



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월04일
 (11) 등록번호 10-1458203
 (24) 등록일자 2014년10월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B66C 13/54 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0059365
 (22) 출원일자 2014년05월18일
 심사청구일자 2014년05월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020090093138 A*
 KR100841011 B1*
 JP4640833 B2*
 KR1020140050983 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
임돈빈
 대전광역시 유성구 배울2로 42, 508동703호(관평동, 대덕테크노밸리5단지아파트)
추미경
 충청북도 청주시 상당구 중흥로 146, 602동1201호(용암동, 중흥마을부영아파트)
 (72) 발명자
임돈빈
 대전광역시 유성구 배울2로 42, 508동703호(관평동, 대덕테크노밸리5단지아파트)
추미경
 충청북도 청주시 상당구 중흥로 146, 602동1201호(용암동, 중흥마을부영아파트)
 (74) 대리인
송승훈

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 최수정

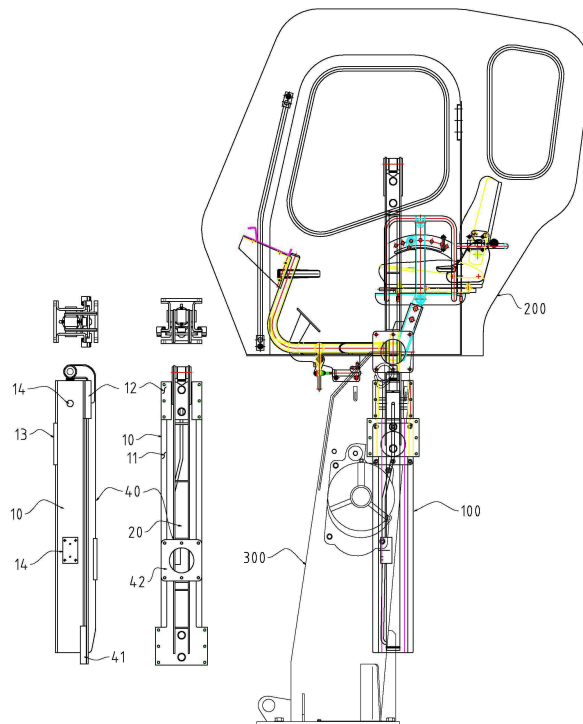
(54) 발명의 명칭 **레일 프레임 구조의 싱글 액추에이터를 이용한 크레인 조종석 승강장치**

(57) 요약

레일형 프레임과 외기동 액추에이터를 이용한 크레인 조종석 승강장치가 개시된다. 본 발명은 차량용 크레인의 메인 컬럼이나 터릿 플레이트에 설치되어 사용되는 싱글 액추에이터 방식의 조종석 승강장치에 관한 것으로서 액추에이터의 고정기둥으로서 ㄷ자 형 단면의 듀얼프레임(10)과 실린더(20)가 결합되어 H빔 구조체를 이루는 것이

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3a



특징이며 높게 솟아오르는 피스톤(30)이 옆으로 쓰러지지 않도록 상단 머리가 ㄱ자 형으로 꺾여 형성되고 하단 몸체가 피스톤 아래까지 길게 늘어뜨려지는 형태의 리프트프레임(40)이 안전한 승강작용을 진행하는 것이 특징이다.

듀얼프레임은 레일 기능을 겸비하며, 리프트프레임은 레일면 위에서 움직이되 레일 사이로 삽입되어 H빔 구조체의 조립상태를 더욱 견고하게 뒷받침한다.

본 발명은 설치중량과 부피, 그리고 각 부재의 형상복잡도에 비해 매우 뛰어난 구조적 강도를 보유하며 고정부재 뿐 아니라 작동부위에도 무리한 힘이 작용하지 않는 설계상의 장점이 있어 경제적인 캐빈형 조종석 승강장치로 매우 효과적이다.

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

차량 적재함(400)에 설치되는 크레인의 캐빈형 조종석(200)을 승강시키는 승강장치에 있어서,

한쪽 방향으로만 2차플랜지가 형성된 π 자 형 단면을 가지고, 한 쌍으로 구성되어 상기 2차플랜지가 없는 면을 서로 등지도록 배치되며, 상기 크레인의 회전 플랫폼(300)에 외기둥 형태로 고정되는 듀얼프레임(10)과; 상기 듀얼프레임(10) 사이에 배치되는 실린더(20)와; 상기 실린더(20)에 삽입되어 수직으로 승강 동작하는 피스톤(30)과; 상기 피스톤(30)에 연결되고 상기 2차플랜지 중 어느 한쪽 부분을 레일(11)로 활용하여 작동하면서 상기 조종석(200)을 승강시키는 리프트프레임(40);을 포함하여 구성되고,

상기 실린더(20)는, 상기 듀얼프레임(10)을 1차플랜지로 하는 H빔 구조재의 중심부재인 리브(rib)역할을 하도록 상기 듀얼프레임(10) 사이의 정 중앙에서 양쪽 듀얼프레임(10)에 체결 고정되며;

상기 리프트프레임(40)은, 상기 피스톤(30)에 결합되는 상단 머리가 Γ 자 형으로 꺾여 형성되되 꺾이지 않은 하단 몸체의 일부가 상기 레일(11)의 바깥쪽으로 돌출되고, 또한 상기 실린더(20)와 상기 피스톤(30) 간 결합부위에 발생하는 굽힘응력을 축소시키도록 바깥쪽으로 돌출된 부분이 상기 피스톤(30)의 아래쪽 영역에서 승강 운동하며, 또한 상기 하단 몸체의 일부가 상기 레일(11)의 안쪽으로 돌출되되 안쪽으로 돌출된 부분의 폭이 상기 듀얼프레임(10)의 내측 간격과 일치하여 상기 H빔 구조재 형태에서 상기 1차플랜지 사이의 간격이 오므려지지 않도록 지지하고;

상기 레일(11)이 위치한 듀얼프레임(10)의 상단에는 제1레일가이드(12)가 결합되어 상기 리프트프레임(40)이 바깥쪽으로 이탈하지 않도록 지지하며;

상기 리프트프레임(40)의 하단에는 제2레일가이드(41)가 결합되어 상기 H빔 구조재 형태에서 상기 1차플랜지 사이의 간격이 벌어지지 않도록 지지하는 것;을 특징으로 하는 크레인 조종석 승강장치(100).

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량 탑재식 크레인의 메인 컬럼이나 터릿 플레이트에 설치되어 사용되는 싱글 액추에이터 방식의 조종석 승강장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 굴삭기나 크레인 등 가동식 암(arm)을 사용하는 특정 차량에서, 조종석 캐빈(cabin)을 승강시키는 장치는 예전부터 사용되어 왔다.

[0003] 캐빈 승강장치는 굴착이나 하역 등 고유의 작업 시에 캐빈을 상승시켜 조종사에게 양호한 시야를 확보해주고, 차량의 주행 등 비 작업 시에는 차량의 무게중심을 낮추고 주행안전성과 공기저항을 줄이기 위해 캐빈을 하강시

켜 낮게 고정하는 데에 사용된다.

- [0004] 캐빈 승강장치를 기구학적인 측면에서만 간단히 살펴본다면 통상의 기술자가 직관적으로 쉽게 이해할 수 있는 유압 액추에이팅(actuating) 구조가 대부분이다.
- [0005] 그러나 이를 좀 더 구체적으로 분석해보면 무거운 조종석을 최대 높이로 들어올려 고정하는 과정에서 롤링, 피칭, 요잉 등 3축 방향의 요동을 충분히 견딜 수 있는 안정된 지지구조가 반드시 요구됨을 알 수 있고, 또한 차량의 전체적인 성능과 밸런스를 깨지 않도록 승하강 동작에 관련된 액추에이터 장치와 이를 지지 고정하는 프레임 등을 포함한 전체설비의 중량 및 부피증가가 최소화되어야만 함을 알 수 있다.
- [0006] 아래 소개된 선행기술문헌은 상술한 캐빈 승강장치의 구조적 특징과 그로부터 도출되는 본 발명의 기술적 목표를 이해하는 데에 도움을 준다. 이들을 차례대로 소개하면,
- [0007] 먼저 문헌(1)은 가장 간소화된 형태의 크레인 조종석 승강장치이다. 크레인 주 기둥에 액추에이터 실린더를 고정하고 액추에이터 피스톤에 풀리를 달아 피스톤 스트로크의 2배만큼 조종석이 오르내리도록 하여 스트로크의 확대를 꾀하고 있다. 이것은 조종석을 띄우는 캐빈이 없어 중량부담이 적고, 크레인의 주 기둥(main column) 자체를 승강 레일의 지지프레임으로 활용하고 있으므로 구조적으로 안전하다. 다만 핵심 구조체인 승강 레일이 크레인 컬럼에 직접 매립되거나 부착되는 설계만이 가능하므로 보통 기울어져 있는 컬럼의 경사각도에 따라 비스듬히 상승, 하강할 수 밖에 없다. 특히 부피가 큰 캐빈 형태의 조종석이라면 크레인 컬럼과 약간 떨어져서 설치되어야 하기 때문에 이 같은 매립식 레일은 실질적으로 적용이 어렵다.
- [0008] 다음으로 문헌(2)은 굴삭기의 회전 터릿(turret)위에 설치한 캐빈 승강 액추에이터로서 X링크형 가동식 프레임으로 캐빈의 안정을 확보하고 짧은 거리에서 강한 힘을 내는 트윈 액추에이터로 X링크의 교차점을 밀어 올리는 방식이다. 이것은 매우 단단하고 안정적인 구조이나, 작업 유닛의 기본 기능과는 본질적으로 무관한 승강장치가 대형화되면서 터릿 위 허용하중을 갉아먹게 되므로 전체 장비의 통합적 성능에 악영향을 주는 단점이 있다.
- [0009] 그리고 문헌(3)은 X링크 대신 평행링크를 옆으로 기울여 배치한 구조이다. 평행링크의 요동회전에 따라 캐빈이 곡선 궤도로 오르내리게 되므로 캐빈에 탑승한 조종사가 불쾌감을 느낀다는 단점이 있지만, 문헌(2)보다 비교적 소형 경량인 구조로 그 이상의 승강폭을 얻을 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) (1) 한국등록실용신안 20-0286530 차량 장착용 유압크레인의 조종석 승하강 장치
- (특허문헌 0002) (2) 한국등록특허 10-0887559 승강 가능한 운전석을 구비하는 굴삭기
- (특허문헌 0003) (3) 일본공개특허 JP2003-184127 CABIN LIFT EQUIPMENT FOR WORKING MACHINE

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 문헌(2), (3)과 같은 중후 장대형 승강기구는 사실상 대형 중장비에만 적용 가능하여 그 적용범위가 매우 제한된다. 반면에 문헌(1)과 같이 단동식의 싱글 액추에이터를 컬럼의 방향에 따라 비스듬히 매립하여 조종석 캐빈을 승강시키는 설계는, 소형 경량인데다 비교적 저렴한 가격으로 넓은 범위의 승강폭을 얻을 수 있는 장점이 있어 적재중량에 제한이 있는 차량 탑재식 크레인에 적합하다. 그러나 앞서 설명한 바와 같이 노출된 조종석이 아닌 캐빈형태의 조종석이라면 그 부피와 설치가능 위치에 따라 문헌(1)의 외팔 액추에이터를 적용하기 어렵고 설사 적용한다 하더라도 캐빈의 중량 때문에 구조적 안전이 확보되지 못하는 단점이 있다.
- [0012] 특히 본 발명이 적용되는 차량 탑재형 크레인은, 차량 적재함 앞쪽의 한정된 공간에 크레인의 회전 터릿을 설치하면서 동시에 캐빈형 조종석까지 설치해야 하는 경우가 많아 적재함 앞쪽의 협소한 공간과 캐빈의 부피 때문에 캐빈 승강레일과 크레인 주 기둥(메인컬럼 또는 회전뿔) 간의 밀착 설계가 사실상 불가능하다. 따라서 승강 액추에이터를 별도의 외기둥 형태로 만들어 장착 하여야만 한다.
- [0013] 이 과정에서 (문헌 (1)에서는 예측할 수 없는) 큰 굽힘하중과 비틀림하중이 액추에이터와 설치된 외기둥에 작용

하게 되며 이를 극복하기 위해서는 매우 큰 폭의 구조적 보강, 즉 중량 및 부피증가가 이뤄져야 할 것이다.

[0014] 그러나 위와 같은 구조적 보강은 차량적재함에 소형경량의 승강식 캐빈을 설치하고자 하는 애초의 설계목적을 벗어나는 것이어서 모순된다. 바로 이 같은 이유로 기존의 차량 크레인은 캐빈 대신 작고 가벼운 시트만을 높이 매달아 고정시키거나, 아니면 차량 주행성을 고려하여 캐빈을 낮게 고정시켜 적재함을 완전히 내려다보지 못하는 제한된 시야로 크레인 작업을 해온 것이다.

[0015] 본 발명은 상술한 문제점을 종합적으로 해결하기 위해 창안된 것이며 그 구체적인 목적은 캐빈의 설치비용과 차량의 적재공간, 그리고 터릿이나 컬럼 등 크레인 플랫폼의 허용하중이 제한된 차량 탑재식 크레인에 있어서 설치비용이 저렴하면서도 높은 신뢰성과 안전성이 확보되는 소형 경량의 캐빈 승강장치를 구현하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 상술한 기술과제를 해결하기 위해 본 발명은 승강 액추에이터의 전체 부피와 중량에 비해 고강도의 구조를 갖도록 하기 위한 설계방법을 다음의 2가지 방향으로 진행하였다.

[0017] 먼저 외기동 액추에이터를 고정하는 고정프레임은 한쪽 방향에만 플랜지가 형성된 π 자 형 단면을 가지고, 플랜지가 없는 쪽을 서로 등지도록 한 쌍으로 배치된 듀얼프레임(10)을 창안하였으며 그 사이에 액추에이터 실린더(20)를 배치하여 양쪽 π 자 프레임이 실린더를 중심으로 마치 H빔 구조재와 같은 형태로 단단히 체결되게 하였다.

[0018] 이럴 경우 실린더의 몸통이 H빔 구조재의 중앙 리브 역할을 하게 되므로 외기동 고정프레임은 단지 간단한 프레스 가공과 드릴 가공만으로 전후좌우 4방향의 굽힘과 축방향 비틀림에 모두 대응할 수 있는 강한 구조부재의 역할을 할 수 있다. 또한 이 경우 앞서 언급한 플랜지는 H빔 구조재의 귀통이에 위치하는 2차 플랜지가 되며 듀얼프레임(10)의 중앙 리브가 H빔 구조재의 좌우 양쪽에 위치한 1차 플랜지가 된다.

[0019] 다음으로 외기동 액추에이터와 그 한쪽 끝에 결합되는 캐빈형 조종석 간의 결합구조에서 편심 하중에 의해 액추에이터에 발생하는 굽힘응력을 최소화하기 위해 피스톤(30)에 결합되는 상단 머리가 π 자 형으로 꺾여 형성되고 그 아래로 하단 몸체가 레일 면을 따라 아래로 길게 늘어 뜨러지는 리프트프레임(40)을 창안하였다.

[0020] 위와 같은 구조의 리프트 프레임(40)은 아래로 늘어뜨러지는 부분이 길게 되므로 전체 승강높이에서 손해를 볼 수 있다. 그러나 듀얼프레임과 실린더의 결합체인 H빔 구조재 자체가 터릿 또는 컬럼으로 구성되는 플랫폼(300) 내부에 깊이 박혀서 결합되는 것은 아니므로 승강장치의 전체 길이를 늘리면서 조종석 캐빈의 옆에다 길게 설치하면 결과적으로는 승강높이에서 그다지 손해보는 것이 아니다. 반면 위와 같이 아래로 늘어뜨러지는 구조에 의해 가장 취약한 부분인 피스톤에 작용하는 수평방향의 힘은 극히 작아지게 된다. 바로 이 같은 원리에 의해 외기동 액추에이터의 불안정한 구조로도 무거운 캐빈을 편심하중 형태로 매달아 승강시킬 수 있는 것이다.

[0021] 참고로 아래로 늘어뜨러지는 구조는 전체 승강장치의 안전도 향상에도 큰 효과를 준다. 승강장치를 사용하다 보면 미세한 기울어짐이 듀얼프레임(10)과 실린더 및 피스톤에 누적될 수 있는데 이때에도 급작스런 좌굴이 일어나는 것이 아니라 좀 더 기울어진 상태에서 한참을 버틸 수 있게 되므로 안전도 향상에 매우 큰 효과가 있다. (외출타기 곡예에서 무거운 물체를 외줄 아래로 길게 매달아 늘어뜨릴수록 곡예사는 점점 안전해지는 것과 마찬가지로 원리이다.)

[0022] 상술한 기술적 해결수단을 좀더 완벽하게 보충하는 세부적인 기술사상이 좀 더 추가될 수 있으며, 이는 첨부된 도면과 아래에 기재된 구체적인 내용에 보다 상세히 기술한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명은 설치중량과 부피, 그리고 각 부재의 형상복잡도에 비해 매우 뛰어난 구조적 강도를 보유하며 고정부재뿐 아니라 피스톤과 운동안내면(실린더 내벽, 레일)등 작동부위에도 무리한 응력이 작용하지 않는 장점이 있다. 따라서 작은 동력으로도 고하중의 캐빈을 승강시킬 수 있으며, 구조부재 전체가 완전 분해 가능하므로 마모된 부분을 쉽게 교체하는 방법으로 고가의 합금강을 사용하지 않고서도 충분한 경제적 사용수명을 확보할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 차량탑재식 크레인에 설치된 종래의 노출형 조종석을 도시한 측면도.

도 2는 본 발명의 캐빈형 조종석 승강장치가 설치된 차량탑재식 크레인의 승, 하강 상태를 나타낸 측면도 및 평면도.

도 3은 본 발명 승강장치의 3면도

도 4는 본 발명 승강장치의 구조적 특징을 도시한 주요부 평면도 및 그 분해도.

도 5는 본 발명 승강장치에 의해 취약부재인 피스톤 끝단과 레일가이드에 상대적으로 작은 힘이 가해지는 것을 도시한 힘 분해도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 상술한 본 발명의 과제 해결수단을 기술적으로 뒷받침하기 위하여 도면에 포함된 본 발명의 실시예를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0026] 다만 아래에 설명될 실시예에서 특정 전문용어로 표현된 구성요소들과 이들의 결합구조가 본 발명에 포괄적으로 내재된 기술사상을 제한하는 것은 아니다.
- [0027] 도 1은 트럭의 적재함(400) 앞쪽공간에 회전 컬럼(column)을 설치하고 컬럼의 꼭대기에 노출형 조종석 시트를 설치한 종래의 차량 탑재식 크레인을 나타낸 것이다.
- [0028] 이후 설명될 본 발명에도 적용되겠지만 도면부호상 플랫폼(300)으로 도시되어 있는 메인 컬럼(주기둥)은 반드시 컬럼 만을 한정하는 것은 아니다. 즉 본 발명에서 지칭하는 플랫폼(300)은 조종석과 크레인 붐이 설치되어 회전 동작할 수 있는 받침대를 전체적으로 포괄하며, 컬럼 아래에서 받침대로서 회전가능한 터릿(turret) 또는 컬럼과 터릿의 결합체를 통칭하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0029] 차량탑재식 크레인에서 적재함 후방의 화물(고철 등)을 원활하게 하역하고 적재함 주위의 지면과 물건 상태를 잘 파악할 수 있기 위해서는 도 1과 같이 컬럼의 꼭대기 높은 위치에 조종석이 설치되어야 한다. 이때 차량의 중심이 높아지고 주행저항이 크게 증가하여 위험하므로 캐빈과 같이 부피가 크고 중량이 무거운 물체는 설치할 수 없다. 따라서 조종사의 위험을 감수하고 노출된 시트 형태의 조종석을 설치한다.
- [0030] 도 2a~도2d에 걸쳐 도시된 도면은 본 발명의 캐빈형 조종석 승강장치가 설치된 차량탑재식 크레인의 승, 하강 상태를 나타낸 것이다.
- [0031] 플랫폼(300)과 크레인암(붐)을 비롯한 기본 구조는 도 1과 동일하며, 다만 컬럼의 측면, 즉 플랫폼(300)의 회전 가능한 부위에 싱클 액추에이터 방식의 승강장치(100)가 결합 설치되고, 이 승강장치(100)에 재차 캐빈형 조종석(200)이 결합되어 승강되는 방식이다. 차량의 주행시에는 높이를 가능한 낮추어 주행안전성을 확보하고, 고철 적재 및 하역과 같은 크레인 작업시에는 최대 높이까지 상승시켜 좋은 시야를 확보하는 것이다. 도 1과 비교하면 조종사의 시선 높이는 더욱 높으면서 약후후 작업도 가능한 캐빈 고유의 거주성까지 확보되어 활용도와 성능면에서 큰 차이가 있으면서도 전체 차량에 미치는 중량부담은 미미한 것을 잘 알 수 있다.
- [0032] 도 3은 본 발명 승강장치(100)의 전체 투시도와 3면도를 나타낸 것이다. 그리고 도 4는 평면 분해도와 전체 평면도를 나타내고 있다. 이들 도면을 살펴보면 가장 기본이 되는 구조재로서, 크레인의 회전 플랫폼(300)에 외기둥 형태로 고정되는 듀얼프레임(10)은 한쪽 방향으로만 2차플랜지가 형성된 C자 형 단면을 가지고 있다.
- [0033] 듀얼 프레임(10)은 레일 기능을 겸해야 하므로 강철을 단조 가공하여 제작되는 것이 바람직하다. 한 쌍으로 구성되어 상기 2차플랜지가 없는 면을 서로 등지도록 배치되는 듀얼프레임(10)의 사이에는 액추에이터용 실린더(20)가 배치되어 양쪽 프레임과 함께 일체형으로 단단히 고정되는 H빔 구조재를 이루게 된다.
- [0034] 피스톤(30)은 실린더(20)에 삽입되어 수직으로 승강 동작하며, 피스톤(30)의 끝 부분에는 상기 듀얼프레임(10)의 C자 돌출부를 지칭하는 2차플랜지 중 어느 한쪽 부분(도면상으로는 캐빈쪽 부분이 된다)을 레일(11)로 활용하여 작동하면서 조종석(200)을 승강시키는 리프트프레임(40)이 결합된다.
- [0035] 리프트프레임(40)은 본 발명 승강장치에서 핵심적인 기술적 특징을 함축하고 있는 부분으로서 앞서 과제의 해결수단에서 설명한 바와 같이, 승강장치의 전체적인 비틀림이나 꺾임(좌굴)을 방지하는 핵심적인 역할을 한다. 구체적으로는 피스톤(30)에 결합되는 상단 머리가 C자 형으로 꺾여 형성되어 꺾이지 않은 하단 몸체의 일부가 레일(11)의 바깥쪽으로 돌출되며, 바깥쪽으로 돌출된 부분이 피스톤(30)의 아래쪽 영역에서 승강 운동함으로써 조종석(200)의 하중을 아래쪽에서 지지하여 레일(11)에 가해지는 비틀림 응력이나 또는 실린더(20)와 피스톤(30) 간 결합부위에 발생하는 굽힘응력을 대폭 축소시킨다.

- [0036] 한편 실린더(20)는, 듀얼프레임(10)을 1차플랜지로 하는 H빔 구조체의 중심부재인 리브(rib)역할을 하도록 듀얼프레임(10) 사이의 정 중앙에서 양쪽 듀얼프레임(10)에 체결 고정된다.
- [0037] 레일(11)이 위치한 듀얼프레임(10)의 상단에는 제1레일가이드(12)가 결합되어 상기 리프트프레임(40)이 바깥쪽으로 이탈하지 않도록 지지하고, 또한 리프트프레임(40)의 하단에는 제2레일가이드(41)가 결합되어 상기 H빔 구조체에서 상기 1차플랜지 사이의 간격이 벌어지지 않도록 지지한다.
- [0038] 또한 리프트프레임(40)에는, 하단 몸체의 일부가 상기 레일(11)의 안쪽으로 돌출되며, 안쪽으로 돌출된 부분의 폭이 상기 듀얼프레임(10)의 내측 간격과 일치하여 상기 H빔 구조체에서 상기 1차플랜지 사이의 간격이 오프리 지지 않도록 지지하는 역할(H beam support)을 한다. 다만 구조부재의 전체 중량 경감을 위해 리프트프레임(40)의 전 길이에 걸쳐 H빔 서포트 부재가 형성된 것은 아니며 많은 압축응력이 가해지는 하단부, 대략 제2레일가이드(41)가 위치한 부근에 형성된 것을 알 수 있다.
- [0039] 도 5를 살펴보면 상기 제1레일가이드(12)와, 제2레일가이드(41)에 매우 적은 힘이 가해지는 것을 알 수 있다. 우선 제2레일가이드(41)에는 캐빈의 자중에 의한 힘은 거의 가해지지 않으며 단지 측풍으로 인한 캐빈의 컬럼쪽 기울어짐을 막아주는 역할이다. 그리고 제1레일가이드 역시 앞서 설명한 리프트프레임(40)의 T자 형 돌출에 의한 아래로 늘어뜨려짐 구조(캐빈고정면(42)의 아래로 늘어뜨려짐 구조)로 인해 굽힘토크가 거의 발생하지 않으므로 상대적으로 매우 작은 힘이 가해지는 것을 알 수 있다. 따라서 듀얼프레임(10)과 리프트프레임(40), 특히 레일 면에서 맞는 양 프레임의 접촉 부위를 매우 단단한 부재로 열처리하여 구성하고, 상대적으로 제1, 제2레일가이드를 무른 부재로 구성하여 볼트 체결한다면 승강장치 전체의 구조적 위험도는 거의 증가하지 않으면서 가이드 부품만을 지속 교체 사용하는 방법에 의해 장치의 사용수명을 크게 늘릴 수 있는 것이다.
- [0040] 끝으로, 본 발명의 기술사상은 상기 실시예에만 국한되지 않는다. 다시 말해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명을 활용하여 필요에 따라 명세서 및 도면에 미처 포함되지 않은 단순 변경 또는 간단 확장된 기술사상을 구현할 수도 있겠으나, 그 또한 이하의 청구범위로 표현되는 본 발명의 기술범주에 당연히 포함된다.

산업상 이용가능성

- [0041] 본 발명은 소규모의 터릿 또는 컬럼을 갖춘 플랫폼에는 물론 소형 지게차나 소형 굴삭기등 별도의 회전 플랫폼이 없는 장비에도 저렴한 설치비용으로 손쉽게 승강식 캐빈을 설치할 수 있으며, 필요에 따라 4조 또는 6조 이상으로 다수 배열하여 수 m 이내의 승강범위에서 좀 더 고하중의 물체를 승강시키는 단위 액추에이터 유닛의 집합체 형태로도 높은 활용가치를 보유한다.

부호의 설명

- [0042] 100: 승강장치
- 200: (캐빈형)조종석
- 300: 플랫폼(터릿/컬럼)
- 400: 차량 적재함
- 10: 듀얼프레임
- 11: 레일
- 12: 제1레일가이드
- 13: 플랫폼 고정면
- 14: 실린더 고정부
- 20: 실린더
- 21: 유압배관
- 30: 피스톤
- 40: 리프트프레임

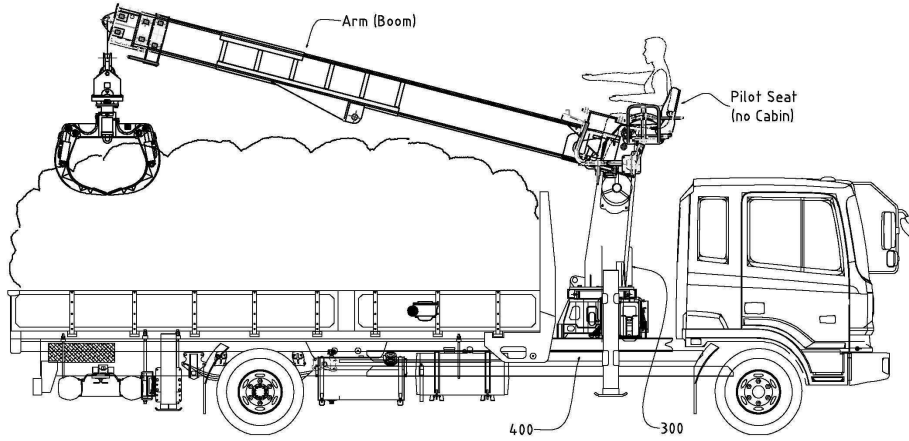
41: 제2레일가이드

42: 캐빈 고정면

도면

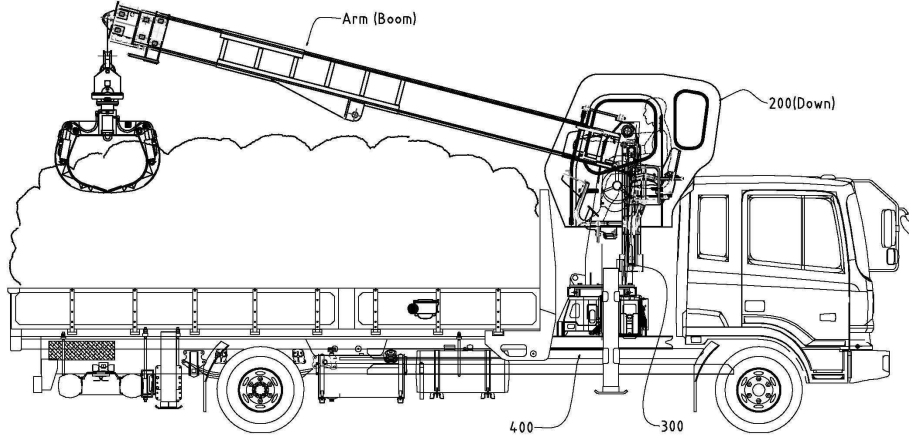
도면1

PRIOR ART

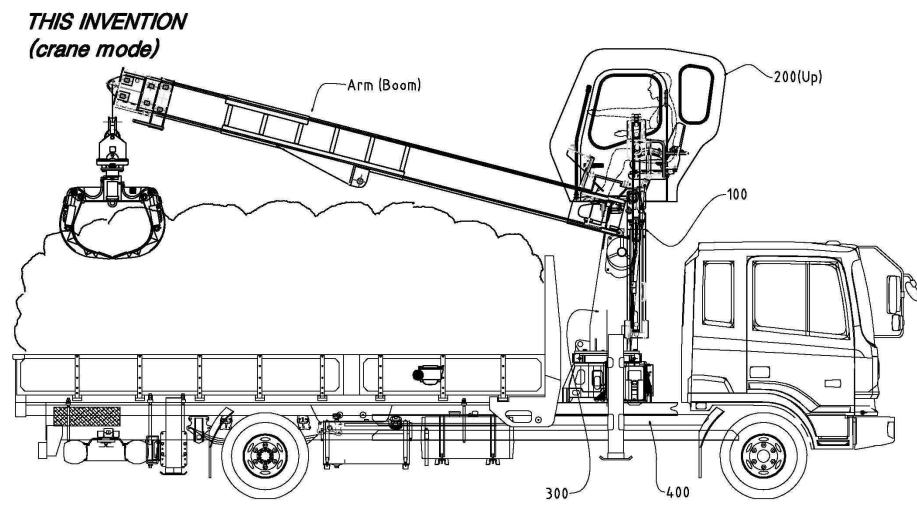


도면2a

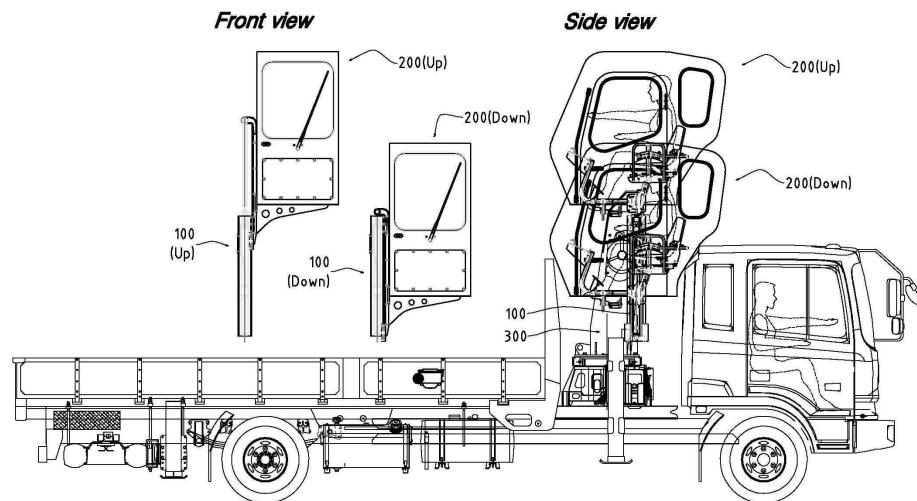
THIS INVENTION
(drive mode)



도면2b

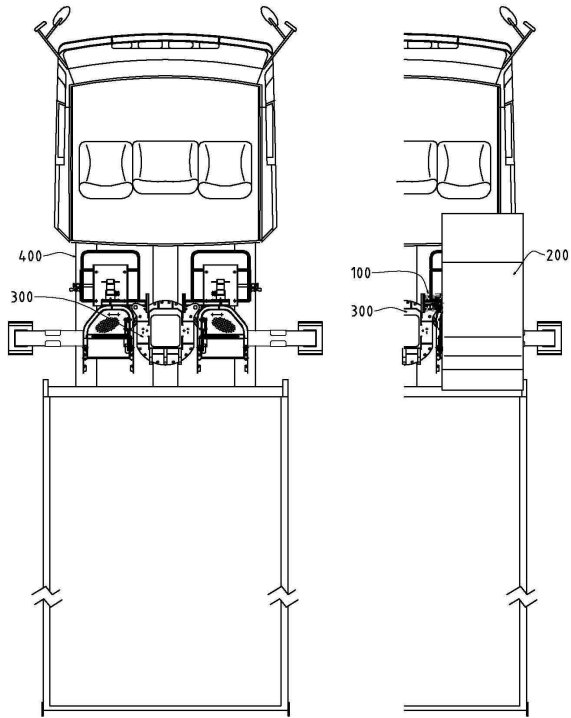


도면2c

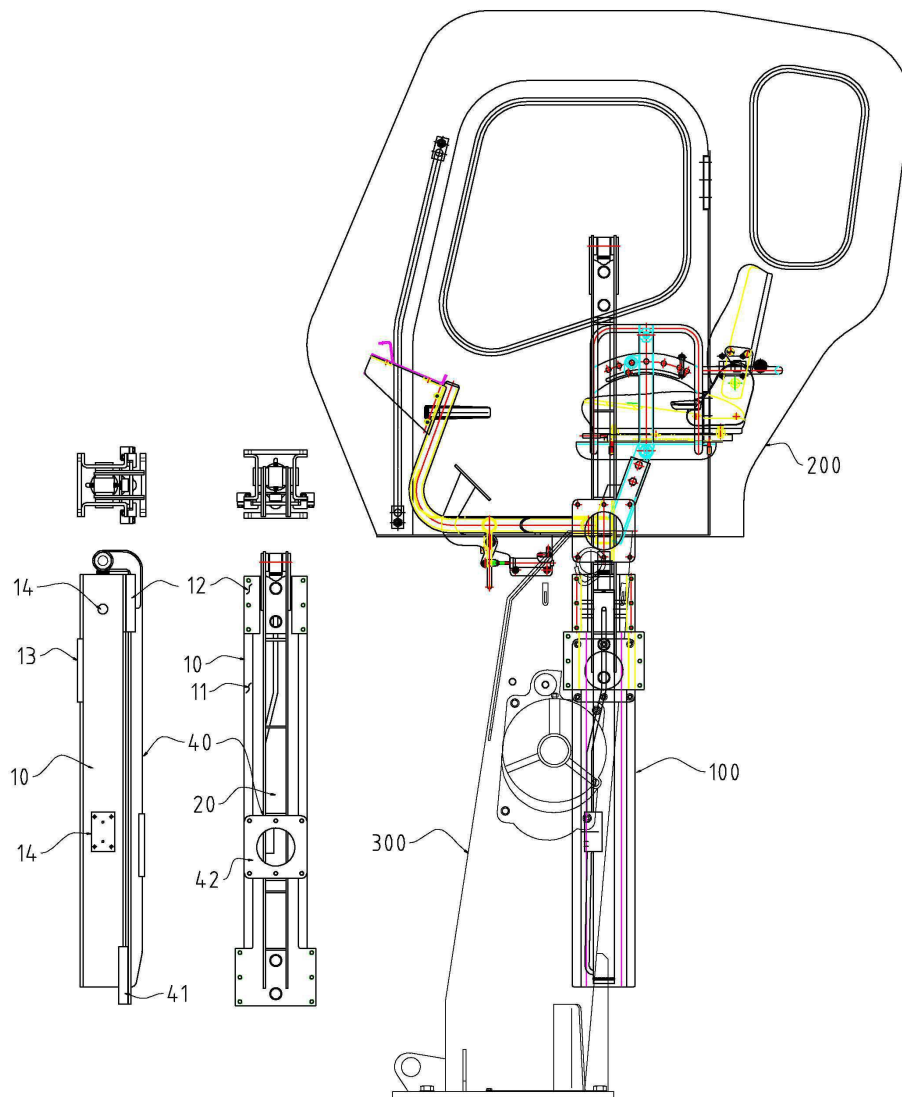


도면2d

Top view

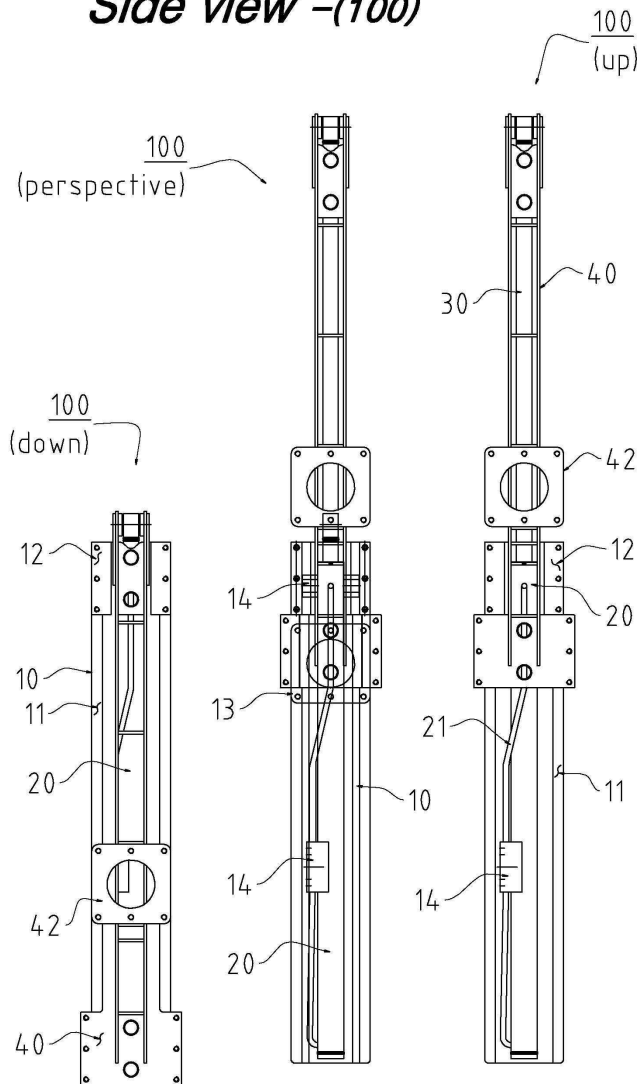


도면3a

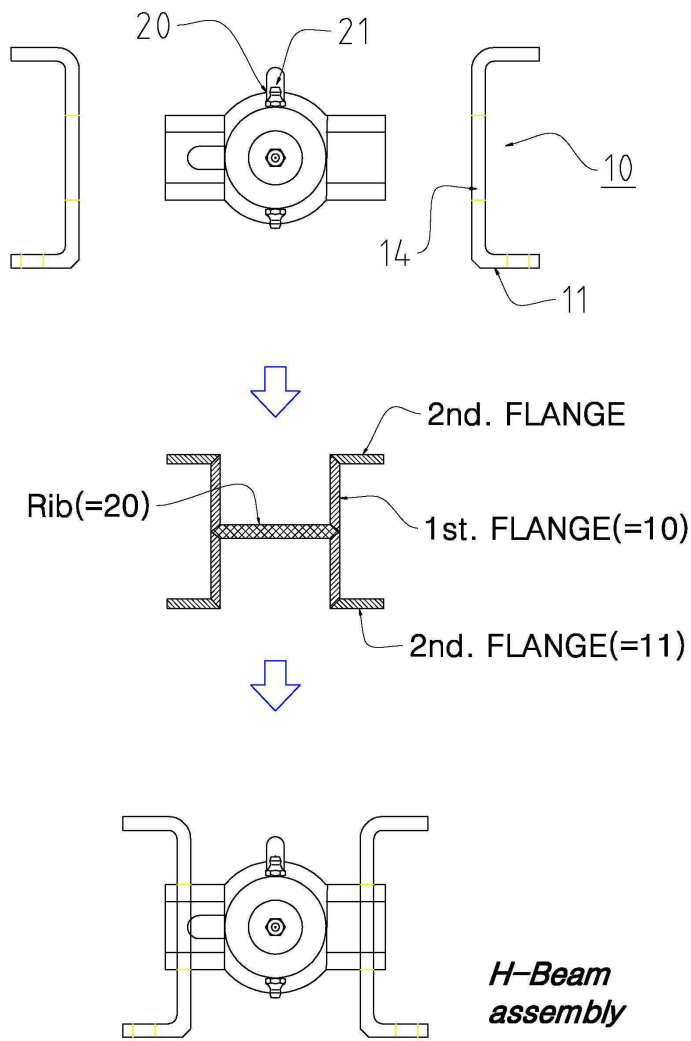


도면3c

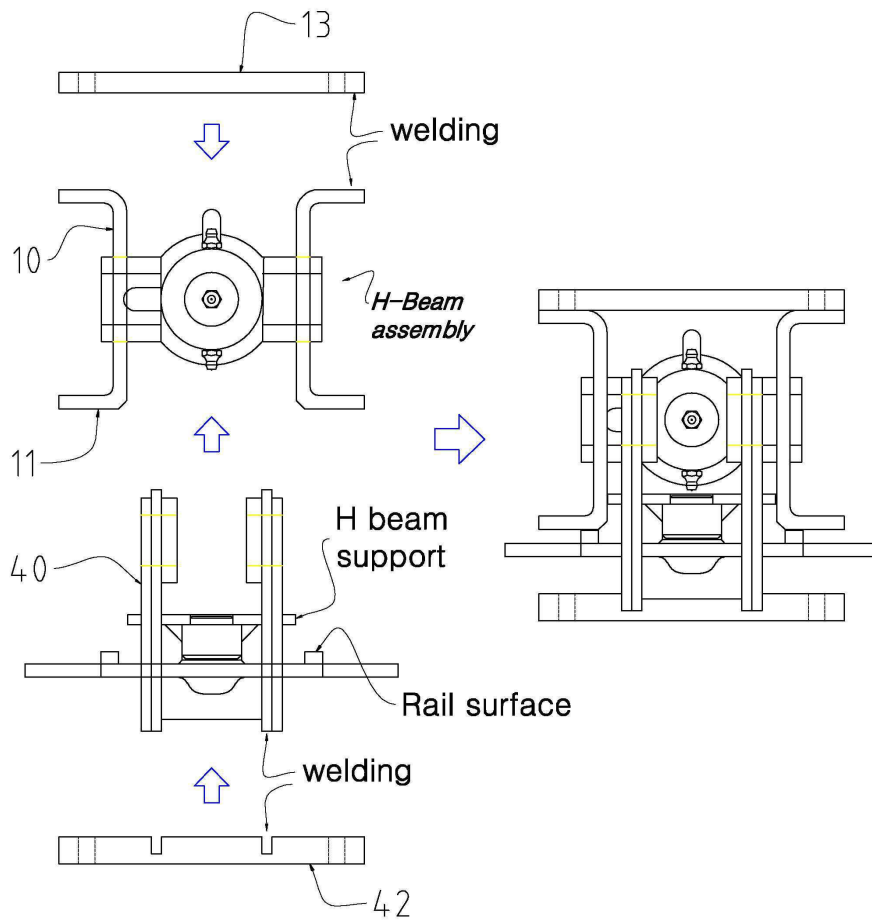
Side view -(100)



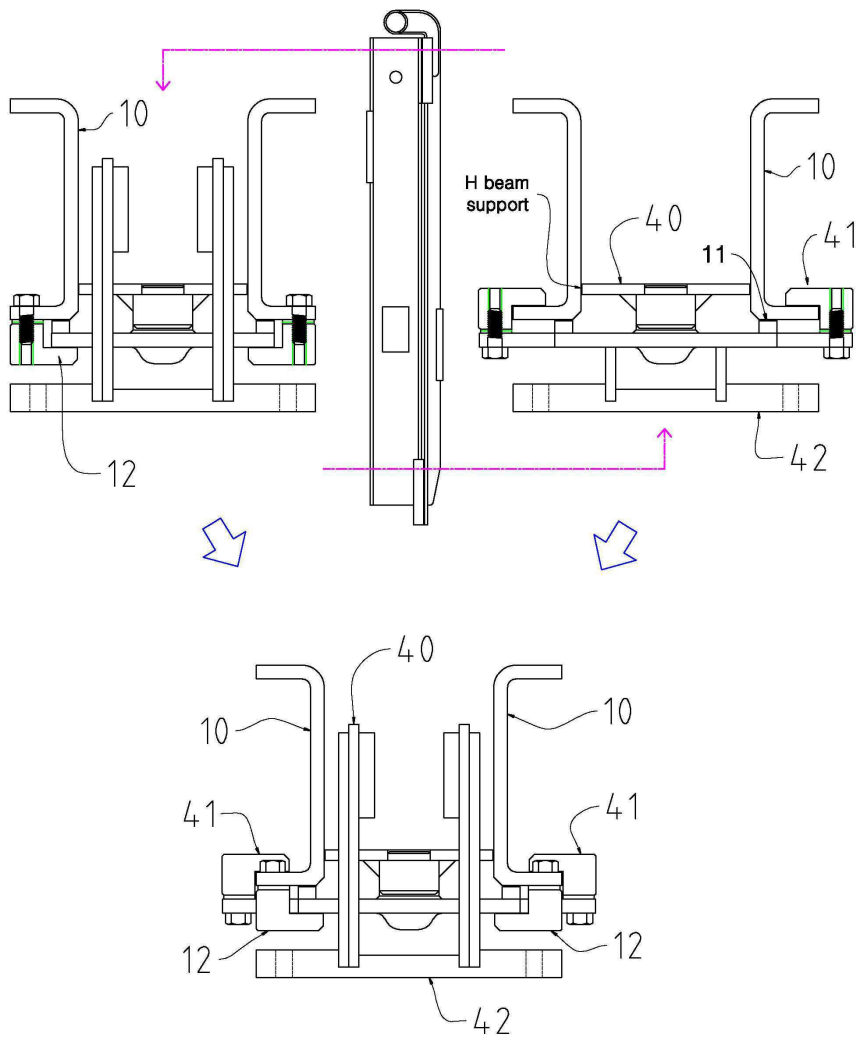
도면4a



도면4b

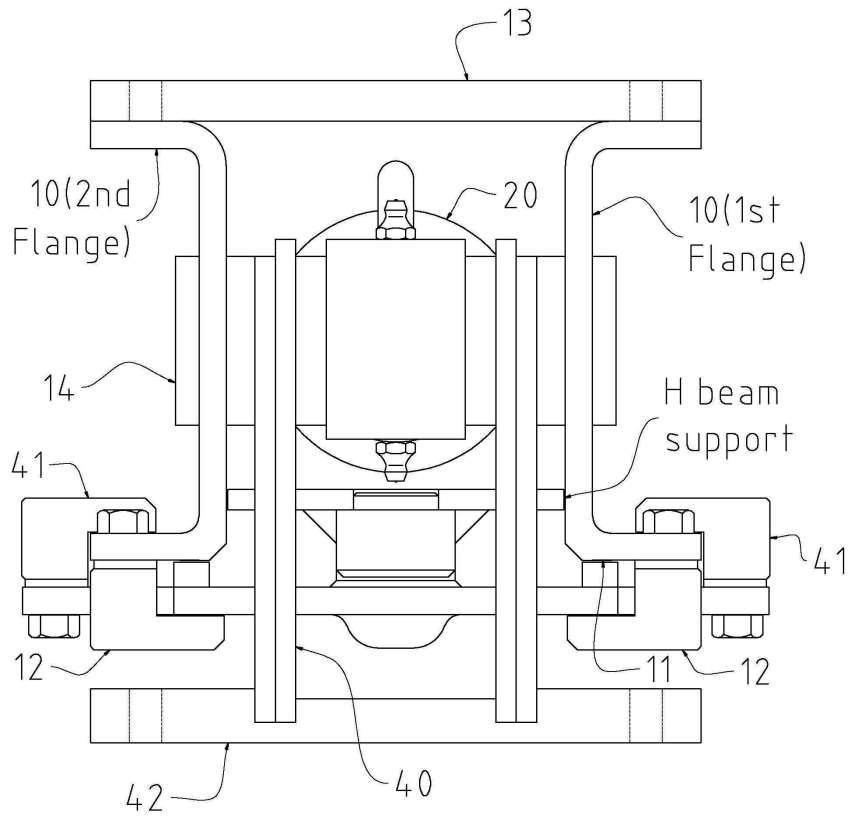


도면4c



도면4d

Top view - (100)



도면5

