



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(45) 공고일자 2016년07월13일
(11) 등록번호 20-0480849
(24) 등록일자 2016년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25B 11/00 (2006.01) B25B 11/02 (2006.01)
B25B 27/00 (2006.01) F16M 11/00 (2006.01)
F16M 11/20 (2006.01)
(21) 출원번호 20-2014-0007655
(22) 출원일자 2014년10월22일
심사청구일자 2014년10월22일
(65) 공개번호 20-2016-0001409
(43) 공개일자 2016년05월02일
(56) 선행기술조사문헌
JP2818794 B2*
JP3646274 B2*
KR1019980022225 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 실용신안권자
주식회사 한국가스기술공사
대전광역시 유성구 대덕대로 1227 (봉산동)
(72) 고안자
이대준
대구광역시 동구 반야월북로 123, 108동 308호(각
산동, 각산태영데시앙)
서기영
부산광역시 사상구 가야대로284번길 12, 11동 30
6호(주례동, 럭키주례아파트)
(74) 대리인
신용해

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 박성용

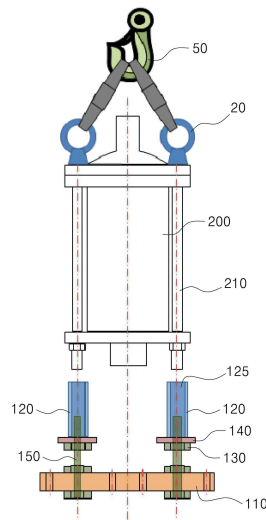
(54) 고안의 명칭 복합충전소의 펌프 점검용 지그 구조체

(57) 요약

본 고안은 복합충전소용 1차펌프의 점검을 위한 분해 작업시 맨 마지막에 취외되는 모터축의 휨 변형을 방지하도록 펌프를 수직으로 기립시킨 후에 분해 및 조립작업을 수행할 수 있도록 한다.

본 고안에 따른 복합충전소의 펌프 점검용 지그 구조체는 베이스 플레이트와, 상기 베이스 플레이트에 수직으로 관통 결합되는 고정볼트와, 상기 고정볼트에 체결되어 승강 가능한 고정너트와, 상기 고정너트 상에 안착되고 복합충전소용 펌프의 상,하를 연결하는 장볼트의 단부가 끼워지도록 중공을 갖는 끼움봉부재로 구성된다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

베이스 플레이트(110)와,

상기 베이스 플레이트(110)에 수직으로 관통 결합되는 고정볼트(150)와,

상기 고정볼트(150)에 체결되어 승강 가능한 고정너트(130)와,

상기 고정너트(130) 상에 안착되고 복합충전소용 펌프의 상,하를 연결하는 장볼트(210)의 단부가 끼워지도록 중공(125)을 갖는 끼움봉부재(120)를 구비하며,

상기 베이스 플레이트(110)는 양 외측 테두리에 펌프의 모터축(208)이 수평으로 안착되는 받침대(310)가 각각 슬라이딩 이동되어 끼워지도록 형성된 끼움홈부(115)와, 상기 받침대(310)에 수평으로 안착된 상기 펌프의 모터축(208)에 횡방향으로 이동 가능한 다이얼 게이지(40)를 구비하여 상기 다이얼 게이지(40)의 단부를 상기 펌프의 모터축(208)에 횡방향으로 이동 접촉시켜 상기 펌프의 모터축(208)의 휨 정도를 계측하는 것을 특징으로 하는 복합충전소의 펌프 점검용 지그 구조체.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

고안의 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 복합충전소의 펌프 점검용 지그 구조체에 관한 것으로, 더 상세하게는 복합충전소용 1차펌프의 분해 조립시 하중 또는 외력에 의해 모터축의 변형이 발생하는 것을 방지하도록 수직으로 기립된 상태에서 분해 조립이 가능하도록 그 구조가 개선된 복합충전소의 펌프 점검용 지그 구조체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 LCNG는 LNG 및 CNG 충전기능을 동시에 수행할 수 있는 복합충전소로서, LNG기지로부터 LNG 탱크로리 차량으로 운송하여 언로딩 암(UNLOADING ARM)과 1차펌프를 거쳐 LNG저장탱크에 저장한 후에 LNG차량에는 LNG연료를 충전하고, CNG차량에는 LNG를 가압, 기화시켜 CNG를 충전한다.

[0003] 상기한 충전과정중에 LNG충전은 저장탱크에서 운송된 LNG를 1차펌프에서 약 1MPa 정도 가압하여 LNG DISPENSER로 공급하여 충전하게 된다.

[0004] CNG충전과정은 1차 펌프에서 운송된 LNG를 2차 펌프에서 25MPa까지 고압으로 액상 승압하여 기화기에 보내고 기화된 CNG에 부취제를 주입한 후 CNG DISPENSER로 공급하여 충전한다.

[0005] 종래 가스 충전과 관련된 선행기술로는 한국 등록특허공보 제 10-1131507호 "액화 및 압축가스 충전장치 및 상기 충전장치에서의 가스흐름 제어방법"(등록일자 : 2012.03.05)에 개시된 바와 같이, 액화가스를 저장하는 저장탱크부; 제4제어밸브의 개폐동작에 따라 상기 저장탱크부의 액화가스를 상기 저장탱크부로 순환시키는 적어도 하나의 1차펌프; 상기 저장탱크부와 상기 적어도 하나의 1차펌프 사이에 설치되며, 상기 1차펌프와의 사이에 설치된 제5제어밸브의 개폐동작에 따라 상기 저장탱크부에 저장된 액화가스를 포화상태로 열교환 시키는 1차열교환기; 상기 저장탱크부에서 공급되며 상기 적어도 하나의 1차펌프로부터 펌핑 된 저압의 액화가스를 가압하는 적어도 하나의 2차펌프; 상기 2차펌프에서 공급되는 가압 된 액화가스를 기화시켜 압축가스를 생성하는 적어도 하나 이상의 2차열교환기; 상기 압축가스를 저장하고 이를 사용처에 공급하는 적어도 하나 이상의 저장공급탱크

부; 상기 액화가스 및 상기 압축가스의 압력, 유량, 온도와 밀도 및 상기 저장탱크부의 수위 그리고 상기 2차펌프의 구동상태를 감지하는 감지센서; 상기 감지센서에서 감지된 신호를 외부에 알리는 알람부; 및 상기 감지센서에서 감지된 신호를 통해 상기 액화가스 및 상기 압축가스의 흐름을 제어하는 통합제어부를 포함하여 이루어진 것이다.

[0006] 상기 1차펌프는 1차펌프 하우징 내에서 수직으로 배치되어 액화가스를 저장탱크로 압송시키는 기능을 수행하며, 이를 위한 1차펌프의 구성은 도 1에 도시된 바와 같이, 펌프 케이싱 내에 상,하부 베어링(201,203)에 회전 가능하게 축지되되고 단부에 임펠러(204)가 결합되는 모터축(208)과, 모터축(208)의 외측에 회전 가능하게 마련되는 회전자(207)와, 회전자(207)의 외측에 마련되는 고정자(202) 및 고정자 앳세이(206)로 구성된다.

[0007] 또한, 펌프 케이싱의 하부에 흡기 매니홀드(209)가 배치되고 외측에 상부와 하부를 연결하는 장볼트(210)가 마련되어 있다.

[0008] 상기한 1차펌프의 점검 기준시간은 8,000hr이며 1차펌프가 기준시간에 도달할 경우 분해하여 점검하고 있다.

[0009] 그런데, 1차펌프의 분해과정은 1차펌프 하우징으로부터 1차펌프를 분해한 후에, 수평으로 놓힌 후에 1차 펌프의 임펠러, 고정자, 회전자 및 모터축 등을 순차적으로 외부로 인출시켜 분해하고 있으나, 중량이 무겁고 길이가 긴 모터축을 마지막에 분해하고 있으나 각각의 부품을 빼내는 과정에서 부품의 하중과 분해작업하는 작업자의 외력이 전달됨에 따라 모터축이 변형될 우려가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 제 10-1131507호 "액화 및 압축가스 충전장치 및 상기 충전장치에서의 가스 흐름 제어방법"(등록일자 : 2012.03.05)

고안의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 고안은 상기한 제반문제점을 감안하여 이를 해결하고자 제안된 것으로, 그 목적은 복합충전소용 1차펌프의 분해 조립시 하중 또는 외력에 의해 모터축의 변형이 발생하는 것을 방지하도록 수직으로 기립된 상태에서 분해 조립이 가능하도록 그 구조가 개선된 복합충전소의 펌프 점검용 지그 구조체를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안은 베이스 플레이트와, 상기 베이스 플레이트에 수직으로 관통 결합되는 고정볼트와, 상기 고정볼트에 체결되어 승강 가능한 고정너트와, 상기 고정너트 상에 안착되고 복합충전소용 펌프의 상,하를 연결하는 장볼트의 단부가 끼워지도록 중공을 갖는 끼움봉부재를 구비하며, 상기 베이스 플레이트는 양 외측 테두리에 펌프의 모터축이 수평으로 안착되는 받침대가 각각 슬라이딩 이동되어 끼워지도록 형성된 끼움홈부와, 상기 받침대에 수평으로 안착된 상기 펌프의 모터축에 횡방향으로 이동 가능한 다이얼 게이지를 구비하여 상기 다이얼 게이지의 단부를 상기 펌프의 모터축에 횡방향으로 이동 접촉시켜 상기 펌프의 모터축의 휨 정도를 측정하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 삭제

[0014] 삭제

고안의 효과

[0015] 본 고안은 복합충전소용 펌프를 지그의 상측에 수직으로 기립되도록 고정시킬 수 있으므로, 복합충전소용 펌프를 분해 및 조립하는 과정중에 길이가 길고 무게가 무거운 모터축이 외력 또는 자중에 의해 처짐현상이 발생하

는 것을 예방할 수 있는 유용한 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 복합충전소용 펌프의 구성을 나타낸 구성도.

도 2는 본 고안에 따른 복합충전소의 펌프 점검용 지그 구조체를 나타낸 구성도.

도 3은 본 고안의 지그 구조체에 복합충전소용 펌프가 안착되어 결합된 상태를 보인 도면.

도 4는 본 고안의 베이스 플레이트에 모터축의 받침대가 결합된 상태를 보인 도면.

고안을 실시하기 위한 구체적인 내용

본 고안은 복합충전소용 1차펌프의 점검을 위한 분해 작업시 맨 마지막에 취외되는 모터축의 휨 변형을 방지하도록 펌프를 수직으로 기립시킨 후에 분해 및 조립작업을 수행할 수 있도록 한다.

본 고안에 따른 복합충전소의 펌프 점검용 지그 구조체는 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명하면, 베이스 플레이트(110)와, 상기 베이스 플레이트(110)에 수직으로 관통 결합되는 고정볼트(150)와, 상기 고정볼트(150)에 체결되어 승강 가능한 고정너트(130)와, 상기 고정너트(130) 상에 안착되고 복합충전소용 펌프의 상,하를 연결하는 장볼트(210)의 단부가 끼워지도록 중공(125)을 갖는 끼움봉부재(120)로 구성된다.

더 상세히 설명하면, 베이스 플레이트(110)는 지면 또는 바닥면으로부터 평행한 평판 형태로 구성되고 지면 또는 바닥면에 대해 수평으로 배치된다.

또 베이스 플레이트(110)는 양 외측에 취외된 모터축(208)을 수평으로 지지할 수 있는 받침대(310)의 하부가 슬라이딩 이동으로 끼워지도록 형성된 끼움홈부(115)와, 받침대(310)에 수평으로 안착된 펌프의 모터축(208)에 횡방향으로 이동 가능한 다이얼 게이지(40)를 구비하여 다이얼 게이지(40)의 단부를 펌프의 모터축(208)에 횡방향으로 이동 접촉시켜 펌프의 모터축(208)의 휨 정도를 계측하도록 구성된다.

받침대(310)는 상부에 모터축(208)이 안착되는 "V"자 형태의 안착홈부(315)가 형성되어 있다.

고정볼트(150)는 베이스 플레이트(110)에 수직으로 배치되고 베이스 플레이트(110)의 상면과 하면에 너트부재를 이용하여 체결되어 고정되는 구조를 갖는다.

고정너트(130)는 베이스 플레이트(110)와 기립 고정된 고정볼트(150)에 체결되어 회전동작시 회전방향에 따라 상,하로 승강 동작되도록 결합되어 있다.

끼움봉부재(120)와 고정너트(130) 사이에 고정와셔(140)가 개재되도록 배치된다.

끼움봉부재(120)는 상,하부가 개구되는 중공(125)이 형성된 환봉 형태로 구성되고, 하단부가 고정너트(130)에 의해 고정된 고정와셔(140)의 상측에 접촉되도록 안착된다.

또한, 끼움봉부재(120)의 중공(125)은 상부에 장볼트(210)의 단부가 삽입되어 결합되고, 하부에 고정볼트(150)의 단부가 삽입되는 구조를 갖는다.

이러한 구성을 갖는 본 고안은 베이스 플레이트(110)에 고정볼트(150)의 하부를 관통시킨 후에 관통된 고정볼트(150)를 베이스 플레이트(110)의 상,하측면에 배치된 너트부재로 고정시켜 베이스 플레이트(110) 상에 수직으로 기립시키고, 베이스 플레이트(110)에 수직으로 기립된 고정볼트(150)의 상부에 고정너트(130)와 고정와셔(140)를 결합시킨다.

이어서 고정볼트(150)의 상부가 끼움봉부재(120)의 중공(125) 하부에 삽입되도록 끼움봉부재(120)를 고정와셔(140) 상측에 안착시키면 본 고안 지그의 조립작업이 완료된다.

이러한 조립이 완료된 본 고안의 지그에 복합충전소용 펌프(1차펌프)를 결합시키는 과정은 펌프의 하부에 인양용 볼트를 체결하고, 인양용 볼트에 연결된 와이어부재를 호이스트의 후크에 걸어서 펌프를 인양한 후에, 인양된 펌프가 본 고안의 지그 상에 위치하도록 한 후에 하강 동작시키면, 인양된 펌프의 장볼트(210) 단부가 끼움봉부재(120)의 중공(125) 내부로 진입되면서 끼움 결합되어 복합충전소용 펌프가 베이스 플레이트(110)의 상측에 이격된 높이로 수직으로 기립되게 안착된다.

복합충전소용 펌프가 본 고안의 지그 상측에 베이스 플레이트(110)에 대해 기립된 상태로 안착된 후에 펌프를 분해할 수 있으며, 이 펌프의 분해작업은 도 1에 도시된 흡기 매니홀드(209)를 펌프 케이싱으로부터 분리시킨

후에, 임펠러(204), 고정자(202) 등을 분해한 후에 맨 마지막에 모터축(208)을 분해할 수 있다.

[0031] 또한, 분해된 모터축(208)은 베이스 플레이트(110)의 끼움홈부(115)에 슬라이딩 방식으로 결합되는 양 받침대(310)의 안착홈부(315)에 안착됨에 따라 수평으로 지지할 수 있으며, 수평으로 안착된 모터축(208)에 횡방향으로 이동 가능한 다이얼 게이지(40)의 단부를 접촉시켜 휨 정도를 계측할 수 있다.

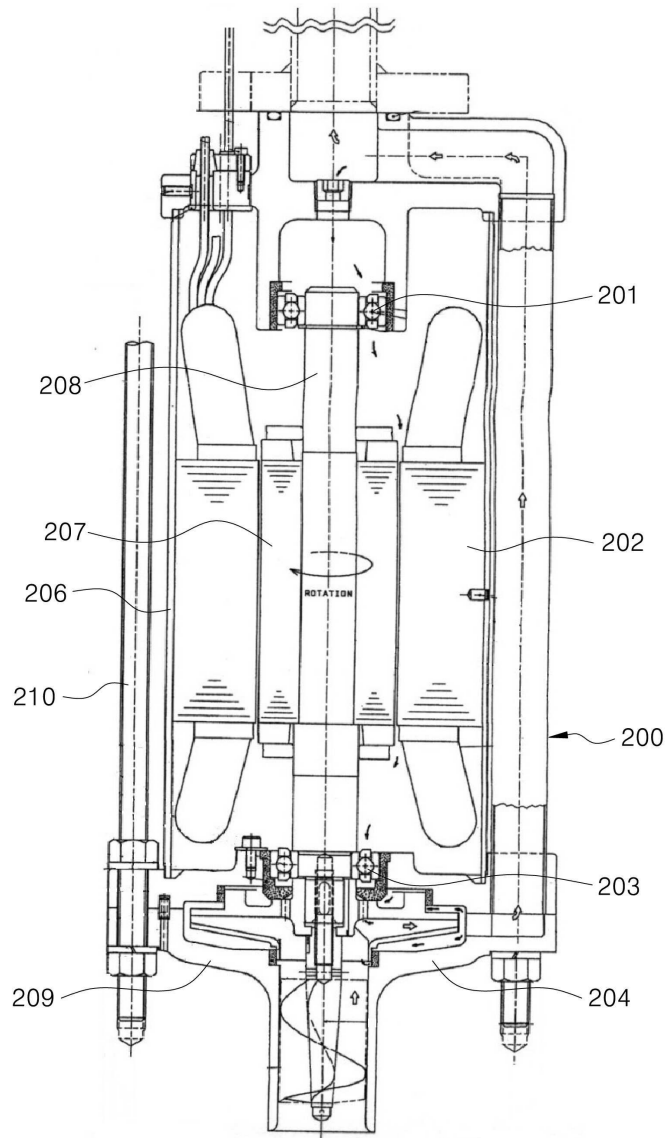
[0032] 따라서 본 고안은 복합충전소용 펌프를 지그의 상측에 수직으로 기립되도록 고정시킬 수 있으므로, 복합충전소용 펌프를 분해 및 조립하는 과정에서 길이가 길고 무게가 무거운 모터축(208)이 외력 또는 자중에 의해 처짐현상이 발생하는 것을 예방할 수 있는 이점을 갖는다.

부호의 설명

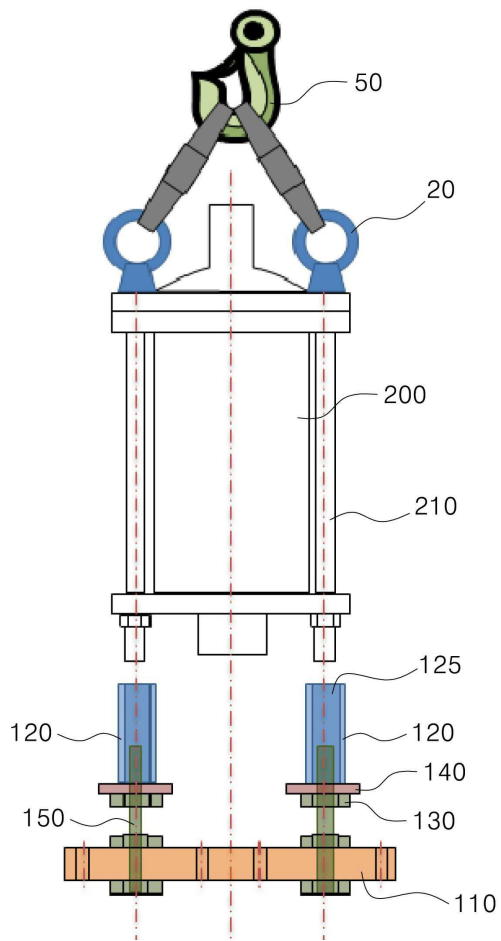
[0033]	110 : 베이스 플레이트	115 : 끼움홈부
	120 : 끼움봉부재	125 : 중공
	130 : 고정너트	140 : 고정와셔
	150 : 고정볼트	200 : 복합충전소용 펌프
	201,203 : 상,하부 베어링	202 : 고정자
	204 : 임펠러	206 : 고정자 앳세이
	207 : 회전자	209 : 흡기 매니홀드
	210 : 장볼트	310 : 받침대
	315 : 안착홈부	

도면

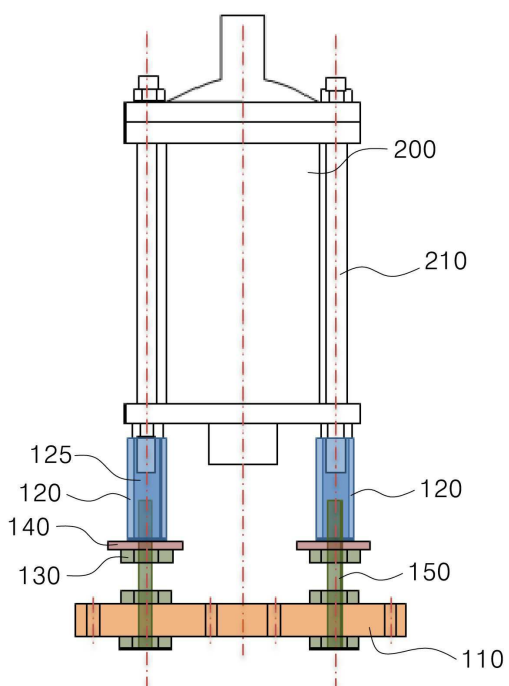
도면1



도면2



도면3



도면4

