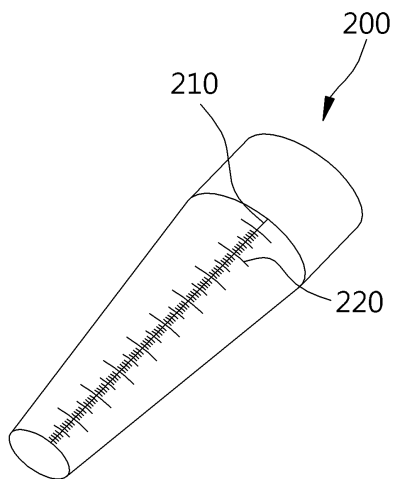
[0065]	10. 노즐링	11. 내측링플레이트
	12. 외측링플레이트	13. 블레이드
	100. 마킹기	110. 메인프레임
	111. 설치단	111a. 관통공
	111b. 절개공	111c. 안내돌기
	112. 연장단	112a. 안내슬릿
	120. 제1파지부	130. 제2파지부
	121,131. 상부가이드	122,132. 하부가이드
	123,133. 결합핀	134. 다단 블럭체
	125,135. 구름롤러	126,136. 연결핀
	140. 회전플랜지	141. 중심공
	142. 절개공	143. 안내돌기
	144. 탄력부재	145. 결합허브
	150. 마킹부	151. 중심축
	152. 마커	153. 조작손잡이

도면

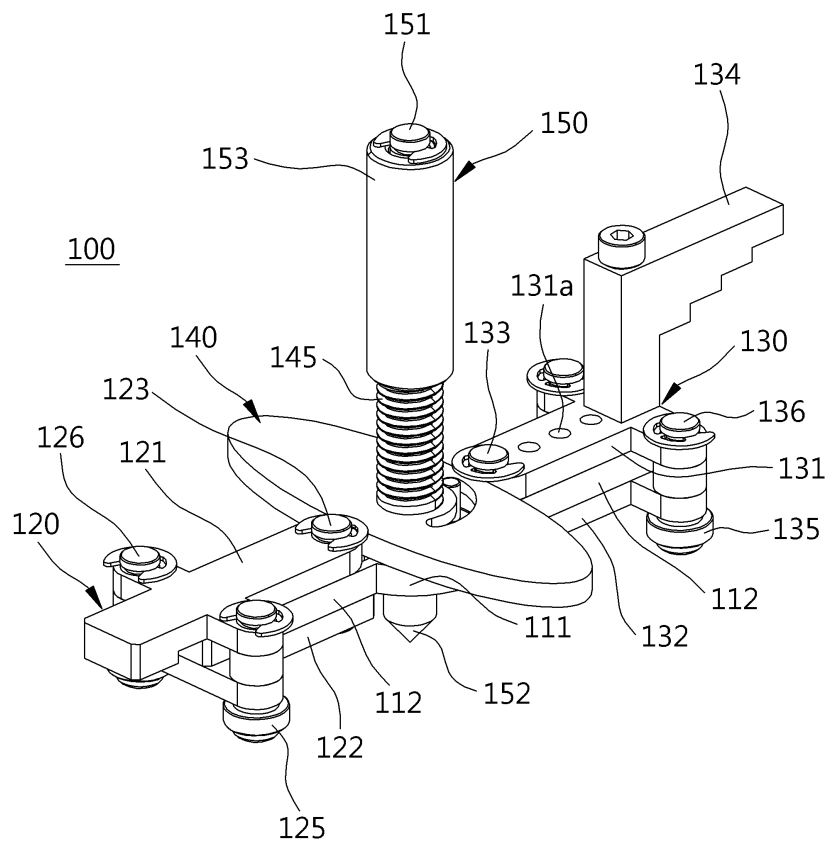
도면1



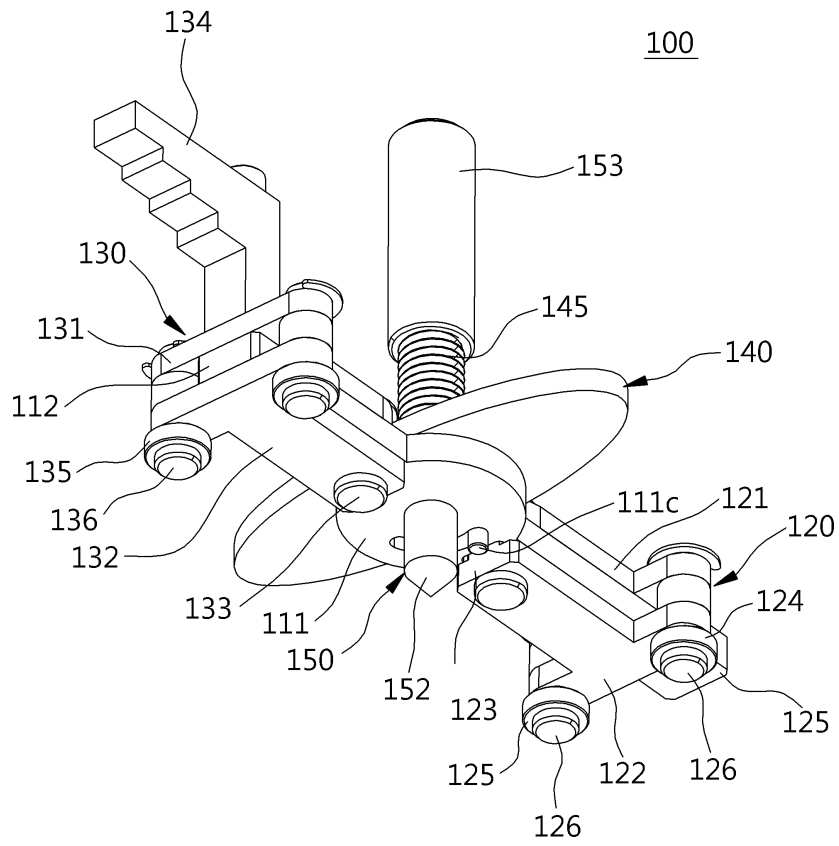
도면2



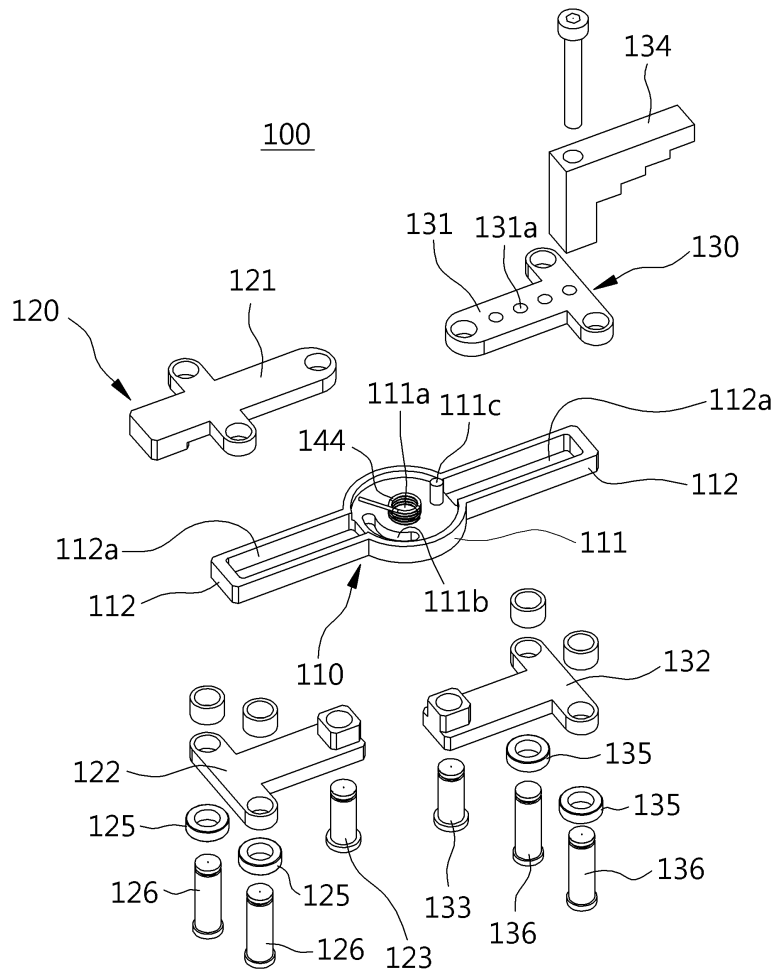
도면3



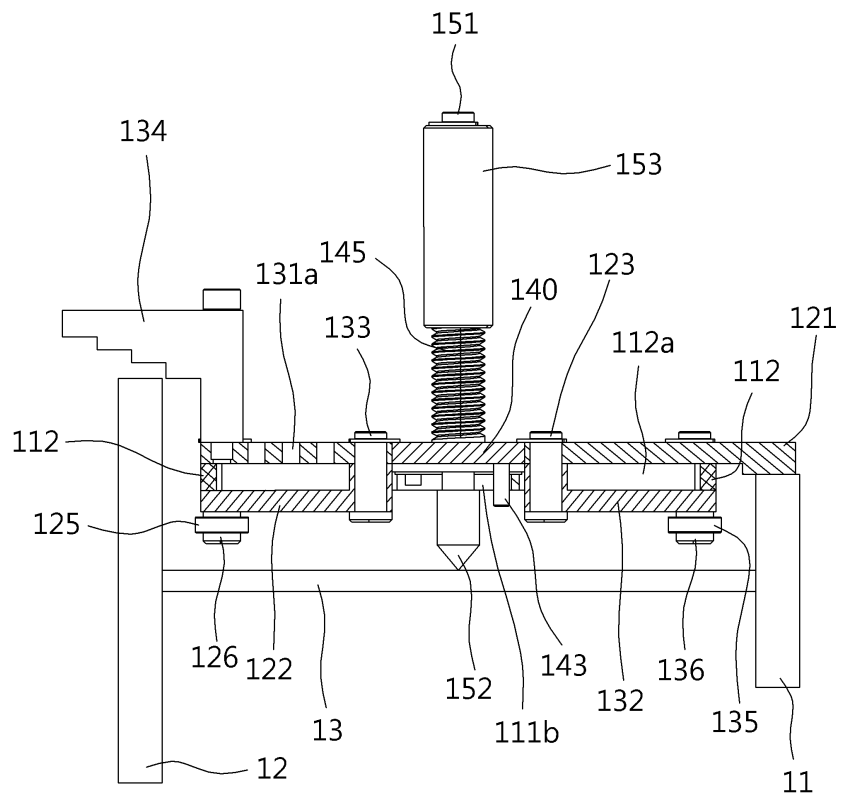
도면4



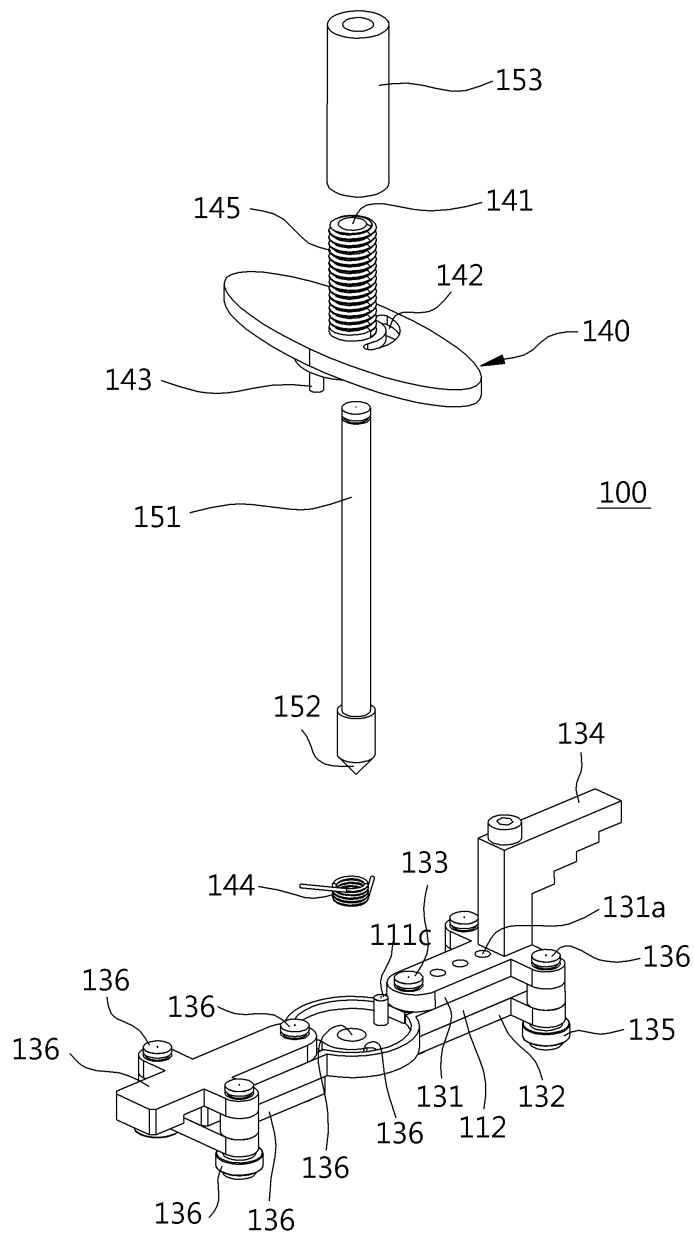
도면5



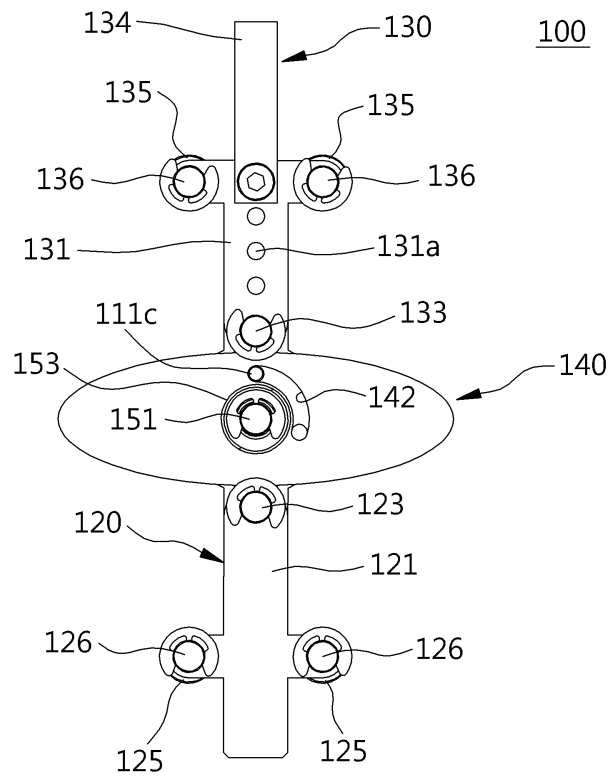
도면6



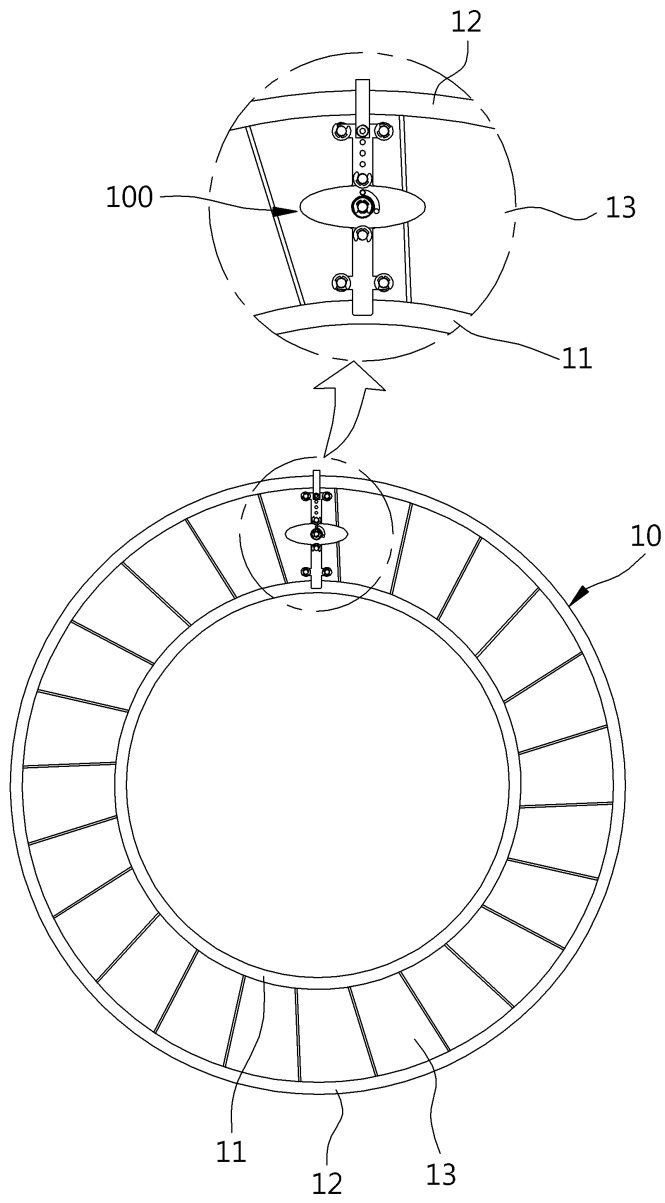
도면7



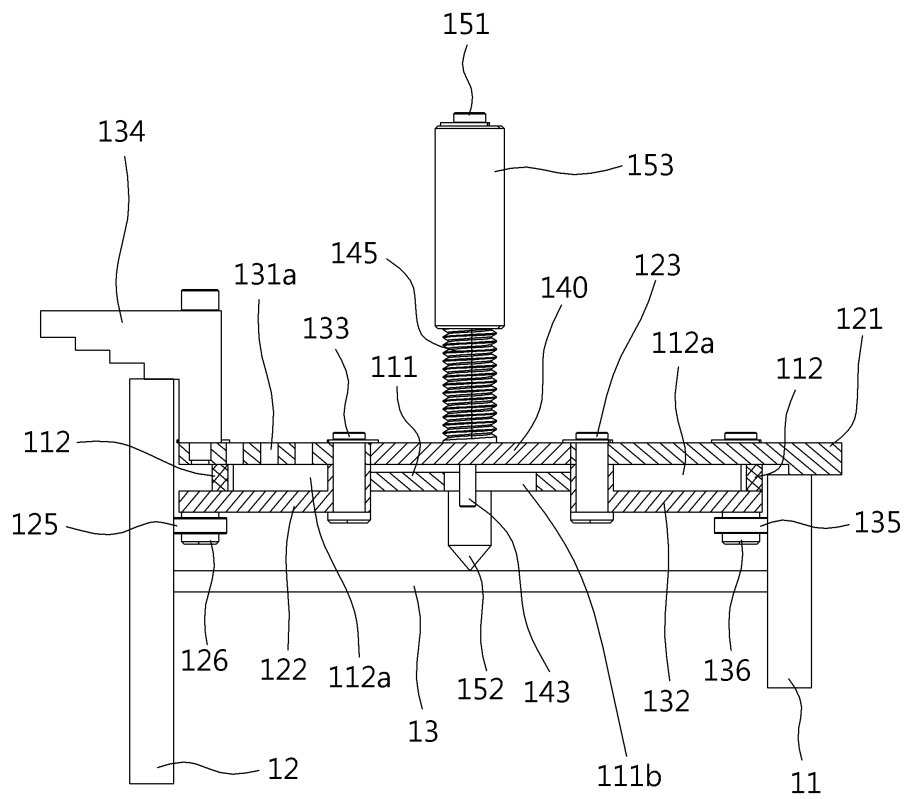
도면8



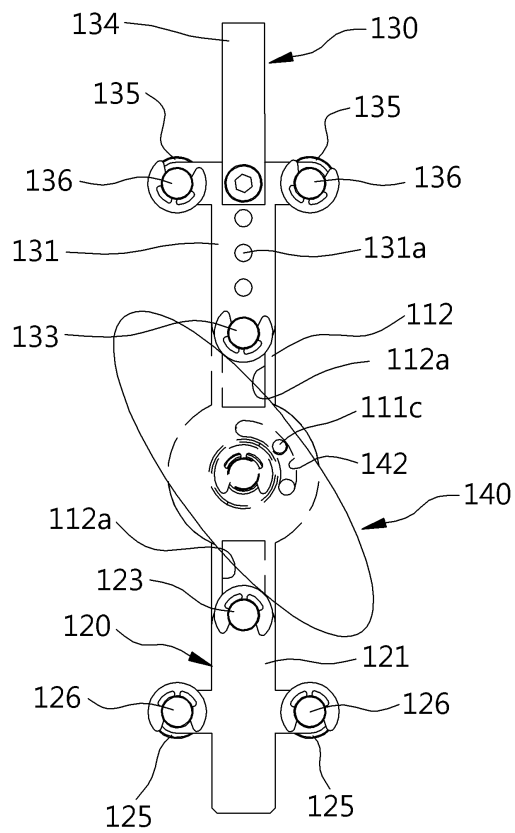
도면9



도면10



도면11



도면12

