



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2018년12월28일  
 (11) 등록번호 10-1933782  
 (24) 등록일자 2018년12월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B66C 13/08* (2006.01) *B66C 1/62* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B66C 13/08* (2013.01)  
*B66C 1/62* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2017-0031887  
 (22) 출원일자 2017년03월14일  
 심사청구일자 2017년03월14일  
 (65) 공개번호 10-2018-0104949  
 (43) 공개일자 2018년09월27일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP07028306 U\*  
 KR101160573 B1\*  
 KR1020060062128 A\*  
 KR200431326 Y1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**두산중공업 주식회사**  
 경상남도 창원시 성산구 두산볼보로 22 (귀곡동)  
 (72) 발명자  
**정충수**  
 경상남도 창원시 성산구 외동반림로 219, 111동 802호 (반림동, 현대아파트)  
**신홍광**  
 경상남도 창원시 의창구 외동반림로262번길 5 (용호동)  
**김명우**  
 경상남도 창원시 의창구 반계로 104-21, 106동 904호 (팔용동, 벽산블루밍아파트B단지)  
 (74) 대리인  
**특허법인 정안**

전체 청구항 수 : 총 13 항

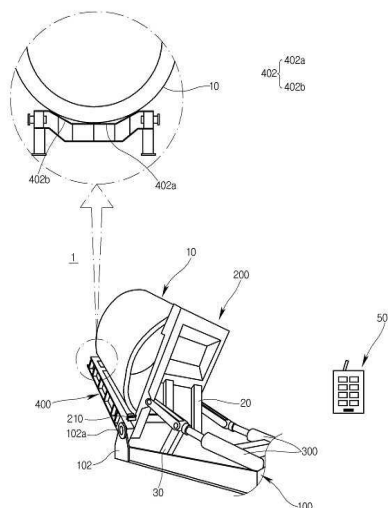
심사관 : 이성룡

(54) 발명의 명칭 **턴 오버 장치**

**(57) 요약**

턴 오버 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 턴 오버 장치는 지면에 위치되고 일측 단부에 힌지부가 구비된 제1 프레임 유닛; 상기 제1 프레임 유닛의 상측에 위치되고 상기 힌지부에 일측 단부가 연결된 제2 프레임 유닛; 상기 제1 프레임 유닛에 구비되고 상기 제2 프레임 유닛을 상기 제1 프레임 유닛의 외측으로 이동시키기 위해 구비된 실린더 유닛; 및 상기 제2 프레임 유닛의 상측에 위치되고 상기 힌지부에 일측 단부가 연결되며 셸(Shell)이 안착되는 안착부가 구비된 제3 프레임 유닛을 포함한다.

**대표도** - 도3



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

지면에 위치되고 일측 단부에 힌지부가 구비된 제1 프레임 유닛;

상기 제1 프레임 유닛의 상측에 위치되고 상기 힌지부에 일측 단부가 연결된 제2 프레임 유닛;

상기 제1 프레임 유닛에 구비되고 상기 제2 프레임 유닛을 상기 제1 프레임 유닛의 외측으로 이동시키기 위해 구비된 실린더 유닛; 및

상기 제2 프레임 유닛의 상측에 위치되고 상기 힌지부에 일측 단부가 연결되며 셸(Shell)이 안착되는 안착부가 구비된 제3 프레임 유닛을 포함하되,

상기 안착부는, 상기 셸의 하측과 일부분 접촉되며, 상기 제3 프레임 유닛의 정면에서 바라볼 때 수평하게 연장되는 제1 빔 부재와, 상기 제1 빔 부재의 양단부에서 상측으로 절곡된 복수의 제2 빔 부재를 포함하며, 상기 제1 빔 부재의 길이는 상기 제2 빔 부재 각각의 길이보다 길게 형성되고,

상기 제2 빔 부재는 상기 셸이 상기 제1 빔 부재에 안착될 경우 좌측 또는 우측으로 이동되지 않도록 측면과 밀착되어 상기 제3 프레임 유닛이 측면으로 이동되거나 지면으로의 추락을 방지하며,

상기 제3 프레임 유닛에는 길이 방향으로 이격되어 지면을 향해 연장된 복수의 레그를 더 포함하고, 복수의 상기 레그 각각에는 상기 지면과 접촉시 발생하는 충격을 댐핑하기 위한 스프링이 구비되며, 상기 스프링은 상기 레그의 길이 방향 중간부에 위치하며,

상기 제2 프레임 유닛이 상기 실린더 유닛에 의해 상기 제3 프레임 유닛으로 회전될 때 상기 제2 프레임 유닛의 회전 각도를 제한하여 상기 제3 프레임 유닛과 일정 각도 이상 이격된 상태를 유지하기 위한 스톱퍼를 더 포함하되,

상기 스톱퍼에 의해 상기 제2 프레임 유닛은 상기 셸이 제3 프레임 유닛에 안착되지 않을 경우에 상기 제3 프레임 유닛과 서로 간에 벌어진 각도를 최소한으로 유지시켜 실린더 유닛이 제3 프레임 유닛을 회전시키기 위한 구동력을 감소시키는 것을 특징으로 하는 턴 오버 장치.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 힌지부에 힌지축이 삽입되고, 상기 제1 내지 제3 프레임 유닛은 상기 힌지축에 동축으로 연결된 것을 특징으로 하는 턴 오버 장치.

#### 청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제2 프레임 유닛은 상기 제1 프레임 유닛보다 짧은 길이로 연장되고, 상기 제2 프레임 유닛이 상기 제1 프레임 유닛을 향해 상기 힌지축을 기준으로 회전될 경우 상기 제1 프레임 유닛의 내측에 위치된 것을 특징으로 하는 턴 오버 장치.

#### 청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1,2 프레임 유닛 사이에는 일단이 상기 제1 프레임 유닛에 연결되고, 타단이 상기 제2 프레임 유닛의 하면에 연결된 제1 지지 링크가 구비된 턴 오버 장치.

#### 청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 프레임 유닛의 하측 양쪽에 일단이 연결되고, 타단이 상기 제2 프레임 유닛의 내측에 연결된 제2 지지 링크가 구비되고, 상기 실린더 유닛의 연장된 단부가 상기 제2 지지 링크와 연결되며 상기 실린더 유닛의 신장에 따라 상기 제2 프레임 유닛이 상기 제1 프레임 유닛에서 외측 또는 내측으로 이동되는 것을 특징으로 하는 턴 오버 장치.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 제2,3 프레임 유닛은 상기 셸과 접촉되는 상대면에 상기 셸과의 접촉으로 인한 충격을 댐핑하기 위한 제1 패드가 구비된 턴 오버 장치.

#### 청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제1,3 프레임 유닛은 타측 단부에 크레인에서 연장된 와이어가 선택적으로 연결되는 물러가 구비된 턴 오버 장치.

#### 청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 제3 프레임 유닛에는 길이 방향 양측에서 지면을 향해 연장된 레그를 더 포함하고, 상기 레그에는 지면과 접촉시 발생하는 충격을 댐핑하기 위한 제2 패드가 구비된 턴 오버 장치.

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 실린더 유닛은 원격으로 조정되는 리모컨에 의해 상기 제2 프레임 유닛을 상기 힌지부를 중심으로 회전시키는 턴 오버 장치.

#### 청구항 12

제1 항에 따른 상기 턴 오버 장치에 의해 상기 셸이 턴 오버 되는 방법.

#### 청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 안착부는 상기 셸의 외측과 대응되는 형태로 형성되거나 상기 셸의 외측이 부분 안착되는 홈의 형태 중의 어느 하나로 형성된 턴 오버 장치.

#### 청구항 14

제7 항에 있어서,

상기 제1 패드는 탄성 복원력이 유지되는 폼 재질이 사용되는 턴 오버 장치.

#### 청구항 15

제1 항에 있어서,

상기 실린더 유닛은 상기 제1 프레임 유닛에 복수개로 구비된 턴 오버 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 중량체인 셸을 턴 오버하기 위한 것으로서, 보다 상세하게는 현장에서 원통 형태로 이루어진 셸을 작업자가 안정적으로 턴 오버시키기 위한 턴 오버 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 일반적으로 원자력 발전소 또는 화공 설비 또는 산업설비에 사용되는 원통 형태의 셸(Shell)은 직경이 대구경이고 무게가 톤 단위의 중량이 유지된다.

[0004] 또한 상기 셸은 원통 형태로 형성되어 있어 축 방향을 기준으로 양 단부에 대한 가공을 위해 눕혀진 상태 보다는 세워진 상태로 가공이 실시된다. 만약 상기 셸이 눕혀진 상태로 가공될 경우 부분적으로 변형이 발생되거나 열 분포가 불 균일하게 유지됨으로써 품질에 악영향을 미치게 된다.

[0005] 종래에는 상기 셸의 양 단부에 대한 가공을 위해 턴 오버 장치를 이용하여 상기 셸에 대한 가공을 실시할 때 눕혀진 셸을 수직하게 세우거나 뒤집어 가공 작업을 실시하고 있다.

[0006] 도면을 참조하여 종래의 턴 오버 장치에 대해 설명한다.

[0007] 첨부된 도 1을 참조하면, 종래의 턴 오버 장치 주 지지대(6)와, 상기 주 지지대(7)의 단부에 연결된 보조 지지대(7)를 갖는 L자 모양의 지그(5)와, 상기 주 지지대(6)와 상기 보조 지지대(7)의 단부에 각각 루프(2a)가 연결된 구성으로 이루어진다.

[0008] 상기 루프(2a)는 별도로 구비된 크레인(미도시)과 연결되고, 상기 셸(S)은 상기 보조 지지대(7)에 위치되는데, 상기 상태에서 상기 크레인을 이용하여 지그(5)를 특정 방향을 향해 소정의 각도로 경사지게 기울여 상기 셸(S)에 대한 회전 작업을 실시한다.

[0009] 그러나 종래의 턴 오버 장치는 크레인을 이용하여 중량체인 셸을 회전(turn over)시켜야 하므로 상기 크레인에 루프(2a)를 일일이 걸고 해체하기가 번거롭고 작업 중 많은 인원이 소요되는 문제점이 유발되었다.

[0010] 또한 상기 셸에 대한 회전시 전도의 위험성이 유발되어 이에 대한 대책이 필요하게 되었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0012] (특허문헌 0001) 대한민국공개특허 제10-2006-0052813호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0013] 본 발명의 실시 예들은 작업자가 셸을 특정 위치 및 방향으로 용이하게 턴 오버 시킬 수 있는 턴 오버 장치를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 본 발명의 일 측면에 따르면, 지면에 위치되고 일측 단부에 힌지부가 구비된 제1 프레임 유닛; 상기 제1 프레임 유닛의 상측에 위치되고 상기 힌지부에 일측 단부가 연결된 제2 프레임 유닛; 상기 제1 프레임 유닛에 구비되고 상기 제2 프레임 유닛을 상기 제1 프레임 유닛의 외측으로 이동시키기 위해 구비된 실린더 유닛; 및 상기 제2 프레임 유닛의 상측에 위치되고 상기 힌지부에 일측 단부가 연결되며 셸(Shell)이 안착되는 안착부가 구비된 제3 프레임 유닛을 포함하되, 상기 안착부는, 상기 셸의 하측과 일부분 접촉되며, 상기 제3 프레임 유닛의 정면에

서 바라볼 때 수평하게 연장되는 제1 빔 부재와, 상기 제1 빔 부재의 양단부에서 상측으로 절곡된 복수의 제2 빔 부재를 포함하며, 상기 제1 빔 부재의 길이는 상기 제2 빔 부재 각각의 길이보다 길게 형성되고, 상기 제2 빔 부재는 상기 셸이 상기 제1 빔 부재에 안착될 경우 좌측 또는 우측으로 이동되지 않도록 측면과 밀착되어 상기 제3 프레임 유닛이 측면으로 이동되거나 지면으로의 추락을 방지하며, 상기 제3 프레임 유닛에는 길이 방향으로 이격되어 지면을 향해 연장된 복수의 레그를 더 포함하고, 복수의 상기 레그 각각에는 상기 지면과 접촉시 발생하는 충격을 댐핑하기 위한 스프링이 구비되며, 상기 스프링은 상기 레그의 길이 방향 중간부에 위치하며, 상기 제2 프레임 유닛이 상기 실린더 유닛에 의해 상기 제3 프레임 유닛으로 회전될 때 상기 제2 프레임 유닛의 회전 각도를 제한하여 상기 제3 프레임 유닛과 일정 각도 이상 이격된 상태를 유지하기 위한 스톱퍼를 더 포함하되, 상기 스톱퍼에 의해 상기 제2 프레임 유닛은 상기 셸이 제3 프레임 유닛에 안착되지 않을 경우에 상기 제3 프레임 유닛과 서로 간에 벌어진 각도를 최소한으로 유지시켜 실린더 유닛이 제3 프레임 유닛을 회전시키기 위한 구동력을 감소시키는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 힌지부에 힌지축이 삽입되고, 상기 제1 내지 제3 프레임 유닛은 상기 힌지축에 동축으로 연결된 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 제2 프레임 유닛은 상기 제1 프레임 유닛보다 짧은 길이로 연장되고, 상기 제2 프레임 유닛이 상기 제1 프레임 유닛을 향해 상기 힌지축을 기준으로 회전될 경우 상기 제1 프레임 유닛의 내측에 위치된 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 제1,2 프레임 유닛 사이에는 일단이 상기 제1 프레임 유닛에 연결되고, 타단이 상기 제2 프레임 유닛의 하면에 연결된 제1 지지 링크가 구비된다.

[0019] 상기 제1 프레임 유닛의 하측 양쪽에 일단이 연결되고, 타단이 상기 제2 프레임 유닛의 내측에 연결된 제2 지지 링크가 구비되고, 상기 실린더 유닛의 연장된 단부가 상기 제2 지지 링크와 연결되며 상기 실린더 유닛의 신장에 따라 상기 제2 프레임 유닛이 상기 제1 프레임 유닛에서 외측 또는 내측으로 이동되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 삭제

[0021] 상기 제2,3 프레임 유닛은 상기 셸과 접촉되는 상대면에 상기 셸과의 접촉으로 인한 충격을 댐핑하기 위한 제1 패드가 구비된다.

[0022] 상기 제1,3 프레임 유닛은 타측 단부에 크레인에서 연장된 와이어가 선택적으로 연결되는 물러가 구비된다.

[0023] 상기 제3 프레임 유닛에는 길이 방향 양측에서 지면을 향해 연장된 레그를 더 포함하고, 상기 레그에는 지면과 접촉시 발생하는 충격을 댐핑하기 위한 제2 패드가 구비된다.

[0024] 삭제

[0025] 상기 실린더 유닛은 원격으로 조정되는 리모컨에 의해 상기 제2 프레임 유닛을 상기 힌지부를 중심으로 회전시키는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 턴 오버 장치에 의해 상기 셸이 턴 오버 되는 방법.

[0027] 상기 안착부는 상기 셸의 외측과 대응되는 형태로 형성되거나 상기 셸의 외측이 부분 안착되는 홈의 형태 중의 어느 하나로 형성된다.

[0028] 상기 제1 패드는 탄성 복원력이 유지되는 폼 재질이 사용되는 것을 특징으로 한다.

[0029] 상기 실린더 유닛은 상기 제1 프레임 유닛에 복수개로 구비된다.

**발명의 효과**

[0031] 본 발명의 실시 예들은 원자력 발전소에서 사용되는 대구경의 중량체인 셸을 작업자가 편리하고 안전하게 턴 오버 시킬 수 있다.

[0032] 본 발명의 실시 예들은 셀에 대한 턴 오버 작업 도중 작업자의 안전한 작업 조건을 제공하고 작업 속도를 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0034] 도 1내지 도2는 종래의 턴 오버 장치를 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 의한 턴 오버 장치를 도시한 사시도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 의한 턴 오버 장치의 제1 패드를 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 의한 턴 오버 장치를 도시한 측면도.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 의한 스프링을 도시한 도면.
- 도 7 내지 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 의한 턴 오버 장치를 이용한 사용 상태도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0035] 본 발명의 일 실시 예에 따른 턴 오버 장치에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 첨부된 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 의한 턴 오버 장치를 도시한 사시도 이고, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 의한 턴 오버 장치의 제1 패드를 도시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 의한 턴 오버 장치를 도시한 측면도 이다.
- [0036] 첨부된 도 3 내지 도 4를 참조하면, 본 실시 예에 의한 턴 오버 장치(1)는 대구경의 중량체인 셀(10)에 대한 턴 오버 작업을 실시할 때 적은 작업인원으로 신속한 작업과 함께 자동으로 셀(10)에 대한 턴 오버가 가능하여 작업자의 안전한 작업을 도모할 수 있다.
- [0037] 이를 위해 본 발명은 지면에 위치되고 일측 단부에 힌지부(102)가 구비된 제1 프레임 유닛(100)과, 상기 제1 프레임 유닛(100)의 상측에 위치되고 상기 힌지부(102)에 일측 단부가 연결된 제2 프레임 유닛(200)과, 상기 제1 프레임 유닛(100)에 구비되고 상기 제2 프레임 유닛(200)을 상기 제1 프레임 유닛(100)의 외측으로 이동시키기 위해 구비된 실린더 유닛(300) 및 상기 제2 프레임 유닛(200)의 상측에 위치되고 상기 힌지부(102)에 일측 단부가 연결되며 셀(Shell)(10)이 안착되는 안착부(402)가 구비된 제3 프레임 유닛(400)을 포함한다.
- [0038] 제1 프레임 유닛(100)은 지면에 위치되고, 제2 프레임 유닛(200)은 제1 프레임 유닛(100)의 상면에 위치되며, 제3 프레임 유닛(400)은 제2 프레임 유닛(200)과 일정 각도가 유지된 상태가 유지된다.
- [0039] 제3 프레임 유닛(400)은 셀(10)이 안착되는 부분으로 제2 프레임 유닛(200)과 함께 상기 셀(10)의 일측을 지지한다. 보다 상세하게는 상기 제3 프레임 유닛(400)은 안착부(402)가 형성된다.
- [0040] 상기 안착부(402)는 제작의 용이성을 위해 상기 제3 프레임 유닛(400)의 정면에서 바라볼 때 수평하게 연장된 제1 빔 부재(402a)와, 상기 제1 빔 부재(402a)의 수평하게 연장된 양단부에서 상측으로 절곡된 제2 빔 부재(402b)를 포함한다.
- [0041] 제2 빔 부재(402b)는 상기 셀(10)이 안착될 경우 좌측 또는 우측으로 이동되지 않도록 밀착되어 제3 프레임 유닛(400)이 측면으로 이동되거나 지면으로 추락되는 현상을 예방할 수 있다.
- [0042] 제1 빔 부재(402a)는 셀(10)의 하측과 일부분 접촉되면서 상기 셀(10)이 전술한 제2 빔 부재(402b)로 이동되지 않도록 안착부(402)에 정 위치 되도록 유도한다.
- [0043] 셀(10)은 원통 형태로 구성되므로 상기 제1 빔 부재(402a)가 외측으로 라운드지게 구성되는 것도 가능할 수 있다. 이 경우 상기 셀(10)이 안착될 경우 안정성이 보다 향상되므로 턴 오버 작업 간에 상기 셀(10)을 보다 안정적으로 이동시킬 수 있어 작업자의 안전한 작업을 도모할 수 있다.
- [0045] 상기 제1 프레임 유닛(100)은 힌지부(102)에 힌지축(102a)이 삽입되고, 상기 제1 내지 제3 프레임 유닛(100, 200, 400)은 상기 힌지축(102a)에 동축으로 연결된다.
- [0046] 힌지부(102)는 제1 프레임 유닛(100)의 길이 방향 일측 단부에 위치되고, 평면도 기준으로 좌측과 우측 단부에 각각 위치된다. 상기 힌지축(102a)은 제1 내지 제3 프레임 유닛(100, 200, 300)의 일측 단부를 각각 경유하여 마주보며 위치한 힌지부에 결합된다.
- [0048] 본 실시 예에 의한 제2 프레임 유닛(200)은 상기 제1 프레임 유닛(100)보다 짧은 길이로 연장되고, 상기 제2 프

레이프 유닛(200)이 상기 제1 프레임 유닛(100)을 향해 상기 힌지축(102a)을 기준으로 회전될 경우 상기 제1 프레임 유닛(100)의 내측에 위치된다.

- [0049] 상기 제2 프레임 유닛(200)은 제3 프레임 유닛(400)에 셸(10)이 안정적으로 안착되도록 도면 기준으로 하면을 지지하는 역할을 한다. 즉 상기 제3 프레임 유닛(400)에 셸(10)의 라운드진 측면이 안착되면 하면은 상기 제2 프레임 유닛(200)이 지지하고 이를 통해 상기 셸(10)이 턴 오버되는 경우에 전도되거나 낙하되는 현상을 예방할 수 있다.
- [0051] 본 실시 예에 의한 제1,2 프레임 유닛(100, 200) 사이에는 일단이 상기 제1 프레임 유닛(100)의 내측에 연결되고, 타단이 상기 제2 프레임 유닛(200)의 하면과 연결된 제1 지지 링크(20)가 구비된다.
- [0052] 상기 제1 지지 링크(20)는 중량물인 셸(10)이 제1 프레임 유닛(100)에 위치한 후에 후술할 실린더 유닛(300)에 의해 제2 프레임 유닛(200)을 회전시켜 턴 오버를 실시할 때 상기 제2 프레임 유닛(200)이 제1 프레임 유닛(100)으로 이동되지 않도록 지지하는 기능을 도모할 수 있다.
- [0053] 상기 셸(10)은 톤 단위의 무게가 유지되는 중량체 이므로 턴 오버 작업 도중 셸(10)의 무게로 인해 제1 프레임 유닛(100)으로 제2 프레임 유닛(200)이 처지는 현상을 예방하여 안정적인 턴 오버 작업을 실시할 수 있다.
- [0054] 상기 제1 지지 링크(20)는 모두 2개가 한 쌍을 이루어 제2 프레임 유닛(200)의 하측에서 각각 이격되고, 길이 방향을 기준으로 중간 위치에 폴딩되는 구조로 구성된다.
- [0056] 본 실시 예는 전술한 제1 지지 링크(20)와 더불어 실린더 유닛(300)이 작동될 때 제2 프레임 유닛(200)을 보다 안정적으로 외측을 향해 회전시키기 위해 제2 지지 링크(30)가 구비된다.
- [0057] 상기 제2 지지 링크(30)는 상기 제1 프레임 유닛(100)의 하측 양쪽에 일단이 연결되고, 타단이 상기 제2 프레임 유닛(200)의 내측에 연결된다. 상기 제2 지지 링크(30)는 실린더 유닛(300)의 연장된 단부가 상기 제2 지지 링크(30)와 연결되며 상기 실린더 유닛(300)의 신장에 따라 상기 제2 프레임 유닛(200)이 상기 제1 프레임 유닛(100)에서 외측 또는 내측으로 이동되는 것을 안정적으로 도모한다.
- [0058] 제2 지지 링크(30)는 제2 프레임 유닛(200)이 제1 프레임 유닛(100)과 특정 각도로 벌어지지 않고 내측에 위치될 경우 폴딩되고, 상기 제2 프레임 유닛(200)이 제1 프레임 유닛(100)에서 외측으로 회전되면 언 폴딩된다.
- [0059] 여기서 상기 제2 지지 링크(30)가 폴딩된다는 의미는 링크 구조를 갖는 제2 지지 링크(30)의 벌어진 각도가 감소될 경우에 해당되고, 언 폴딩의 의미는 제2 지지 링크(30)의 벌어진 각도가 증가될 경우에 해당된다.
- [0060] 제2 지지 링크(30)는 제2 프레임 유닛(200)의 하측을 기준으로 양측에 각각 위치되고 전술한 제1 지지 링크(20)가 상기 제2 지지 링크(30)가 위치한 수평 방향을 기준으로 내측에 위치된다.
- [0061] 따라서 제1,2 지지 링크(20, 30)가 각각 폴딩 또는 언 폴딩 되는 경우 간섭이 발생되지 않고 안정적으로 작동될 수 있다.
- [0063] 본 실시 예는 제2 프레임 유닛(200)과 제3 프레임 유닛(300)이 셸(10)에 대한 턴 오버를 위해 회전되는 동안 서로 간에 특정 각도 이내에서 이격되도록 상기 제2 프레임 유닛(200)에 스톱퍼(210)가 구비된다.
- [0064] 상기 스톱퍼(210)는 제2 프레임 유닛(200)의 좌우 양측에서 외측을 향해 수평하게 연장된 것으로 도시하였으나 다른 형태로 변형이 가능하며 도면에 도시된 형태로 반드시 한정하지 않는다.
- [0065] 상기 스톱퍼(210)는 상기 제2 프레임 유닛(200)이 상기 실린더 유닛(300)에 의해 상기 제3 프레임 유닛(400)으로 회전될 때 상기 제2 프레임 유닛(200)의 회전 각도를 제한하여 상기 제3 프레임 유닛(400)과 일정 각도 이상 이격된 상태를 유지할 수 있다.
- [0066] 이 경우 제2 프레임 유닛(200)은 제3 프레임 유닛(400)에 셸(10)이 안착될 경우에는 일정 간격으로 제3 프레임 유닛(400)과 소정의 각도로 벌어진 상태가 안정적으로 유지된다. 또한 제2 프레임 유닛(200)은 상기 셸(10)이 제3 프레임 유닛(400)에 안착되지 않을 경우에 상기 제3 프레임 유닛(400)과 서로 간에 벌어진 각도를 최소한으로 유지시켜 실린더 유닛(300)이 제3 프레임 유닛(400)을 회전시키기 위한 구동력을 줄일 수 있다.
- [0067] 이경우 상기 실린더 유닛(300)이 작동되는데 필요한 유압모터의 사양을 고사양으로 구성하지 않고서도 중량체인 셸(10)에 대한 턴 오버를 실시할 수 있다.
- [0069] 본 실시 예에 의한 제2,3 프레임 유닛(200, 400)은 상기 셸(10)과 접촉되는 상대면에 상기 셸(10)과의



접촉으로 인한 충격을 댐핑하기 위한 제1 패드(204, 404)가 구비된다.

- [0070]            상기 제1 패드(204, 404)는 셸(10)의 외측을 보호하기 위한 목적과 제2,3 프레임 유닛(200, 400)을 보호하기 위한 목적으로 구비된다. 상기 제1 패드(204, 404)는 셸(10)과의 접촉 및 마찰로 인한 마모 및 변형이 방지되도록 구성된다.
- [0071]            제1 패드(204, 404)는 충격을 댐핑할 수 있는 다양한 재질이 사용 가능하며 특별히 특정 재질로 한정하지 않는다.
- [0073]            본 실시 예에 의한 제1,3 프레임 유닛(100, 400)은 타측 단부에 크레인(미도시)에서 연장된 와이어(w)가 선택적으로 연결되는 롤러(40)가 구비된다. 상기 롤러(40)는 셸(10)이 제3 프레임 유닛(300)에 셸(10)이 안착된 후에 특정 위치 또는 각도로 기울여서 턴 오버 작업을 보다 용이하게 할 수 있다.
- [0074]            제3 프레임 유닛(400)에는 길이 방향 양측에서 지면을 향해 연장된 레그(410)를 더 포함하고, 상기 레그(410)에는 지면과 접촉시 발생하는 충격을 댐핑하기 위한 제2 패드(420)가 구비된다. 상기 제2 패드(420)는 전술한 제1 패드(204, 204)와 동일한 재질이 사용될 수 있다.
- [0076]            첨부된 도 5 내지 도 6을 참조하면, 본 실시 예에 의한 3 프레임 유닛(400)에는 길이 방향 양측에서 지면을 향해 연장된 레그(410)를 더 포함하고, 상기 레그(410)에는 상기 지면과 접촉시 발생하는 충격을 댐핑하기 위한 스프링(430)이 구비된다. 상기 스프링(430)은 제3 프레임 유닛(400)이 지면으로 의도하지 않게 이동될 경우 직접적인 충격으로 인한 파손 및 변형을 방지한다.
- [0077]            상기 실린더 유닛(300)은 원격으로 조정되는 리모컨(500)(도 3 도시)에 의해 상기 제2 프레임 유닛(200)을 상기 힌지부(102)를 중심으로 회전 시킬 수 있다.
- [0078]            상기 리모컨(500)은 실린더 유닛(300)을 신장시키기 위해 사용되고 작업자가 제1 내지 제3 프레임 유닛(100, 200, 400) 근처에 위치하지 않고서도 셸(10)에 대한 턴 오버 작업을 안전하게 실시할 수 있도록 하여 작업 도중 안전사고로 인한 사고 발생을 사전에 예방한다.
- [0080]            이와 같이 구성된 턴 오버 장치의 사용 상태에 대해 도면을 참조하여 설명한다.
- [0081]            첨부된 도 7 내지 도 8을 참조하면, 최초 턴 오버 장치는 셸(10)이 제3 프레임 유닛(400)에 안착되기 이전에 제2 프레임 유닛(200)이 제1 프레임 유닛(100)의 상측에 밀착된 상태가 유지된다.
- [0082]            제3 프레임 유닛(400)은 스토퍼(210)에 의해 제2 프레임 유닛(200)과 일정 각도로 벌어진 상태가 유지된다.
- [0083]            작업자는 리모컨(4500)을 조작하여 실린더 유닛(300)을 작동시키면 제2 프레임 유닛(200)이 제1 프레임 유닛(100)의 외측을 향해 특정 각도로 회전되고 별도로 구비된 이동 지그(9)를 통해 안착부(302)의 상면에 셸(10)을 위치시킨다.
- [0084]            그리고 별도로 구비된 와이어를 이용하여 롤러(40)에 걸림유지한 후에 지면에서 들어올린 후에 특정 방향 또는 위치로 턴 오버를 실시하면 작업이 안정적으로 종료된다.
- [0085]            이 경우 작업자는 턴 오버 장치(1) 주위에서 셸(10)의 상태 또는 제1 내지 제3 프레임 유닛(100, 200, 400)의 회전 상태만 관찰하면 되므로 작업자가 물리적으로 추가 작업이 불필요하고, 셸(10)의 전도로 인한 안전사고가 발생되지 않고 안정적으로 턴 오버 작업이 이루어진다.
- [0086]            본 실시 예에 의한 안착부(402)는 상기 셸(10)의 외측과 대응되는 형태로 형성되거나 상기 셸(10)의 외측이 부분 안착되는 홈의 형태 중의 어느 하나로 형성된다.
- [0087]            이 경우 상기 셸(10)이 원통 형태일 경우 이와 대응되는 형태로 형성될 수 있다. 또한 상기 안착부(402)는 상기 셸(10)이 부분 안착될 경우 전술한 실시 예와 다르게 홈의 형태로 구성되는 것도 가능할 수 있다. 이 경우 상기 제1 빔 부재(402a)는 내측으로 라운드지게 형성될 수 있고, 상기 제2 빔 부재(402b) 또한 상기 셸(10)의 외측과 대응되는 형태 또는 내측으로 라운드진 형태로 형성될 수 있다.
- [0089]            상기 제1 패드(204, 404)는 탄성 복원력이 유지되는 폼 재질이 사용될 수 있으며, 셸(10)과의 마찰로 인한 변형이 방지되도록 표면은 강도가 특정 강도로 유지되도록 구성된다.
- [0090]            상기 실린더 유닛(300)은 상기 제1 프레임 유닛(100)에 복수개로 구비되므로 상기 셸(10)에 대한 턴 오버 작업 도중에 상기 셸(10)의 무게로 인한 오작동 및 파손이 발생되지 않고 안정적으로 작업을 실시할 수 있다.



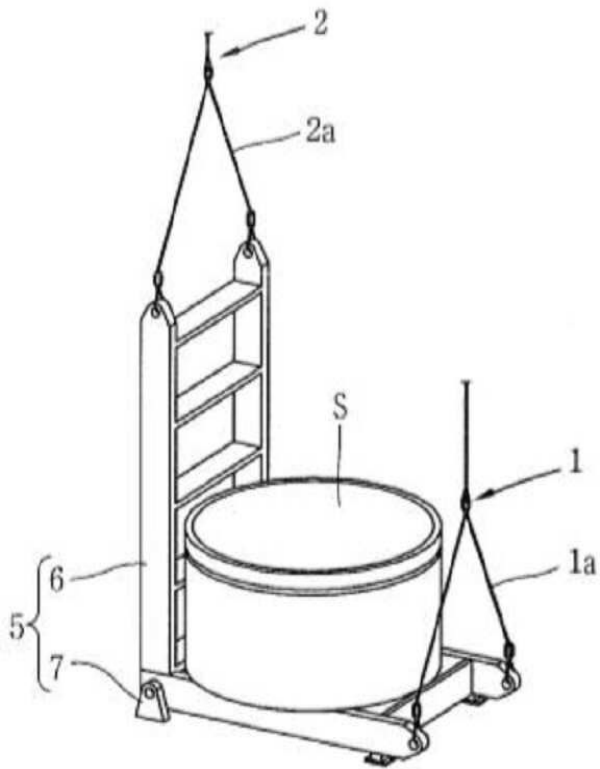
- [0091] 본 실시 예는 상기 턴 오버 장치에 의해 상기 셸이 턴 오버 되는 방법을 통해 작업자의 작업성을 향상하고 안전 사고 없이 작업자가 작업을 실시할 수 있다.
- [0092] 따라서 다수개의 셸(10)에 대한 턴 오버 작업을 실시할 경우 낙하 또는 추락으로 인한 사고 발생을 감소시킬 수 있다.
- [0094] 이상, 본 발명의 일 실시 예에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구 범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다 할 것이다.

**부호의 설명**

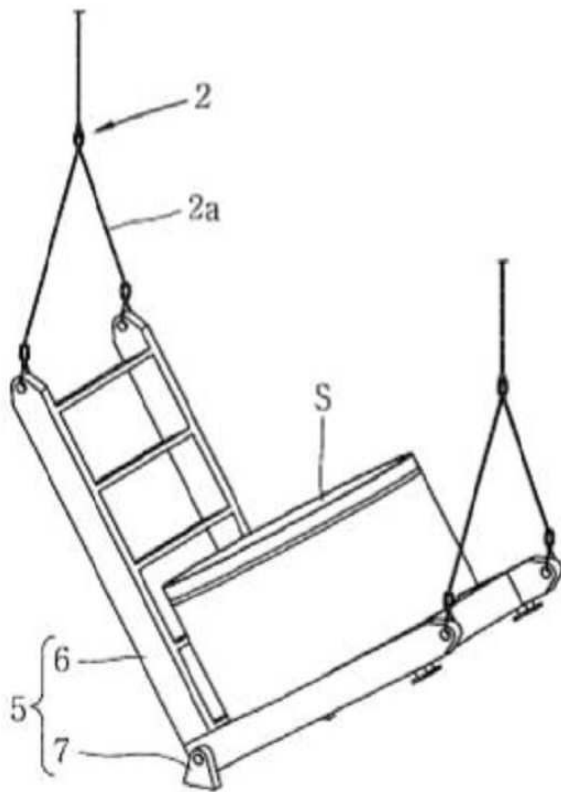
- [0095] 10 : 셸
- 20 : 제1 지지 링크
- 30 : 제2 지지 링크
- 40 : 롤러
- 100 : 제1 프레임 유닛
- 102 : 힌지부
- 204, 404 : 제1 패드
- 200 : 제2 프레임 유닛
- 210 : 스톱퍼
- 300 : 실린더 유닛
- 400 : 제3 프레임 유닛
- 402 : 안착부
- 410 : 레그
- 420 : 제2 패드
- 430 : 스프링
- 500 : 리모컨

도면

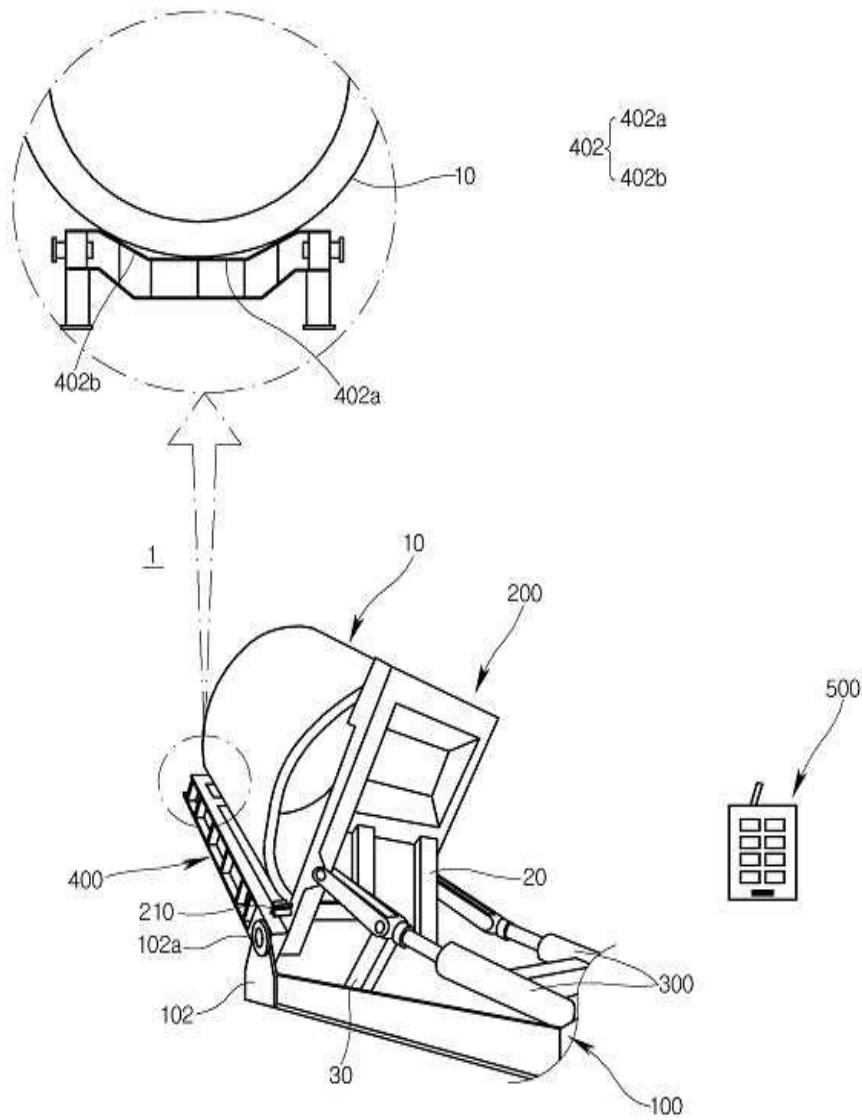
도면1



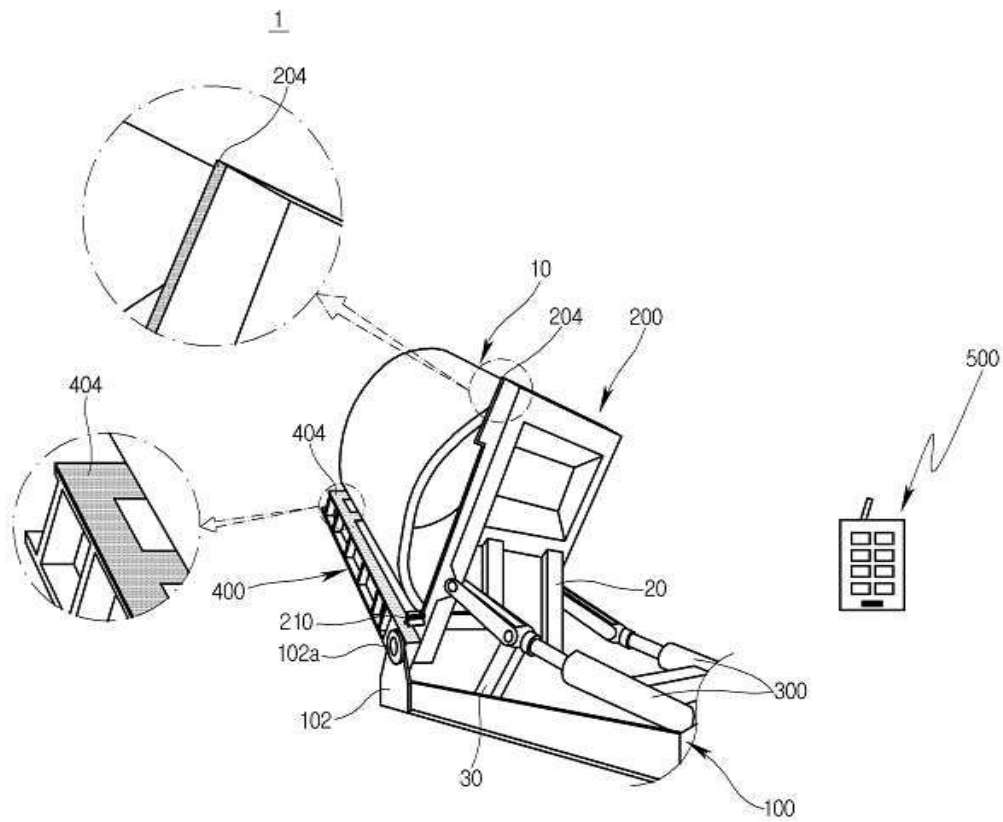
도면2



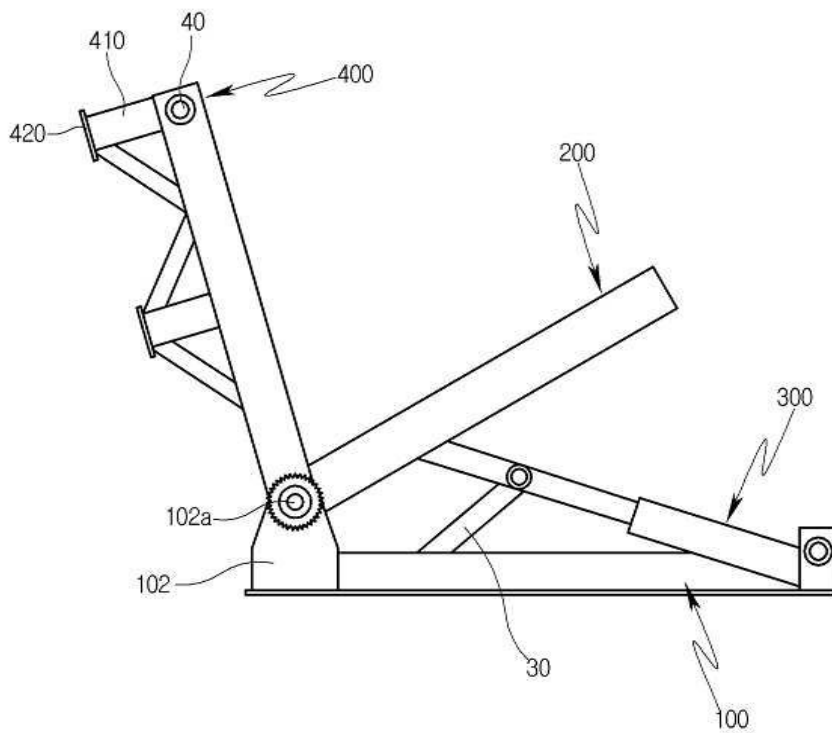
도면3



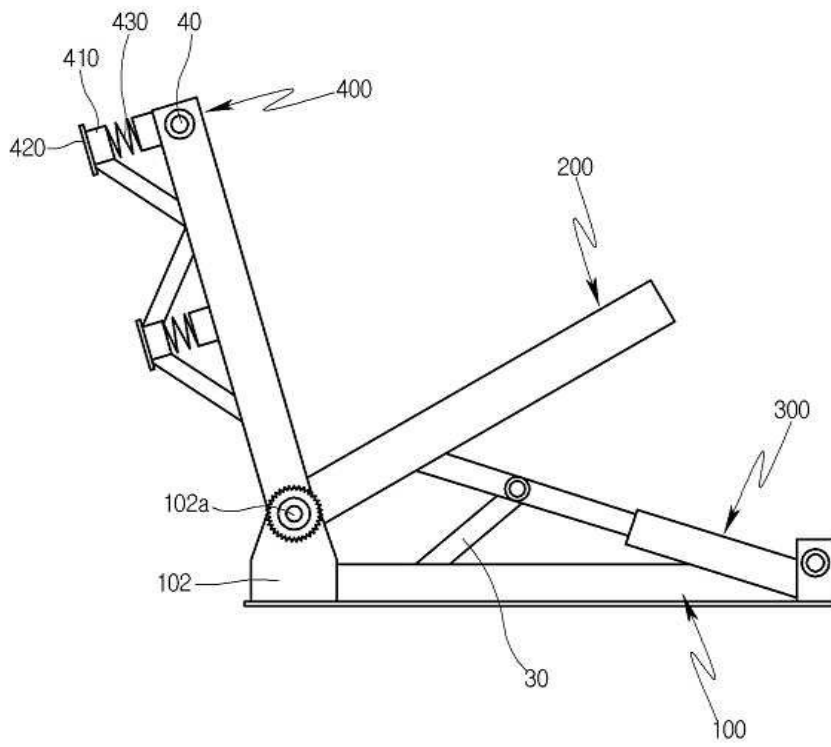
도면4



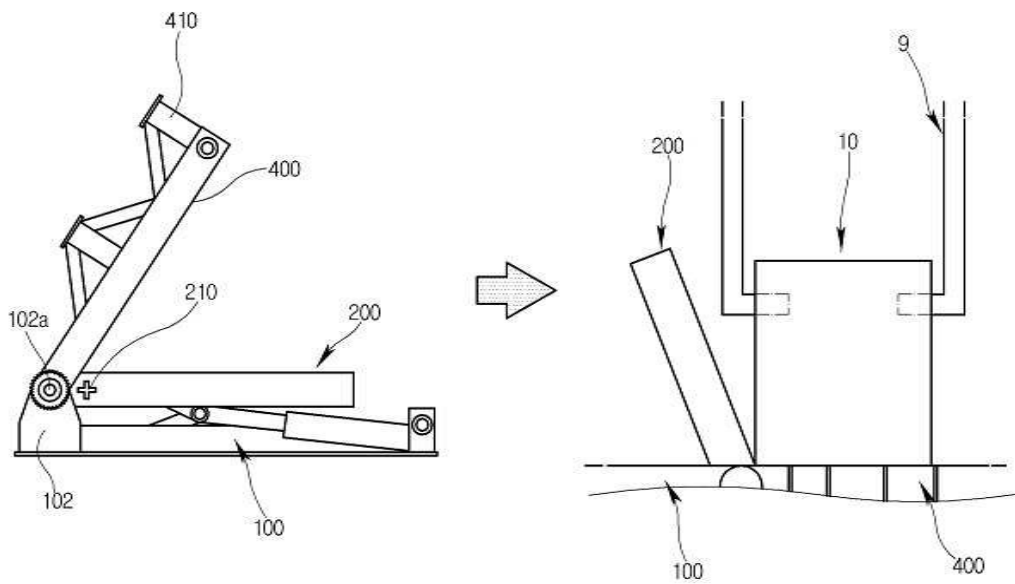
도면5



도면6



도면7





도면8

