

기술 설명서 요약본

기 술 명	해수를 이용한 냉각기능과 꼬임방지 퀵 커플러 탑재된 고점도용 유이송 DC펌프	
기술분류 (대분류-중분류)	해양공학-해양장비	
공사 관련 기술 여부	공사 외 기술	공사 관련 기술
	■	□
기 업 명	해양환경공단 , (주)성동해양기술	

기 술 개 요	
<p>■ 신청 기술 주요내용 및 특징</p> <p>본 기술은 해상에서 침몰, 좌초등의 사고가 발생한 선박의 유류를 신속히 회수하기 위한 선박 잔존 유 회수장치에 관한 것이다. 간략히 설명하자면 선박 탱크 내 유류를 회수하기 위해 DC48V펌프를 유류에 잠수한 상태로 구동하게 된다, 해상 운항 중 좌초된 선박 탱크 내 유류(LSFO)등을 회수하기 위해 유류에 잠수하여 구동하게 되는데 LSFO 특성상 고점도유 이다보니 장시간 펌프 구동 시 잠수된 펌프는 고 부하로 인해 과열이 수반된다 약 50~90도 정도이며 이 온도가 지속될 경우 과열로 인해 펌프는 정지하게 된다, 그래서 이 온도를 이겨내며 장시간 구동하기 위해 펌프 모터 상단부에 냉각수를 순환펌프로 순환시켜 펌프를 냉각할 수 있도록 라인을 구성하였다. 온도가 설정치에 도달하면 방열팬이 돌면서 냉각수를 식히고 순환 하면서 펌프헤드 내 모터를 방열해준다, 그리고 더 가혹한 상황에서 과열 우려에 대처하기 위해 해수를 냉각수로 사용하여 효율을 극대화 할 수 있도록 하였다, 특히 비상상황 발생 시 골든타임을 확보하기 위해 냉각수 순환라인의 커플링 부분의 입수구와 출수구 두개의 라인을 하나의 라인으로 통합구성하여 꼬임방지 호스를 개발하였고 이는 신속히 체결 해체 가능하여서 꼬임방지 퀵 커플러라 명명 하였다. 그리고 이러한 여러 기술들을 접목한 펌프가 선박잔존유 회수장치 이다</p>	
<p>■ 기존 기술과의 차별성</p> <p>본 기술의 핵심요소 중 첫 번째는 유이송펌프 구동동력을 DC전기로 사용한다는 것이다, 기존 펌프들 중에 LSFO같은 고점도유를 이송하기 위한 전용DC펌프는 없으며 시중 일반펌프제품들은 모두 AC220V를 사용하여 감전의 우려가 있으며 펌프의 수냉냉각방식의 과열방지장치가 탑재된 펌프는 없다.</p> <p>두 번째 핵심요소는 전기구동 전환으로 엔진 파워팩과 유압호스등이 필요치 않아 기존 펌프대비 무게와 부피를 60% 이상 경량화하는 효과가 있다는 것이다. 기존 기술의 유이송 펌프는 유압으로 구동되어(엔진→유압펌프→유압분배기→유압모터→유이송펌프)의 프로세스를 거쳐 무게와 부피가 크고 운용하는데 있어 많은 인력과 비상상황시 신속한 출동과 설치가 불가한 반면 본 기술은 컨버터(18kg) 하나와 펌프헤드(29kg)와 파워선(9kg) 꼬임방지 퀵 커플러(5kg)이 전부다, 이렇듯이 부속장비의 간소화를 통한 작업편의성 및 효율향상을 기대할 수 있다.</p> <p>세번째 핵심요소는 호스꼬임 방지 퀵 커플러 이다.</p> <p>비상 상황 시 출동하여 좌초선박의 경사진 협소한 공간과 파도가 넘실대는 불확실성이 높은 특수한 상황에서 신속한 유류이송 임무를 수행하는데 펌프 방열에 꼭 필요한 호스가 꼬여있어 풀어야 하는 상황같은 난관에 봉착하는 경우가 많기 때문에 호스 꼬임방지 퀵 커플러같은 요소는 상당히 큰 도움이 될 것이다.</p>	
경제·산업적 파급효과	
<p>본 기술의 개발은 종래의 유이송펌프가 고수해오던 유압 구동방식을 탈피한 것으로서, 기존 유압식 유이송펌프가 갖던 문제점을 해소함. 중량 장비의 경량화, 복잡한 구성을 갖는 부속장비의 간소화, 작업환경 개선 등 작업자가 직접 체감해 온 불편요소들을 개선함으로써 작업자의 작업 편의성을 대폭 향상함. 이에, 선박 좌초 및 침몰사고 시 유류 회수와 이송에 대한 신속한 대응 및 작업자 작업 편의 향상을 도모하는 수요처에서의 수요가 있을 것으로 예상 되며, 전력을 동력으로서 고려하지 않던 유회수펌프 산업 기조를 바꿀 수 있을 것으로 보임.</p>	

지식재산권 및 시험성적				
<div> <div> <div>■ 지식재산권</div> </div> </div>				
국내 특허		해외 특허		기타(실용신안, 상표, 디자인 등)
출원건	등록: 1건	출원: 건	등록: 건	출원: 건
구분	출원번호 (등록번호)	출원일자 (등록일자)	출원명칭 (등록명칭)	출원인 (권리자)
	10-2023-0044867	2023년 7월 01일	선박 잔존유 회수장치	(주)성동해양기술 김중재, 김도엽
<div> <div>■ 시험성적</div> </div>				
시험기관:	한국조선해양기자재연구원			
시험내용:	LSFO 유류이송량측정시험			
시험결과:	최대 유이송량 LSFO 37.2 kl/h인증			



<전체 구성품>



<방열 냉각 핀 및 냉각팬>



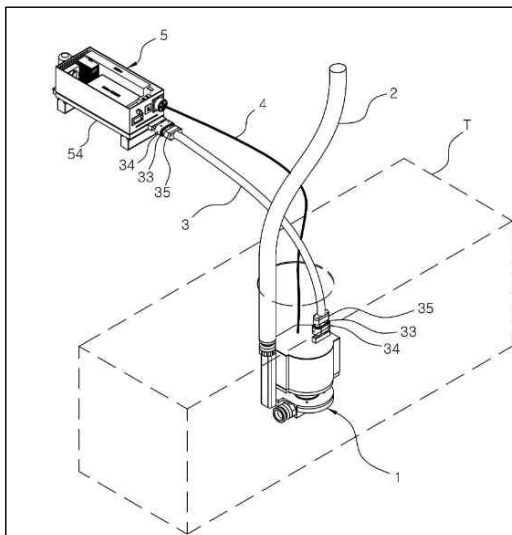
<컨버터 전면 전원라인, 냉각라인>



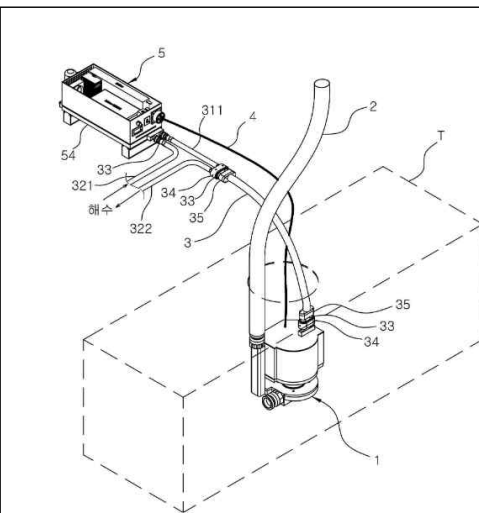
<끄임방지 일체형 퀵 커플러>



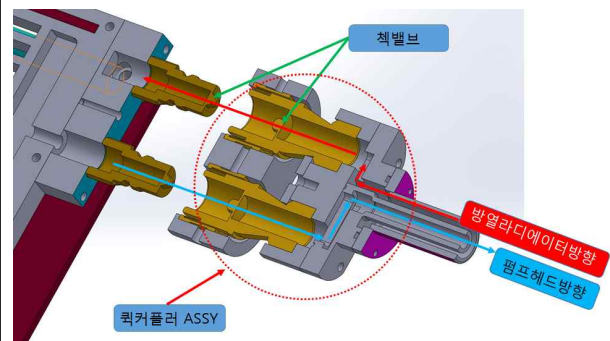
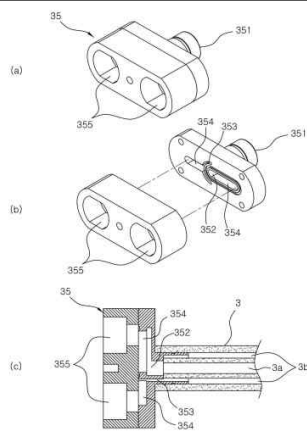
<펌프헤드>



<자체 냉각수 순환 냉각>



<해수 순환을 이용한 냉각 >



<끼임방지 퀵 커플러 구조>