



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년09월07일
(11) 등록번호 10-1776468
(24) 등록일자 2017년09월01일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>B60P 3/40</i> (2006.01) <i>B60P 1/60</i> (2006.01)
 <i>B62D 63/06</i> (2006.01) <i>B62D 63/08</i> (2006.01)
 <i>F03D 1/00</i> (2006.01) <i>F03D 11/04</i> (2006.01)
 <i>F16H 19/04</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>B60P 3/40</i> (2013.01)
 <i>B60P 1/60</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-0030986
 (22) 출원일자 2016년03월15일
 심사청구일자 2016년03월15일</p> <p>(56) 선행기술조사문헌
 KR101593222 B1*
 JP4048540 B2*
 KR101292293 B1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌</p> | <p>(73) 특허권자
 두산중공업 주식회사
 경상남도 창원시 성산구 두산볼보로 22 (귀곡동)</p> <p>(72) 발명자
 이성래
 경기도 용인시 처인구 지삼로590번길 9, 202동 301호 (삼가동, 용인행정타운두산위브2 단지아파트)</p> <p>이기학
 경기도 용인시 기흥구 용구대로2394번길 27, 103동 1202호 (마북동, 삼성래미안1차아파트)</p> <p>(74) 대리인
 특허법인 정안</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 11 항

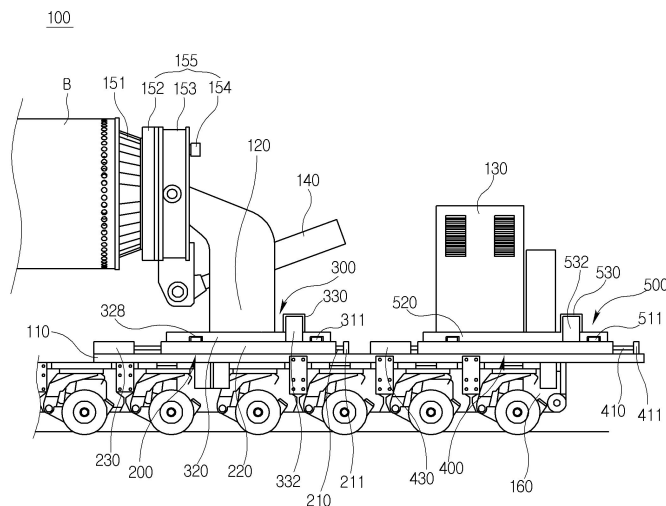
심사관 : 박균성

(54) 발명의 명칭 **블레이드 운송차량의 균형조절장치**

(57) 요약

본 발명은 블레이드 운송차량의 균형조절장치에 관한 것으로, 베이스와 상기 베이스 상부에 배치되는 블레이드 고정프레임과 상기 베이스 상단에 배치되고 상기 블레이드 고정프레임을 상기 베이스의 길이방향으로 이동시키는 제1 이동부 및 상기 제1 이동부 상단에 배치되고 상기 블레이드 고정프레임을 상기 베이스의 폭방향으로 이동시키는 제2 이동부를 포함하여 구성될 수 있으며, 본 발명에 따르면, 블레이드의 전후, 좌우 위치를 변경하여 블레이드가 운송차량 위에서 안정적으로 고정될 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B62D 63/06 (2013.01)

B62D 63/08 (2013.01)

F03D 13/20 (2016.05)

F03D 13/40 (2016.05)

F16H 19/04 (2013.01)

Y02E 10/72 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20133010021750

부처명 에너지기술평가원

연구관리전문기관 에너지기술평가원

연구사업명 에너지기술개발사업

연구과제명 대형 블레이드를 위한 카본파이버 적용 블레이드 기술 개발 및 실증

기여율 1/1

주관기관 두산중공업 주식회사

연구기간 2013.12.01 ~ 2017.07.31

명세서

청구범위

청구항 1

블레이드 운송차량의 하부트레일러의 상단에 배치되는 베이스;
상기 베이스 상부에 배치되는 블레이드 고정프레임;
상기 블레이드 고정프레임과 소정간격이 이격되며, 상기 베이스의 상부에 배치되는 밸런스블록;
상기 베이스 상단에 배치되고 상기 블레이드 고정프레임을 상기 베이스의 길이방향으로 이동시키는 제1 이동부;
상기 제1 이동부 상단에 배치되고 상기 블레이드 고정프레임을 상기 베이스의 폭방향으로 이동시키는 제2 이동부;
상기 베이스 상단에 배치되고 상기 밸런스블록을 상기 베이스의 길이방향으로 이동시키는 제3 이동부; 및
상기 제3 이동부 상단에 배치되고 상기 밸런스블록을 상기 베이스의 폭방향으로 이동시키는 제4 이동부;를 포함하며,
상기 제3 이동부는,
상기 베이스 상단에 상기 베이스의 길이방향으로 형성된 제3 가이드레일;
상기 제3 가이드레일에 안착되는 제3 플레이트; 및
상기 베이스 상단에 배치되며 상기 제3 플레이트의 일측단에 연결되고, 상기 제3 플레이트를 이동시키는 제3 구동유닛;을 포함하며,
상기 제4 이동부는,
상기 제3 플레이트의 상단에 상기 베이스의 폭방향으로 형성된 제4 가이드레일;
상기 제4 가이드레일에 안착되고 상기 밸런스블록을 지지하는 제4 플레이트; 및
상기 제4 플레이트의 상단에 배치되고, 상기 제4 플레이트를 이동시키는 제4 구동유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 이동부는,
상기 베이스 상단에 상기 베이스의 길이방향으로 배치되는 제1 가이드레일;
상기 제1 가이드레일에 안착되는 제1 플레이트; 및
상기 베이스 상단에 배치되고 상기 제1 플레이트의 일측단에 연결되며, 상기 제1 플레이트를 이동시키는 제1 구동유닛;
을 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 구동유닛은 유압실린더인 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 구동유닛은,

상기 제1 플레이트상에서 상기 베이스의 길이방향측의 양면에 형성된 제1 랙기어;

상기 베이스의 양측에서 상기 제1 랙기어를 마주보게 배치된 제1 모터; 및

상기 제1 모터의 샤프트에 연결되고, 상기 제1 랙기어에 맞물려 배치되는 제1 피니언기어;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 제2 이동부는,

상기 제1 플레이트의 상단에 상기 베이스의 폭방향으로 배치되는 제2 가이드레일;

상기 제2 가이드레일에 안착되고 상기 블레이드 고정프레임을 지지하는 제2 플레이트; 및

상기 제2 플레이트의 상단에 배치되고, 상기 제2 플레이트를 이동시키는 제2 구동유닛;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 구동유닛은 유압실린더인 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제2 구동유닛은,

상기 제2 플레이트상에서 상기 베이스의 폭방향측의 양면에 형성된 제2 랙기어;

상기 제2 플레이트의 양측에서 상기 제2 랙기어를 마주보게 배치된 제2 모터; 및

상기 제2 모터의 샤프트에 연결되고, 상기 제2 랙기어에 맞물려 배치되는 제2 피니언기어;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,
 상기 제3 구동유닛은 유압실린더인 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 11

제1항에 있어서,
 상기 제3 구동유닛은,
 상기 제3 플레이트상에서 상기 베이스의 길이방향측의 양면에 형성된 제3 랙기어;
 상기 베이스의 양측에서 상기 제3 랙기어를 마주보게 배치된 제3 모터; 및
 상기 제3 모터의 샤프트에 연결되고, 상기 제3 랙기어에 맞물려 배치되는 제3 피니언기어;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

제1항에 있어서,
 상기 제4 구동유닛은 유압실린더인 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

청구항 14

제1항에 있어서,
 상기 제4 구동유닛은,
 상기 제4 플레이트상에서 상기 베이스의 폭방향측의 양면에 형성된 제4 랙기어;
 상기 제4 플레이트의 양측에서 상기 제4 랙기어를 마주보게 배치된 제4 모터; 및
 상기 제4 모터의 샤프트에 연결되고, 상기 제4 랙기어에 맞물려 배치되는 제4 피니언기어;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 블레이드 운송차량의 균형조절장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 블레이드 운송차량의 균형조절장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 경사로에서 블레이드의 전후, 좌우 위치를 변경하여 블레이드가 운송차량 위에서 안정적으로 고정될 수 있도록 한 블레이드 운송차량의 균형조절장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 풍력터빈과 같은 풍력설비는 바람에 의한 회전에너지를 전기에너지로 전환하는 친환경적 발전시설로서, 지구환경 보호의 필요성이 부각되는 요즘 시대에 각광받는 신재생에너지 사업의 일환이다.

[0004] 이러한 풍력설비는 크게 나셀(nacelle)과 타워(tower)로 나눌 수 있다. 이중 나셀에는 바람에 의해 회전하는 복

수의 블레이드(blade)가 허브(hub)에 소정간격을 두고 원주방향으로 장착되고, 허브의 중심은 로터의 구동샤프트에 연결된다. 풍력에 의해 블레이드가 회전하게 되면, 회전에너지가 로터로 전달되게 된다. 이때 나셀의 내부에는 로터와 연결된 발전기(generator)가 내장되어 있다. 로터의 회전에 따라 발전기는 회전에너지를 전기에너지로 전환시키게 된다.

- [0005] 이렇듯 풍력발전에 있어서 블레이드의 역할은 가장 크다고 할 수 있다. 이러한 블레이드를 풍력터빈이 설치된 지역까지 운송하기 위해서 도 1a와 같은 블레이드 운송차량이 사용된다.
- [0006] 종래 블레이드 운송차량은 크게 하부트레일러(8), 유압실린더(3), 고정프레임(4), 선회베어링유닛(5), 블레이드 어댑터(6)를 포함한다.
- [0007] 먼저 하부트레일러(8)는 메인바디에 복수의 바퀴가 여러 열로 배치되어 있다. 이는 블레이드(7)의 하중을 분산하기 위한 것과 블레이드(7)를 안정적으로 운송하기 위한 것이다. 하부트레일러(8)의 양측에는 지지빔(2)이 배치된다. 지지빔(2)은 운송차량이 정차 후 블레이드(7)를 움직이기 위해 유압장치에 의해 하부트레일러(8)의 폭방향 양측으로 신장되어 지면에 닿아 블레이드(7) 하중에 따라 운송차량에 걸리는 부하를 지지하기 위해 제공된다. 물론 운행 중에는 유압장치에 의해 지면에서 분리되어 위치한다.
- [0008] 이러한 하부트레일러(8)의 상단에는 고정프레임(4)이 배치된다. 고정프레임(4)은 한 쌍의 기둥이 하부트레일러(8)의 상단에 배치되고 그 사이에는 유압실린더(3)가 힌지 연결되어 배치된다. 그리고 유압실린더(3)의 로드 단부는 선회베어링유닛(5)의 베어링블록(5b) 하단에 힌지연결된다.
- [0009] 유압실린더(3)가 작동되어 유압실린더(3)의 로드가 신장되면, 베어링블록(5b)의 각도는 변경된다. 이에 따라 베어링블록(5b)에 장착된 선회베어링(5a)과 선회베어링(5a)에 일체로 회전되게 결합된 블레이드 어댑터(6)가 함께 각도가 조절되게 된다. 도 1a를 참고하면, 도 1b와 비교하여 유압실린더(3)의 작동에 따라 블레이드(7)의 각도가 조절된 상태를 볼 수 있다.
- [0010] 여기서 선회베어링(5a)은 회전 가능하게 베어링블록(5b)에 장착되는데, 이는 베어링블록(5b)상에 배치된 선회드라이브(5c)에 의해 이뤄지게 된다. 사용자가 블레이드(7)를 회전시키기 위해 선회드라이브(5c)를 작동시키면 기어로 맞물려 있는 선회베어링(5a)이 회전함에 따라 선회베어링(5a)과 볼트체결되어 있는 블레이드 어댑터(6)가 회전하게 되고, 이에 블레이드(7)의 회전각도가 조절되게 된다.
- [0011] 그런데, 종래 블레이드 운송차량의 경우 정차 중 지면이 경사져 있거나, 운행 중 커브길이나 경사로를 올라가거나 내려갈 때 수직톤에 이르는 블레이드(7) 무게로 인하여 차량이 전복될 위험이 항상 존재하게 된다.
- [0012] 이러한 상황에서 종래 블레이드 운송차량의 경우 사용자가 조절할 수 있는 것은 유압실린더(3)에 의해 블레이드(7)의 상하각도를 조절하는 것이어서, 적절히 대응할 수 없는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 국내특허 등록번호: 제 10-1564849 호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기와 같이 종래기술의 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 경사로에서 블레이드의 전후, 좌우 위치를 변경하여 블레이드가 운송차량 위에서 안정적으로 고정될 수 있도록 하는 운송차량에 관한 장치를 제공하는 데에 있다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 블레이드 운송차량의 균형조절장치에 관한 것으로, 블레이드 운송차량의 하부트레일러의 상단에 배치되는 베이스와 상기 베이스 상부에 배치되는 블레이드 고정프레임과 상기 베이스 상단에 배치되고 상기 블레이드 고정프레임을 상기 베이스의 길이방향으로 이동시키는 제1 이동부 및 상기 제1 이동부 상단에 배치되고 상기 블레이드 고정프레임을 상기 베이스의 폭방향으로 이동시키는 제2 이동부

를 포함할 수 있다 .

- [0018] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제1 이동부는, 상기 베이스 상단에 상기 베이스의 길이방향으로 배치되는 제1 가이드레일과 상기 제1 가이드레일에 안착되는 제1 플레이트 및 상기 베이스 상단에 배치되고 상기 제1 플레이트의 일측단에 연결되며, 상기 제1 플레이트를 이동시키는 제1 구동유닛을 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제1 구동유닛은 유압실린더일 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제1 구동유닛은, 상기 제1 플레이트상에서 상기 베이스의 길이방향측의 양면에 형성된 제1 랙기어와 상기 베이스의 양측에서 상기 제1 랙기어를 마주보게 배치된 제1 모터 및 상기 제1 모터의 샤프트에 연결되고, 상기 제1 랙기어에 맞물려 배치되는 제1 피니언기어를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제2 이동부는, 상기 제1 플레이트의 상단에 상기 베이스의 폭방향으로 배치되는 제2 가이드레일과 상기 제2 가이드레일에 안착되고 상기 블레이드 고정프레임을 지지하는 제2 플레이트 및 상기 제2 플레이트의 상단에 배치되고, 상기 제2 플레이트를 이동시키는 제2 구동유닛을 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제2 구동유닛은 유압실린더일 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제2 구동유닛은, 상기 제2 플레이트상에서 상기 베이스의 폭방향측의 양면에 형성된 제2 랙기어와 상기 제2 플레이트의 양측에서 상기 제2 랙기어를 마주보게 배치된 제2 모터 및 상기 제2 모터의 샤프트에 연결되고, 상기 제2 랙기어에 맞물려 배치되는 제2 피니언기어를 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 블레이드 지지프레임과 소정간격이 이격되며, 상기 베이스의 상부에 배치되는 밸런스블록과 상기 베이스 상단에 배치되고 상기 밸런스블록을 상기 베이스의 길이방향으로 이동시키는 제3 이동부 및 상기 제3 이동부 상단에 배치되고 상기 밸런스블록을 상기 베이스의 폭방향으로 이동시키는 제4 이동부를 포함할 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제3 이동부는, 상기 베이스 상단에 상기 베이스의 길이방향으로 형성된 제3 가이드레일과 상기 제3 가이드레일에 안착되는 제3 플레이트 및 상기 베이스 상단에 배치되며 상기 제3 플레이트의 일측단에 연결되고, 상기 제3 플레이트를 이동시키는 제3 구동유닛을 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제3 구동유닛은 유압실린더일 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제3 구동유닛은, 상기 제3 플레이트상에서 상기 베이스의 길이방향측의 양면에 형성된 제3 랙기어와 상기 베이스의 양측에서 상기 제3 랙기어를 마주보게 배치된 제3 모터 및 상기 제3 모터의 샤프트에 연결되고, 상기 제3 랙기어에 맞물려 배치되는 제3 피니언기어를 포함할 수 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제4 이동부는, 상기 제3 플레이트의 상단에 상기 베이스의 폭방향으로 형성된 제4 가이드레일과 상기 제4 가이드레일에 안착되고 상기 밸런스블록을 지지하는 제4 플레이트 및 상기 제4 플레이트의 상단에 배치되고, 상기 제4 플레이트를 이동시키는 제4 구동유닛을 포함할 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제4 구동유닛은 유압실린더일 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 제4 구동유닛은, 상기 제4 플레이트상에서 상기 베이스의 폭방향측의 양면에 형성된 제4 랙기어와 상기 제4 플레이트의 양측에서 상기 제4 랙기어를 마주보게 배치된 제4 모터 및 상기 제4 모터의 샤프트에 연결되고, 상기 제4 랙기어에 맞물려 배치되는 제4 피니언기어를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명에 따르면, 유압실린더 또는 랙/피니언 기어체를 이용하여 블레이드 어댑터의 위치를 전후, 좌우 변경 가능하도록 구성하여 경사로에서 블레이드 무게로 인해 운송차량이 전복되는 것을 방지할 수 있다.
- [0033] 또한 별도로 운송차량의 무게중심을 잡아줄 수 있는 밸런스블록을 배치하여, 블레이드 어댑터의 위치 이동에 대응하여 밸런스블록의 위치를 변경하거나 또는 자체적으로 위치를 변경하여 경사로에서 운송차량의 특정방향에 인가되는 부하를 완화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1a 및 도 1b는 종래 블레이드 운송차량을 나타낸 도면
- 도 2는 본 발명인 블레이드 운송차량의 실시예를 나타낸 측면도.

도 3은 도 2에 도시된 발명에서 블레이드 어댑터 또는 밸런스블록의 위치를 변경한 상태를 나타낸 측면도.
 도 4는 도 2에 도시된 발명에서 블레이드 어댑터의 위치 변경 구조의 제1 실시예를 나타낸 상면도.
 도 5는 도 2에 도시된 발명에서 밸런스 블록의 위치 변경 구조의 제1 실시예를 나타낸 상면도.
 도 6a는 도 2에 도시된 발명에서 블레이드 어댑터의 위치 변경 구조의 제2 실시예를 나타낸 상면도.
 도 6b는 도 6a에 도시된 발명에서 랙/피니언 기어체를 나타낸 도면.
 도 7a는 도 2에 도시된 발명에서 밸런스 블록의 위치 변경 구조의 제2 실시예를 나타낸 상면도.
 도 7b는 도 7a에 도시된 발명에서 랙/피니언 기어체를 나타낸 도면.
 도 8a 및 도 8b는 도 2에 도시된 발명에서 블레이드 어댑터의 작동상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 블레이드 운송차량의 균형조절장치의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하도록 한다.
- [0038] 도 2는 본 발명인 블레이드 운송차량의 실시예를 나타낸 측면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 발명에서 블레이드 어댑터 또는 밸런스블록의 위치를 변경한 상태를 나타낸 측면도이며, 도 4는 도 2에 도시된 발명에서 블레이드 어댑터의 위치 변경 구조의 제1 실시예를 나타낸 상면도이고, 도 5는 도 2에 도시된 발명에서 밸런스 블록의 위치 변경 구조의 제1 실시예를 나타낸 상면도이며, 도 6a는 도 2에 도시된 발명에서 블레이드 어댑터의 위치 변경 구조의 제2 실시예를 나타낸 상면도이고, 도 6b는 도 6a에 도시된 발명에서 랙/피니언 기어체를 나타낸 도면이며, 도 7a는 도 2에 도시된 발명에서 밸런스 블록의 위치 변경 구조의 제2 실시예를 나타낸 상면도이고, 도 7b는 도 7a에 도시된 발명에서 랙/피니언 기어체를 나타낸 도면이며, 도 8a 및 도 8b는 도 2에 도시된 발명에서 블레이드 어댑터의 작동상태도이다.
- [0039] 도 2 내지 도 8b를 참고하면, 본 발명의 제1 실시예는 베이스(110), 고정프레임(120), 제1 이동부(200) 및 제2 이동부(300)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0040] 먼저 도 2를 참고하면 상기 베이스(110)는 블레이드 운송차량의 하부트레일러(160)의 상단에 배치될 수 있다. 하부트레일러(160)는 블레이드 운송이 가능하도록, 그 본체에 복수의 바퀴가 여러 열로 배치되어 있으며, 그 상단은 평평하게 구성된다. 여기서 상기 베이스(110)는 평평한 판 형태로 구현될 수 있으며, 강도를 위해 스틸 재질로 이뤄질 수 있다. 상기 베이스(110)는 하부트레일러(160)의 상단에 볼트체결 또는 용접되어 결합될 수 있다.
- [0041] 상기 고정프레임(120)은 베이스(110) 상부에 배치되고, 상기 고정프레임(120)은 한 쌍의 스틸 재질의 기둥 형태로 베이스(110) 상부에 배치될 수 있다. 그리고 상기 고정프레임(120)의 상단부에는 선회베어링유닛(155) 및 블레이드 어댑터(151)가 장착될 수 있다. 그리고 한 쌍의 스틸 재질의 기둥 사이에는 각도조절 실린더(140)가 선회베어링유닛(155)과 연결되어 배치될 수 있다.
- [0042] 여기서 선회베어링유닛(155)은 선회베어링(152)과 베어링블록(153)으로 구성될 수 있으며, 선회베어링(152)은 베어링블록(153)의 내부에 회전가능하게 배치되며, 베어링블록(153)의 일단부에는 선회드라이브(154)가 장착되어 선회베어링(152)을 회전시키게 된다.
- [0043] 상기 블레이드 어댑터(151)는 선회베어링(152)의 일측에 장착되어 선회베어링(152)이 선회드라이브(154)에 의해 회전할 때 함께 회전되게 된다. 이러한 블레이드 어댑터(151)는 풍력터빈에 장착되는 고중량의 블레이드를 고정하는 기능을 수행한다.
- [0044] 사용자는 선회베어링(152)을 회전시켜 블레이드 어댑터(151)상 장착된 블레이드의 원주방향 각도를 조절할 수 있고, 각도조절 실린더(140)를 조작하여 블레이드 어댑터(151)상 장착된 블레이드의 상하방향 각도를 조절할 수 있다.
- [0045] 다음으로 상기 제1 이동부(200)는 상기 베이스(110) 상단에 배치되고 상기 블레이드 고정프레임(120)을 상기 베이스(110)의 길이방향으로 이동시키도록 제공될 수 있다. 이러한 상기 제1 이동부(200)는 제1 가이드레일(210), 제1 플레이트(220) 및 제1 구동유닛(230)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0046] 먼저 상기 제1 가이드레일(210)은 상기 베이스(110) 상단에 상기 베이스(110)의 길이방향으로 배치될 수 있다.

도 4를 참고하면, 상기 제1 가이드레일(210)이 상기 베이스(110)의 차량 길이방향을 따라 한 쌍으로 배치되는 모습을 볼 수 있다. 물론 상기 제1 가이드레일(210)의 배치 갯수는 제한이 없다. 그리고 상기 제1 가이드레일(210)의 양단부에는 제1 플레이트(220)의 이동 제한을 위해 각각 스톱퍼(211)가 장착되어 있다. 제1 가이드레일(210) 상단을 따라 이동하는 제1 플레이트(220)는 상기 스톱퍼(211)에 의해 제1 가이드레일(210)을 벗어나는 문제는 발생되지 않는다.

- [0047] 상기 제1 플레이트(220)는 상기 제1 가이드레일(210)에 안착되고, 그 하단에는 상기 제1 가이드레일(210)에 안착될 수 있도록, 상기 제1 가이드레일(210)에 대응하는 형상을 가진 안착홈(도 8a 참조;228)에 형성되어 있으며, 제1 가이드레일(210)의 상단을 부드럽게 이동하도록 도면으로 도시하지는 않았으나, 일반적인 볼베어링 유닛이 장착될 수 있다.
- [0048] 그리고 상기 제1 구동유닛(230)은 상기 베이스(110) 상단에서 상기 제1 플레이트(220)에 인접하여 배치되고, 상기 제1 플레이트(220)의 일측단에 연결되며, 상기 제1 플레이트(220)를 이동시키도록 제공될 수 있다. 다시 도 4를 참고하면, 베이스(110)상에 제1 구동유닛(230)이 배치된 것을 확인할 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 제1 구동유닛(230)은 유압실린더(231)일 수 있다.
- [0049] 즉 유압실린더(231)의 몸체는 베이스(110) 상단에 볼트체결되어 결합될 수 있으며, 유압실린더(231)의 로드는 상기 제1 플레이트(220)의 일측단에 결합될 수 있다. 사용자가 제1 구동유닛(230)을 구동하면 유압실린더(231)의 로드가 전진 또는 후진하면서 제1 플레이트(220)를 제1 가이드레일(210)상에서 이동할 수 있도록 한다.
- [0050] 다음으로 상기 제2 이동부(300)는 상기 제1 이동부(200) 상단에 배치되고 상기 블레이드 고정프레임(120)을 상기 베이스(110)의 폭방향으로 이동시키도록 제공될 수 있다. 이러한 상기 제2 이동부(300)는 제2 가이드레일(310), 제2 플레이트(320) 및 제2 구동유닛(330)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0051] 먼저 상기 제2 가이드레일(310)은 상기 제1 플레이트(220)의 상단에 상기 베이스(110)의 폭방향으로 배치될 수 있다. 역시 상기 제1 플레이트(220)의 이동을 제한하기 위해 상기 제2 가이드레일(310)의 양단부에는 스톱퍼(311)이 배치될 수 있다.
- [0052] 그리고 상기 제2 플레이트(320)는 상기 제2 가이드레일(310)에 안착되고 상기 블레이드 고정프레임(120)을 지지하도록 제공될 수 있다. 다시 도 4를 참고하면, 상기 제2 플레이트(320) 상단에 한 쌍의 기둥 형태로 구현된 블레이드 고정프레임(120)이 배치된 것을 볼 수 있으며, 제2 플레이트(320)의 하단에는 상기 제2 가이드레일(310)에 안착될 수 있는 안착홈(도 2 참조;328)이 형성되어 있으며, 이러한 안착홈 내부에는 도면으로 도시하지는 않았으나, 부드러운 이동을 위한 일반적인 볼베어링유닛이 장착될 수 있다.
- [0053] 상기 제2 구동유닛(330)은 상기 제2 플레이트(320)의 상단에 배치되고, 상기 제2 플레이트(320)를 이동시키도록 배치될 수 있다. 본 발명의 실시예에서 상기 제2 구동유닛(330)은 유압실린더(331)일 수 있으며, 도 4를 참고하면, 유압실린더(331)는 제2 플레이트(320) 상단에 한 쌍으로 배치될 수 있다. 유압실린더(331)의 몸체는 제2 플레이트(320) 상단에 볼트체결되어 고정될 수 있으며, 유압실린더(331)의 로드는 제1 플레이트(220) 상단에 배치된 지지블록(332)과 결합되며, 그 로드의 전진 또는 후진에 따라 제2 플레이트(320)를 밀거나 당기며 이동되게 한다.
- [0055] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 제1 구동유닛(230)은 도 6a 및 도 6b에서와 같이, 제1 랙기어(233), 제1 모터(234) 및 제1 피니언기어(235)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0056] 먼저 상기 제1 랙기어(233)는 상기 제1 플레이트(220)상에서 상기 베이스(110)의 길이방향측의 양면에 형성될 수 있다. 그리고 상기 제1 모터(234)는 상기 베이스(110)의 양측에서 상기 제1 랙기어(233)를 마주보게 배치될 수 있다. 이러한 제1 모터(234)는 도 6b에서와 같이 고정브라켓(236)에 볼트체결되어 장착될 수 있으며, 그 샤프트가 하측을 바라보게 배치될 수 있다. 그리고 제1 모터(234)의 샤프트에는 상기 제1 피니언기어(235)가 상기 제1 랙기어(233)에 맞물려 배치될 수 있다.
- [0057] 사용자가 제1 모터(234)를 구동하면, 제1 모터(234)의 샤프트 회전 방향에 따라 상기 제1 플레이트(220)는 제1 랙기어(233)와 제1 피니언기어(235)의 상호작용에 의해 상기 베이스(110)의 길이방향을 타고 수평이동을 하게 된다.
- [0058] 그리고 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 제2 구동유닛(330)은 제2 랙기어(333), 제2 모터(334) 및 제2 피니언기어(335)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0059] 먼저 상기 제2 랙기어(333)는 상기 제2 플레이트(320)상에서 상기 베이스(110)의 폭방향측의 양면에 형성될 수

있다. 그리고 상기 제2 모터(334)는 상기 제1 플레이트(220)의 양측에서 상기 제2 랙기어(333)를 마주보게 배치될 수 있다. 이러한 제2 모터(334)는 고정브라켓에 볼트체결되어 장착될 수 있으며, 그 샤프트가 하측을 바라보게 배치될 수 있다. 그리고 제2 모터(334)의 샤프트에는 상기 제2 피니언기어(335)가 상기 제2 랙기어(333)에 맞물려 배치될 수 있다.

- [0060] 사용자가 제2 모터(334)를 구동하면, 제2 모터(334)의 샤프트 회전 방향에 따라 상기 제2 플레이트(320)는 제2 랙기어(333)와 제2 피니언기어(335)의 상호작용에 의해 상기 베이스(110)의 폭방향을 따라 수평이동을 하게 된다.
- [0062] 다음으로, 본 발명의 실시예에서는 밸런스블록(130), 제3 이동부(400) 및 제4 이동부(500)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0063] 먼저 상기 밸런스블록(130)은 블레이드의 무게에 대응하여 차량의 전복을 방지하기 위한 균형 유지 기능을 수행하며, 상기 블레이드 지지프레임과 소정간격이 이격되며, 상기 베이스(110)의 상부에 배치될 수 있다. 도 2를 참고하면, 상기 블레이드 지지프레임의 차량 후단 방향측에 밸런스블록(130)이 배치된 것을 확인할 수 있으며, 이러한 밸런스블록(130)은 무게추, 기타 설비 등일 수 있다.
- [0065] 다음으로 상기 제3 이동부(400)는 상기 베이스(110) 상단에 배치되고 상기 밸런스블록(130)을 상기 베이스(110)의 길이방향으로 이동시키도록 제공될 수 있다. 이러한 상기 제3 이동부(400)는 제3 가이드레일(410), 제3 플레이트(420) 및 제3 구동유닛(430)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0066] 먼저 상기 제3 가이드레일(410)은 상기 베이스(110) 상단에 상기 베이스(110)의 길이방향으로 배치될 수 있다. 도 5를 참고하면, 상기 제3 가이드레일(410)이 상기 베이스(110)의 차량 길이방향을 따라 한 쌍으로 배치되는 모습을 볼 수 있다. 물론 상기 제3 가이드레일(410)의 배치 갯수는 제한이 없다. 그리고 상기 제3 가이드레일(410)의 양단부에는 제3 플레이트(420)의 이동 제한을 위해 각각 스톱퍼(411)가 장착되어 있다. 제3 가이드레일(410) 상단을 따라 이동하는 제3 플레이트(420)는 상기 스톱퍼(411)에 의해 제3 가이드레일(410)을 벗어나는 문제는 발생되지 않는다.
- [0067] 상기 제3 플레이트(420)는 상기 제3 가이드레일(410)에 안착되고, 그 하단에는 상기 제3 가이드레일(410)에 안착될 수 있도록, 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 제3 가이드레일(410)에 대응하는 형상을 가진 안착홈이 형성되어 있으며, 제3 가이드레일(410)의 상단을 부드럽게 이동하도록 일반적인 볼베어링유닛이 장착될 수 있다.
- [0068] 그리고 상기 제3 구동유닛(430)은 상기 베이스(110) 상단에서 상기 제3 플레이트(420)에 인접하여 배치되고, 상기 제3 플레이트(420)의 일측단에 연결되며, 상기 제3 플레이트(420)를 이동시키도록 제공될 수 있다. 다시 도 5를 참고하면, 베이스(110)상에 제3 구동유닛(430)이 배치된 것을 확인할 수 있으며, 본 발명의 실시예에서는 제3 구동유닛(430)은 유압실린더(431)일 수 있다.
- [0069] 즉 유압실린더(431)의 몸체는 베이스(110) 상단에 볼트체결되어 결합될 수 있으며, 유압실린더(431)의 로드는 상기 제3 플레이트(420)의 일측단에 결합될 수 있다. 사용자가 제3 구동유닛(430)을 구동하면 유압실린더(431)의 로드가 전진 또는 후진하면서 제3 플레이트(420)를 제3 가이드레일(410)상에서 이동할 수 있도록 한다.
- [0070] 다음으로 상기 제4 이동부(500)는 상기 제3 이동부(400) 상단에 배치되고 상기 밸런스블록(130)을 상기 베이스(110)의 폭방향으로 이동시키도록 제공될 수 있다. 이러한 상기 제4 이동부(500)는 제4 가이드레일(510), 제4 플레이트(520) 및 제4 구동유닛(530)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0071] 먼저 상기 제4 가이드레일(510)은 상기 제3 플레이트(420)의 상단에 상기 베이스(110)의 폭방향으로 배치될 수 있다. 역시 상기 제4 플레이트(520)의 이동을 제한하기 위해 상기 제4 가이드레일(510)의 양단부에는 스톱퍼(511)이 배치될 수 있다.
- [0072] 그리고 상기 제4 플레이트(520)는 상기 제4 가이드레일(510)에 안착되고 상기 밸런스블록(130)을 지지하도록 제공될 수 있다. 다시 도 5를 참고하면, 상기 제4 플레이트(520) 상단에 밸런스블록(130)이 배치된 것을 볼 수 있으며, 제4 플레이트(520)의 하단에는 도면으로 도시하지는 않았으나, 상기 제4 가이드레일(510)에 안착될 수 있는 안착홈이 형성되어 있으며, 이러한 안착홈 내부에는 부드러운 이동을 위한 일반적인 볼베어링유닛이 장착될 수 있다.
- [0073] 상기 제4 구동유닛(530)은 상기 제4 플레이트(520)의 상단에 배치되고, 상기 제4 플레이트(520)를 이동시키도록 배치될 수 있다. 본 발명의 실시예에서 상기 제4 구동유닛(530)은 유압실린더(531)일 수 있으며, 도 5를 참고하

면, 유압실린더(531)는 제4 플레이트(520) 상단에 한 쌍으로 배치될 수 있다. 유압실린더(531)의 몸체는 제4 플레이트(520) 상단에 볼트체결되어 고정될 수 있으며, 유압실린더(531)의 로드는 제3 플레이트(420) 상단에 배치된 지지블록(532)과 결합되며, 그 로드의 전진 또는 후진에 따라 제4 플레이트(520)를 밀거나 당기며 이동되게 한다.

- [0075] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 제3 구동유닛(430)은 도 7a 및 도 7b에서와 같이, 제3 랙기어(433), 제3 모터(434) 및 제3 피니언기어(435)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0076] 먼저 상기 제3 랙기어(433)는 상기 제3 플레이트(420)상에서 상기 베이스(110)의 길이방향측의 양면에 형성될 수 있다. 그리고 상기 제3 모터(434)는 상기 베이스(110)의 양측에서 상기 제3 랙기어(433)를 마주보게 배치될 수 있다. 이러한 제3 모터(434)는 도 7b에서와 같이 고정브라켓(436)에 볼트체결되어 장착될 수 있으며, 그 샤프트가 하측을 바라보게 배치될 수 있다. 그리고 제3 모터(434)의 샤프트에는 상기 제3 피니언기어(435)가 상기 제3 랙기어(433)에 맞물려 배치될 수 있다.
- [0077] 사용자가 제3 모터(434)를 구동하면, 제3 모터(434)의 샤프트 회전 방향에 따라 상기 제3 플레이트(420)는 제3 랙기어(433)와 제3 피니언기어(435)의 상호작용에 의해 상기 베이스(110)의 길이방향을 따라 수평이동을 하게 된다.
- [0078] 그리고 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 제4 구동유닛(530)은 제4 랙기어(533), 제4 모터(534) 및 제4 피니언기어(535)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0079] 먼저 상기 제4 랙기어(533)는 상기 제4 플레이트(520)상에서 상기 베이스(110)의 폭방향측의 양면에 형성될 수 있다. 그리고 상기 제4 모터(534)는 상기 제3 플레이트(420)의 양측에서 상기 제4 랙기어(533)를 마주보게 배치될 수 있다. 이러한 제4 모터(534)는 고정브라켓(미도시)에 볼트체결되어 장착될 수 있으며, 그 샤프트가 하측을 바라보게 배치될 수 있다. 그리고 제4 모터(534)의 샤프트에는 상기 제4 피니언기어(535)가 상기 제4 랙기어(533)에 맞물려 배치될 수 있다.
- [0080] 사용자가 제4 모터(534)를 구동하면, 제4 모터(534)의 샤프트 회전 방향에 따라 상기 제4 플레이트(520)는 제4 랙기어(533)와 제4 피니언기어(535)의 상호작용에 의해 상기 베이스(110)의 폭방향을 따라 수평이동을 하게 된다.
- [0082] 본 발명의 실시예에서는 상기와 같은 구성을 가지고 도 2 및 도 3, 도 8a 및 도 8b와 같은 작동구조를 가지게 된다.
- [0083] 블레이드 운송차량이 정차된 지면이 경사져 있거나, 블레이드 운송차량이 운행 중 커브길을 돌거나 경사로를 올라가거나 또는 내려갈 때, 운송 중인 대형 블레이드의 무게로 인해 차량이 기울어져 전복될 위험이 있다.
- [0084] 이때 사용자는 상기 제1 구동유닛(230)을 구동하여 블레이드 어댑터(151) 및 선회베어링유닛(155)이 장착된 고정프레임(120)을 이동시킬 수 있다. 즉 도 2 및 도 3에서와 같이 유압실린더(231)로 구현된 상기 제1 구동유닛(230)을 작동시키면, 유압실린더(231)의 로드가 전진 또는 후진하면서 상기 제1 플레이트(220)의 위치를 변경시킨다. 제1 플레이트(220)는 제1 가이드레일(210)을 따라 전진 또는 후진하므로, 베이스(110)의 길이방향을 따라 안정적으로 이동할 수 있다.
- [0085] 물론 사용자는 블레이드 고정프레임(120)의 이동에 대응하여 무게중심을 맞추기 위해 상기 밸런스블록(130)의 위치를 조정할 수 있다. 이때에도 사용자는 상기 제3 구동유닛(430)을 구동하여 밸런스블록(130)을 이동시키게 된다. 즉 도 2 및 도 3에서와 같이 유압실린더(431)로 구현된 제3 구동유닛(430)을 작동시키면, 유압실린더(431)의 로드가 전진 또는 후진하면서 상기 밸런스블록(130)의 위치를 변경시킨다. 제3 플레이트(420)는 제3 가이드레일(410)을 따라 전진 또는 후진하므로, 베이스(110)의 길이방향을 따라 안정적으로 이동할 수 있다.
- [0086] 그리고 도 8a와 같은 평지를 운행할 때는 상기 제2 이동부(300)를 구동할 필요는 없다. 고정프레임(120) 또는 밸런스블록(130)에 대한 위치조정이 없더라도 운송차량의 전복 위험은 적기 때문이다. 그런데 만약 운송 중 도 8b에서와 같이 도로가 일방향으로 경사져 있거나, 잠시 정차 중에 정차한 지면이 경사져 있는 경우에는 수십톤에 이르는 블레이드의 무게 때문에 차량이 경사방향으로 전복될 위험이 존재하게 된다.
- [0087] 이때 사용자는 도 8b에서는 유압실린더(331)로 구현된 상기 제2 구동유닛(330)을 작동시켜 경사 반대 방향으로 제2 플레이트(320)의 위치를 조정하게 된다. 유압실린더(331)의 로드는 고정판(332)에 의해 지지된 상태에서 작동함에 따라 제2 플레이트(320)는 경사 반대 방향으로 이동하고, 이와 함께 제2 플레이트(320) 상단에 배치된 블레이드 고정프레임(120)도 경사 반대 방향으로 움직이게 된다. 이에 따라 블레이드에 의한 무게 중심은 경사

반대 방향으로 이동하게 되므로, 블레이드 운송차량의 전복 위험은 낮아지게 된다.

[0088] 도 8a 및 도 8b에는 도시되지는 않았으나, 밸런스블록(130)을 지지하는 제3 플레이트(420) 및 제4 플레이트(520)도 같은 작동방법으로 경사 반대 방향으로 이동시켜 블레이드 하중에 의해 차량에 인가되는 무게중심은 조정되게 된다.

[0089] 이로써, 블레이드는 도로 또는 지면 상황에 따라 적절히 위치가 변경되어 무게 중심이 유지됨으로써, 풍력발전 설비지역까지 안전하게 운송될 수 있게 된다.

[0090] 이상의 사항은 블레이드 운송차량의 균형조절장치의 특정한 실시예를 나타낸 것에 불과하다.

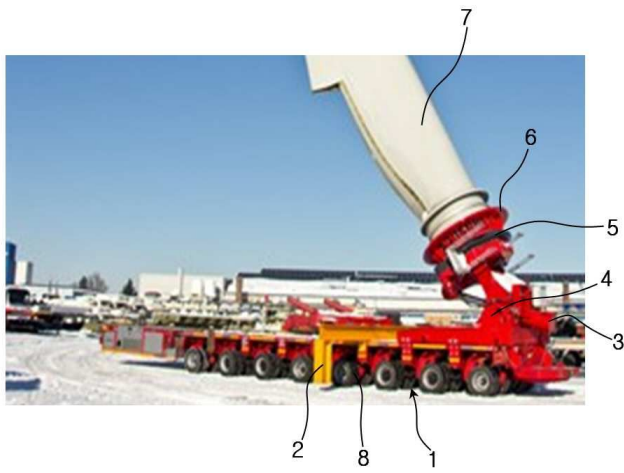
[0091] 따라서 이하의 청구범위에 기재된 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 본 발명이 다양한 형태로 치환, 변형될 수 있음을 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 용이하게 파악할 수 있다는 점을 밝혀 두고자 한다.

부호의 설명

- | | | |
|--------|----------------|---------------|
| [0093] | 100: 블레이드 운송차량 | B: 블레이드 |
| | 110: 베이스 | 120: 고정프레임 |
| | 130: 밸런스블록 | 140: 각도조절 실린더 |
| | 151: 블레이드 어댑터 | 152: 선회베어링 |
| | 153: 베어링블록 | 155: 선회베어링유닛 |
| | 160: 하부트레일러 | |
| | 200: 제1 이동부 | 210: 제1 가이드레일 |
| | 211: 스톱퍼 | 220: 제1 플레이트 |
| | 230: 제1 구동유닛 | 231: 유압실린더 |
| | 233: 제1 랙기어 | 234: 제1 모터 |
| | 235: 제1 피니언기어 | |
| | 300: 제2 이동부 | 310: 제2 가이드레일 |
| | 311: 스톱퍼 | 320: 제2 플레이트 |
| | 330: 제2 구동유닛 | 331: 유압실린더 |
| | 332: 지지판 | 333: 제2 랙기어 |
| | 334: 제2 모터 | 335: 제2 피니언기어 |
| | 400: 제3 이동부 | 410: 제3 가이드레일 |
| | 411: 스톱퍼 | 420: 제3 플레이트 |
| | 430: 제3 구동유닛 | 431: 유압실린더 |
| | 433: 제3 랙기어 | 434: 제3 모터 |
| | 435: 제3 피니언기어 | |
| | 500: 제4 이동부 | 510: 제4 가이드레일 |
| | 511: 스톱퍼 | 520: 제4 플레이트 |
| | 530: 제4 구동유닛 | 531: 유압실린더 |
| | 533: 제4 랙기어 | 534: 제4 모터 |
| | 535: 제4 피니언기어 | |

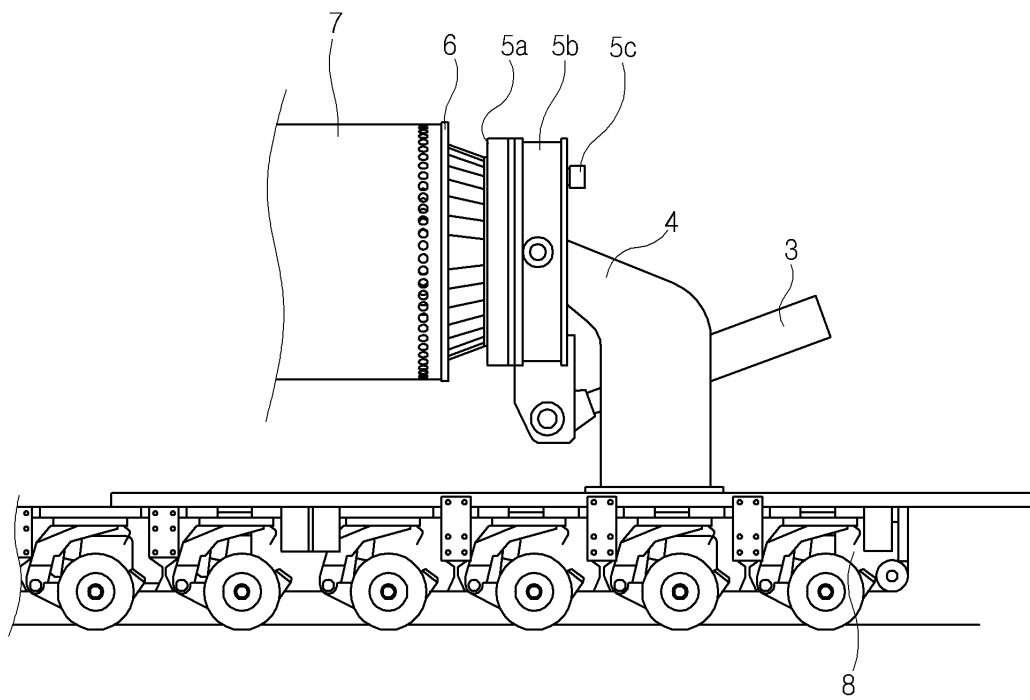
도면

도면1a

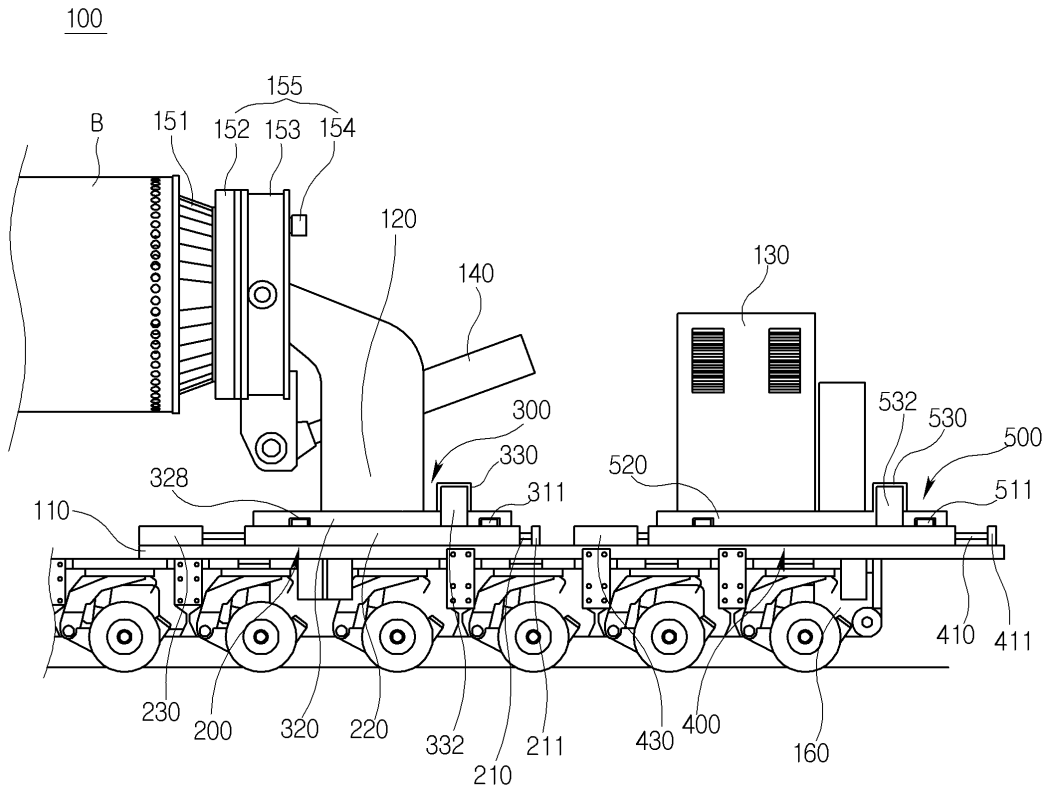


도면1b

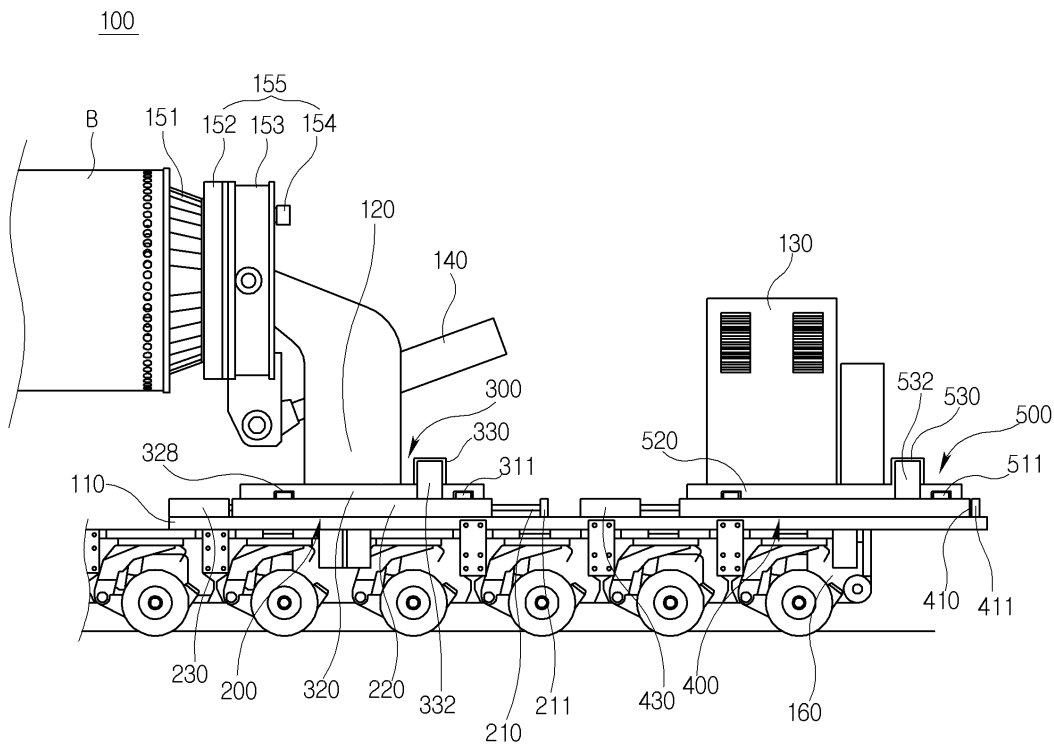
1



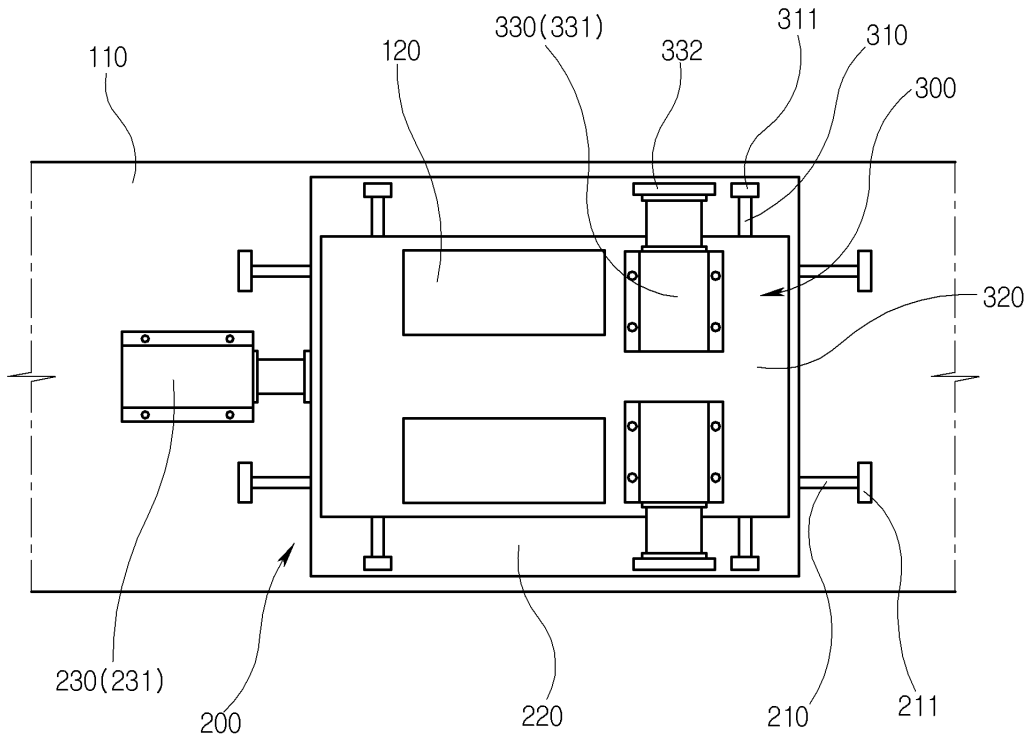
도면2



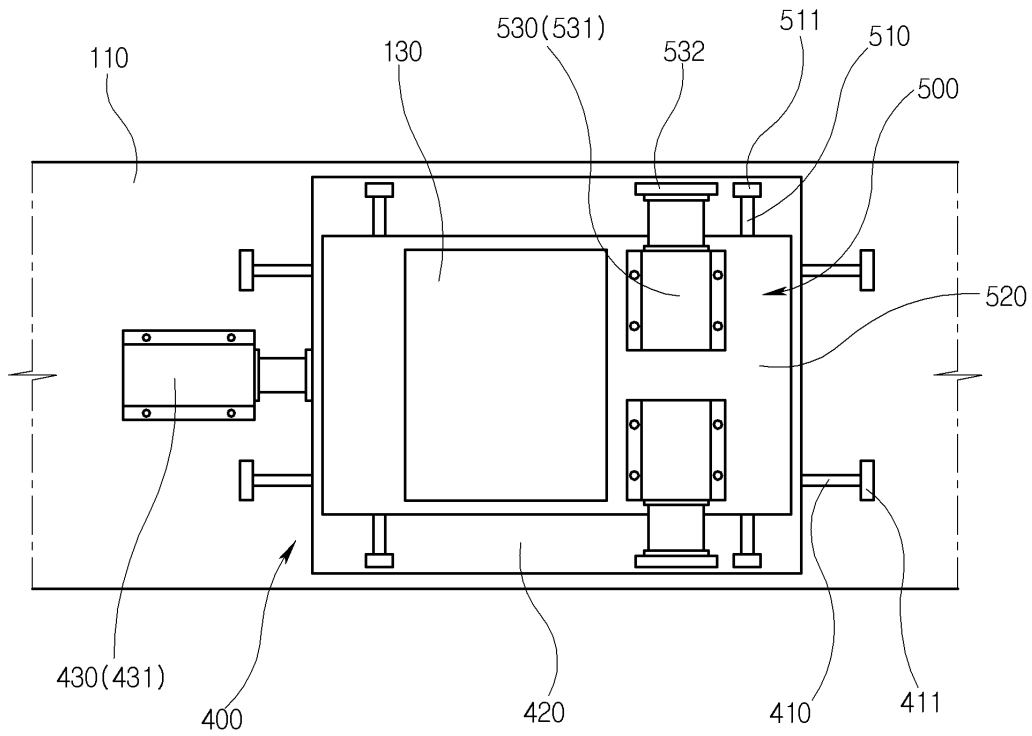
도면3



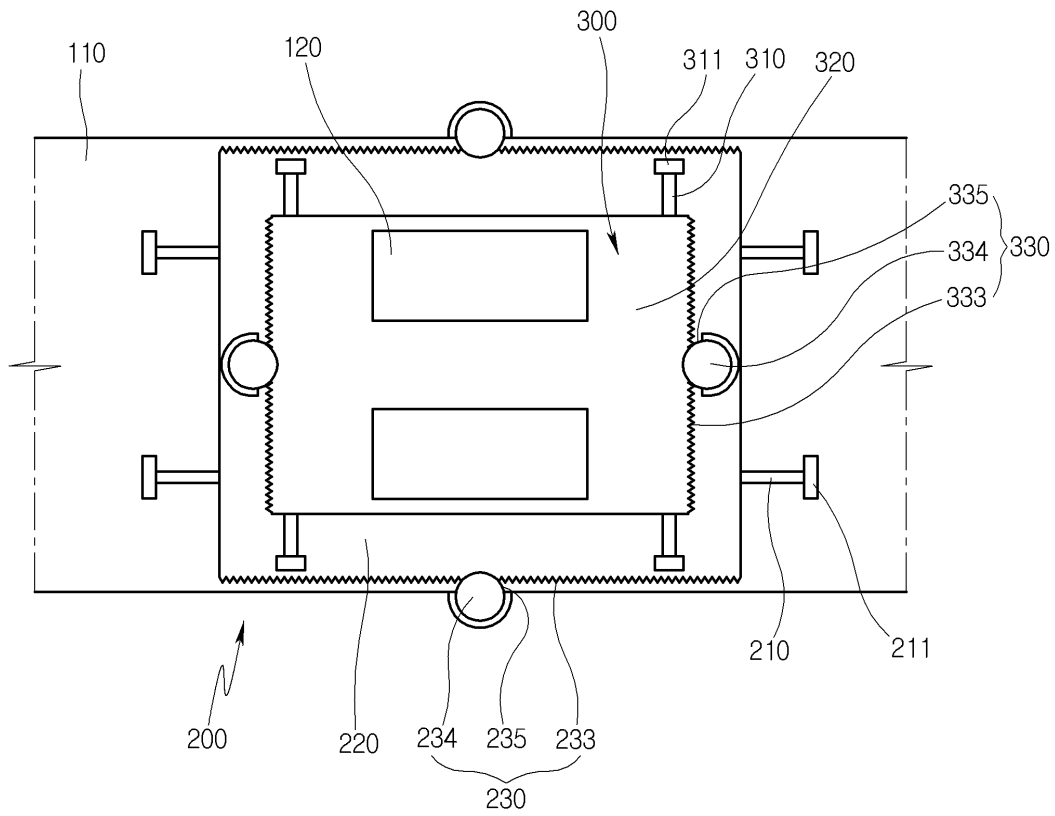
도면4



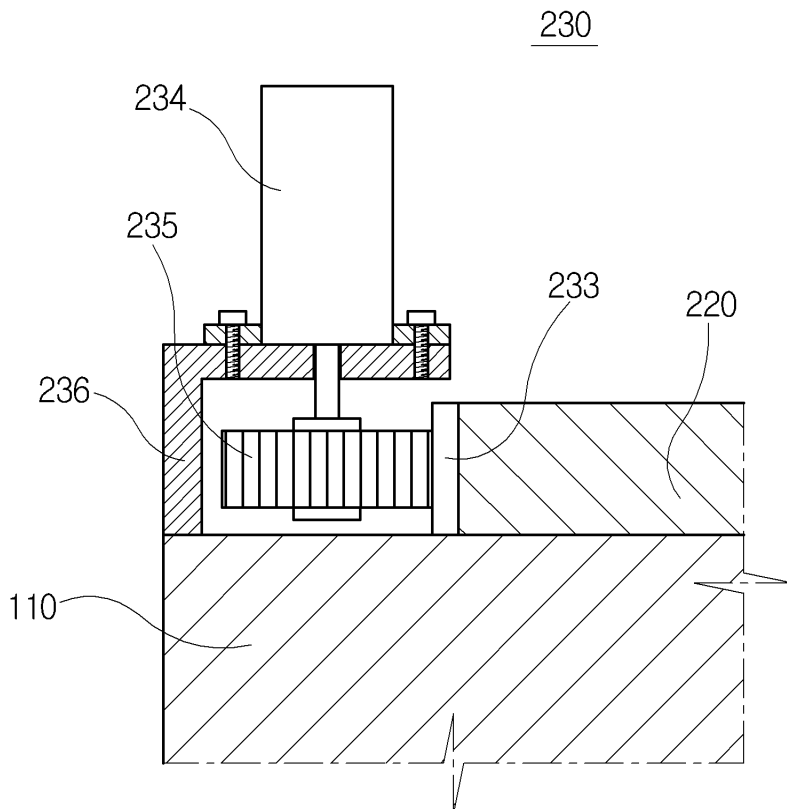
도면5



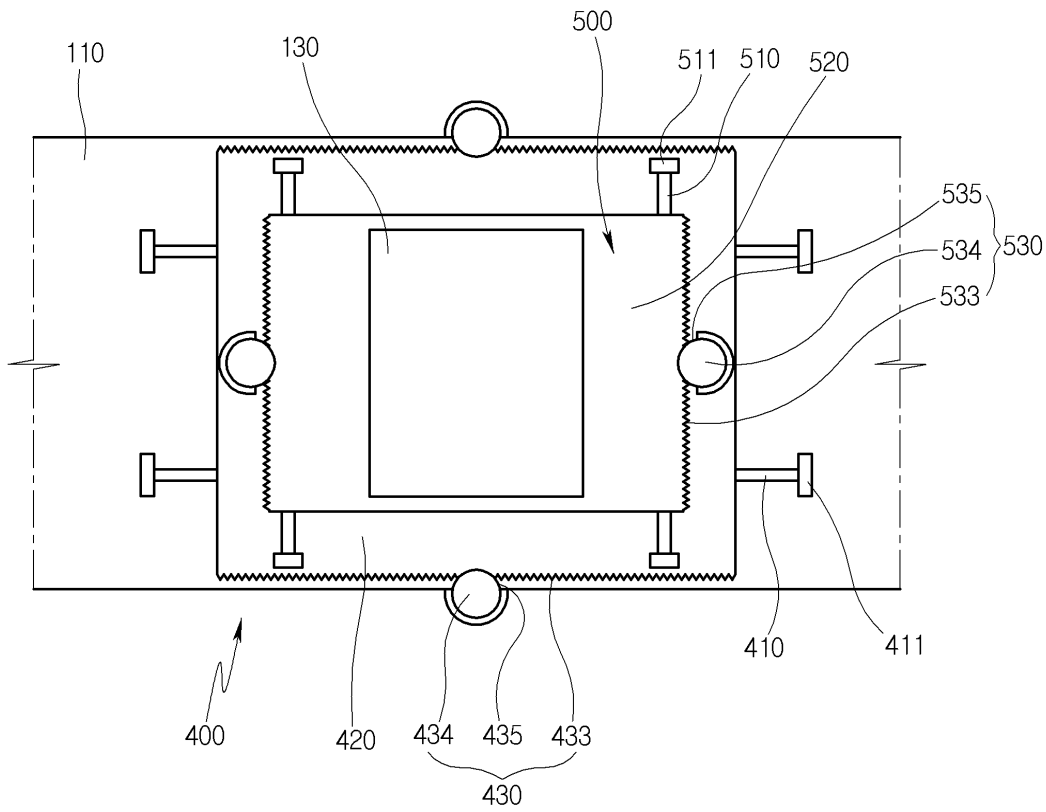
도면6a



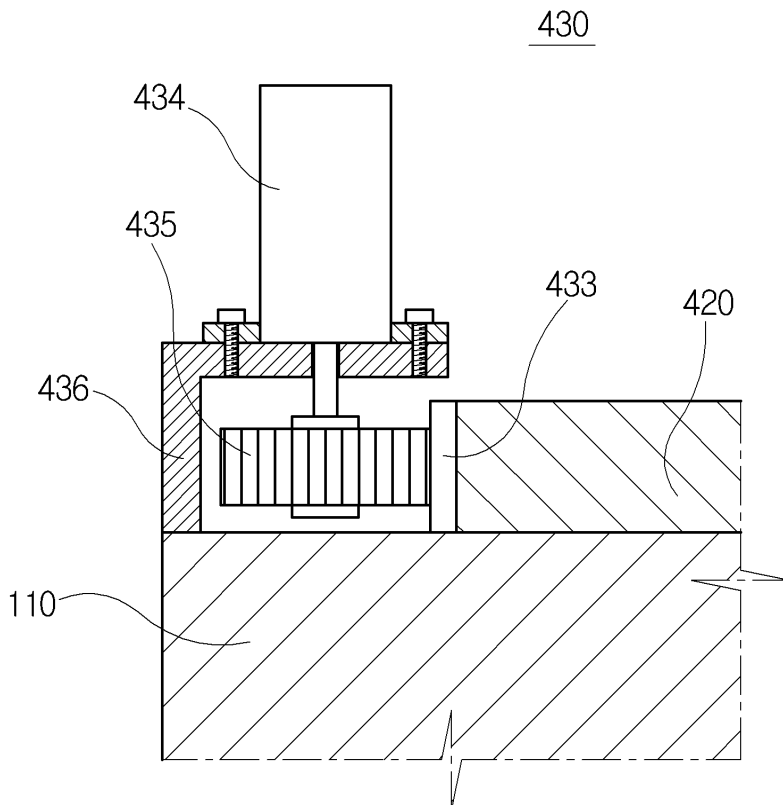
도면6b



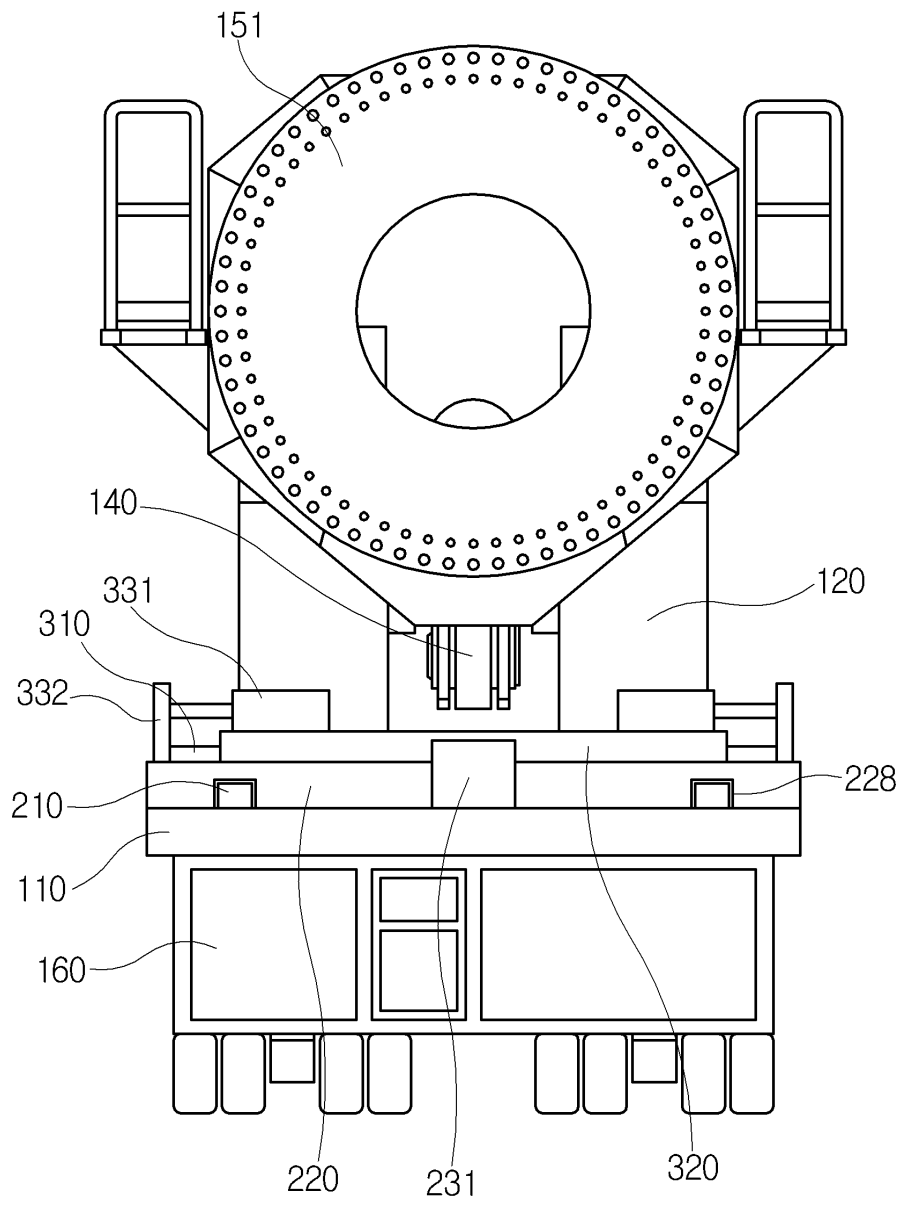
도면7a



도면7b



도면8a



도면8b

