



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년11월18일  
(11) 등록번호 10-0995148  
(24) 등록일자 2010년11월11일

(51) Int. Cl.

A62C 3/10 (2006.01) A62C 5/02 (2006.01)

A62C 37/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0031418

(22) 출원일자 2008년04월04일

심사청구일자 2008년04월04일

(65) 공개번호 10-2009-0105982

(43) 공개일자 2009년10월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP10024119 A\*

JP16041393 A\*

JP51093085 A\*

JP2006102307 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 엔케이

부산 사하구 신평동 497

(72) 발명자

박윤소

부산 남구 용호동 LG메트로시티 142동 1904호

심점석

부산 사하구 다대1동 현대아파트 102동 109호

(74) 대리인

김성환

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 류태영

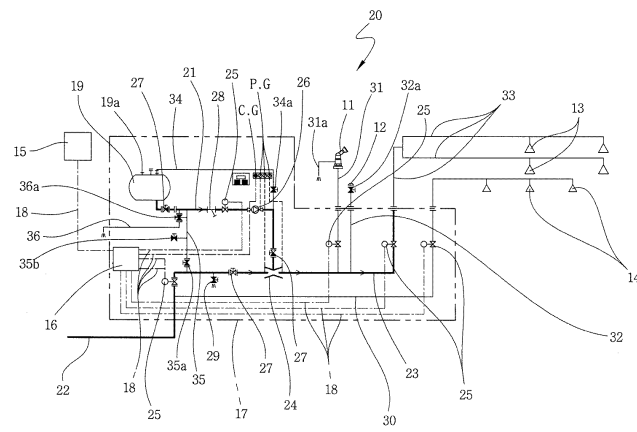
(54) 셔틀탱커의 보우로딩시스템용 자동소화장치

(57) 요약

본 발명은 셔틀탱커(Shuttle tanker)의 보우(Bow: 선수, 뱃머리)측에 설치되어 원유나 오일 등의 적재와 하역작업을 수행토록 한 보우로딩시스템에 있어, 해당 시스템 영역에 발생할 수 있는 화재의 진압을 위하여 보우로딩시스템과 인접하여 설치되는 소화장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 보우로딩시스템이 설치된 구역의 내부공간 및 갑판상에 유류화재 또는 일반화재에 따라 폼소화약제(폼약제+해수: 이하, "소화약제"라 한다)와 해수를 선택적으로 또는 동시에 분사시킬 수 있도록 함은 물론, 이러한 소화약제와 해수의 공급이 제어반과 전자밸브에 의하여 자동적이고 합리적으로 제어되도록 함에 따라, 보우로딩시스템용 소화장치의 설치에 소요되는 시간과 비용을 최대한으로 단축 및 절감시키도록 하면서도, 화재의 발생시 보다 신속하고 능률적인 대처 및 이로 인한 화재의 효율적인 초기진압이 가능토록 한 셔틀탱커의 보우로딩시스템용 자동소화장치에 관한 것이다.

이를 위하여, 본 발명은 해수면으로부터 연장되는 해수공급관(22)이 폼혼합기(24)와 연결 설치되고, 상기 폼혼합기(24)로부터는 소화약제(Foam solution: 폼약제+해수)의 분배식 공급을 위한 소화약제분배관(23)이 연장 설치되고, 상기 해수공급관(22)에는 전자밸브(25)와 글로브밸브(27)가 설치되며, 상기 소화약제분배관(23)으로부터는 보우로딩시스템(10)이 설치된 구역의 소화약제분사노즐(13)과 연결되는 소화약제분사라인(33)이 분기되고, 상기 해수공급관(22)으로부터는 갑판을 포함하는 방호대상 구역의 해수분사노즐(14)과 연결되는 해수분사라인(30)이 분기된 것에 있어서, 상기 폼혼합기(24)에는 폼탱크(19)로부터 연장되는 폼공급관(21)이 해수공급관(22)과 함께 연결 설치되고, 상기 폼공급관(21)에는 글로브밸브(27)와 전자밸브(25)와 폼펌프(26)가 설치되며, 상기 소화약제분배관(23)으로부터는 갑판의 모니터(11)와 소화용 호스(12)로 연결되는 모니터라인(31)과 호스라인(32)이 추가로 분기되는 한편, 상기 소화약제분배관(23)과 모니터라인(31)과 해수분사라인(30)에는 전자밸브(25)가 설치되고, 상기 각각의 전자밸브(25)와 폼펌프(26)는 케이블(18)에 의하여 제어반(15)(16)과 접속 설치되며, 상기 폼펌프(26)를 지난 위치에 해당하는 폼공급관(21)으로부터 리서클밸브(34a)를 구비하는 리서클라인(34)이 분기되어 폼탱크(19)와 연결 설치되고, 상기 전자밸브(25)를 지난 위치에 해당하는 해수공급관(22)으로부터는 세척밸브(35a)를 구비하는 세척라인(35)이 분기되어 글로브밸브(27)를 지난 위치에서 폼공급관(21)과 연결 설치되는 것을 특징으로 한다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

서틀탱커(Shuttle tanker)(9)의 보우(Bow: 선수, 뱃머리)측에는 서틀탱커(9)로부터 원유나 오일 등을 하역하거나, 서틀탱커(9)측으로 원유나 오일 등을 적재하는 데 사용되는 보우로딩시스템(Bow loading system)(10)이 설치되고, 상기 보우로딩시스템(10)과 인접한 서틀탱커(9)의 보우룸(Bow room)(17)에는 보우로딩시스템(10) 영역에서 발생할 수 있는 화재의 소화장치가 설치되며, 상기 소화장치(20)는 해수면으로부터 연장되는 해수공급관(22)이 폼혼합기(24)와 연결 설치되고, 상기 폼혼합기(24)로부터는 소화약제(Foam solution: 폼약제+해수)의 분배식 공급을 위한 소화약제분배관(23)이 연장 설치되고, 상기 해수공급관(22)에는 전자밸브(25)와 글로브밸브(27)가 설치되며, 상기 소화약제분배관(23)으로부터는 보우로딩시스템(10)이 설치된 구역의 소화약제분사노즐(13)과 연결되는 소화약제분사라인(33)이 분기되고, 상기 해수공급관(22)으로부터는 갑판을 포함하는 방호대상 구역의 해수분사노즐(14)과 연결되는 해수분사라인(30)이 분기된 것에 있어서,

상기 폼혼합기(24)에는 폼탱크(19)로부터 연장되는 폼공급관(21)이 해수공급관(22)과 함께 연결 설치되고, 상기 폼공급관(21)에는 글로브밸브(27)와 전자밸브(25)와 폼펌프(26)가 설치되며,

상기 소화약제분배관(23)으로부터는 갑판의 모니터(11)와 소화용 호스(12)로 연결되는 모니터라인(31)과 호스라인(32)이 추가로 분기되는 한편, 상기 소화약제분배관(23)과 모니터라인(31)과 해수분사라인(30)에는 전자밸브(25)가 설치되고, 상기 각각의 전자밸브(25)와 폼펌프(26)는 케이블(18)에 의하여 제어반(15)(16)과 접속 설치되며,

상기 폼펌프(26)를 지난 위치에 해당하는 폼공급관(21)으로부터 리서클밸브(34a)를 구비하는 리서클라인(34)이 분기되어 폼탱크(19)와 연결 설치되고, 상기 전자밸브(25)를 지난 위치에 해당하는 해수공급관(22)으로부터는 세척밸브(35a)를 구비하는 세척라인(35)이 분기되어 글로브밸브(27)를 지난 위치에서 폼공급관(21)과 연결 설치되는 것을 특징으로 하는 서틀탱커의 보우로딩시스템용 자동소화장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 서틀탱커에 설치되어 원유나 오일 등의 적재와 하역작업을 수행토록 한 보우로딩시스템에 있어, 해당 시스템 영역에 발생할 수 있는 화재의 진압을 위하여 보우로딩시스템과 인접하여 설치되는 소화장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 보우로딩시스템이 설치된 구역의 내부공간 및 갑판상에 유류화재 또는 일반화재에 따라 소화약제와 해수를 선택적으로 또는 동시에 분사시킬 수 있도록 함은 물론, 이러한 소화약제와 해수의 공급이 제어반과 전자밸브에 의하여 자동적이고 합리적으로 제어되도록 함에 따라, 보우로딩시스템용 소화장치의 설치에 소요되는 시간과 비용을 최대한으로 단축 및 절감시키도록 하면서도, 화재의 발생시 보다 신속하고 능률적인 대처 및 이로 인한 화재의 효율적인 초기진압이 가능토록 한 서틀탱커의 보우로딩시스템용 자동소화장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

[0002] 일반적으로 해상에 떠있는 상태로 원유의 생산과 저장 및 하역이 가능한 시설로서, 일명 FSO(Floating Storage & Offloading)나 FPSO(Floating Production Storage & Offloading)라고 불리우는 시설(원유추진과는 다른 시설임)로부터 원유나 오일 등을 적재시켜 유조선이나 육상의 플랜트 등으로 공급시키기 위한 선박을 서틀탱커(Shuttle tanker)라고 한다.

[0003] 상기과 같은 서틀탱커의 보우(Bow: 선수, 뱃머리)측에는 보우로딩시스템이 설치되는 바, 상기 보우로딩시스템(10)은 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 계류호저(1)가 감겨지는 계류원치(2)가 서틀탱커(9)의 플랫폼 갑판에서 서틀탱커(9)의 중심선에 위치하도록 설치되며, 상기 계류원치(2)의 전방에는 체인스트로퍼(4)와 페어리드(Fairlead)(3) 즉, 도삭기(導索器)가 위치하게 되고, 상기 계류원치(2)의 하부에 해당하는 주갑판 또는 별도의 구역에는 계류호저(1)의 저장원치(5)와 로프(6a)가 감겨진 호스취급용 원치(6) 및 로딩소켓(7)이 각각

설치된다.

- [0004] 상기 계류호저(1)는 계류원치(2)에 의하여 플랫폼의 갑판에 위치하는 페어리드(3)와 체인스토퍼(4)를 통하여 끌어 당겨지며, 그 다음으로 상기 계류호저(1)는 계류원치(2)를 통해 주갑판 또는 별도 구역의 저장원치(5)와 연결되는 바, 이러한 계류절차는 체인스토퍼(4)가 계류호저(1)의 웨어체인(Wear chain)(1a)에 고정됨으로써 완료되며, 그 다음으로 로딩호스(8)가 호스취급용 원치(6)와 호스취급용 로프(6a)에 의하여 셔틀탱커(9)측으로 끌어 당겨진 상태에서, 원유나 오일 등의 방출 또는 저장을 위한 로딩소켓(7)과 연결 설치된다.
- [0005] 상기 로딩호스(8)는 유조선이나 육상의 플랜트로부터 연장되는 방출용 호스가 될 수도 있고, FSO/FPSO 시설로부터 연장되는 저장용 호스가 될 수도 있는 바, 상기 로딩소켓(7)과 로딩호스(8)에 의하여 셔틀탱커(9)로부터 유조선이나 육상의 플랜트로 원유 또는 오일 등의 공급이 가능하게 됨은 물론, FSO/FPSO 시설로부터 셔틀탱커(9)로 원유 또는 오일 등의 적재가 가능하게 되며, 상기 로딩소켓(7)은 셔틀탱커(9)의 내부에 설치된 다수 개의 적재탱크와 연결된다.
- [0006] 상기와 같이 보우로딩시스템(10)을 이용한 작업시 인화성 물질 또는 가연성 물질이 되는 원유나 오일이 이송되므로, 보우로딩시스템(10)이 위치하는 영역상에 조그마한 불씨가 발생하더라도 대형화재로 이어질 수 있고, 특히 계류설비의 대부분이 강철재로 제작되어 있기 때문에 설비간의 마찰에 의한 불꽃만으로도 화재가 쉽게 발생할 수 있는 등, 보우로딩시스템(10)이 설치된 영역에서는 항상 화재예방에 대한 세심한 주의를 기울여야 한다.
- [0007] 이로 인하여, 셔틀탱커(9)와 같이 인화성, 가연성 물질을 취급하는 선박에서는 성냥이나 철제공구 또는 기타 불꽃을 내기 쉬운 물품을 소지하거나, 쇠굽이 장착된 신발 등을 착용하여서는 아니되며, 인화성, 가연성 물질을 저장 또는 방출하는 장소, 즉 보우로딩시스템(10)이 설치된 영역 및 그 주변과, 심지어는 그 장소로부터 나와 있는 통풍구 부근에서는 절대 담배를 피우거나 화기를 취급해서는 안된다고 규정하고 있다.
- [0008] 그러나, 이와 같은 세심한 주의와 제한규정에도 불구하고 조그마한 부주의로 인하여 대형화재가 발생함에 따라 선박 또는 인명에 엄청난 피해를 가져올 수 있으므로, 도 2에 도시된 바와 같이 보우로딩시스템(10)이 설치되는 방호구역(F)에 소화장치를 설치하는 것이 필수적이지만, 현재까지는 보우로딩시스템(10)에 적용되는 소화장치의 수준이 매우 열악한 실정이다.
- [0009] 현재까지 보우로딩시스템(10)에 적용되고 있는 대부분의 소화장치는 수동으로 밸브를 개방시킨 상태에서, 갑판 위에 발생한 화염측으로 소화약제를 방출할 수 있는 모니터(Monitor)(11)나 소방용 호스 등을 수동으로 조작하여 화재를 진압할 수 있는 정도의 수준에 불과하며, 이때 사용되는 소화약제는 폼(Foam) 약제로서 통상 원유나 오일 등의 가연물에 의하여 선박에서 발생한 B급 화재를 진압하는 목적으로 사용되는 것으로서, 해수(또는 담수)와 혼합한 다음 이 혼합액인 소화약제를 이용하여 거품 형태의 폼을 발생시키도록 한 것이다.
- [0010] 그러나, 상기와 같은 종래의 보우로딩시스템(10)용 소화장치는 모든 소화기구가 수동으로 작동되도록 이루어져 있기 때문에, 화재의 발생시 보다 신속하고 효율적인 초기진압이 어려운 문제점이 있었을 뿐만 아니라, 화재의 종류, 즉 유류화재와 일반화재의 구분없이 소화약제를 사용토록 하였기 때문에, 해수(海水)만으로 진압이 가능한 일반화재의 경우에도 소화약제를 사용함에 따라 소화약제의 낭비를 초래하는 문제점이 있었다.
- [0011] 이와 더불어, 소화기구의 수동조작을 위하여 밸브 등의 부품이 대부분 유압(油壓, Hydraulic)장치로 이루어져 있기 때문에, 유압라인 등에 의하여 소화장치의 전체적인 설비가 매우 복잡하게 됨은 물론, 소화장치의 설치에 따른 시간과 비용 또한 과도하게 소요되는 문제점이 있었으며, 이로 인하여 셔틀탱커(9)와 같은 선박을 제조하는 조선소의 입장에서조차 소화장치의 적용과 설치에 따른 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명에 의한 셔틀탱커의 보우로딩시스템용 자동소화장치는 보우로딩시스템이 설치된 구역의 내부공간 및 갑판상에 유류화재 또는 일반화재에 따라 소화약제와 해수를 선택적으로 또는 동시에 분사시킬 수 있도록 함은 물론, 이러한 소화약제와 해수의 공급이 제어반과 전자밸브에 의하여 자동적이고 합리적으로 제어되도록 함에 따라, 기존의 유압수동식 소화장치에 비하여 그 설치에 따른 시간과 비용을 최대한으로 단축 및 절감시킬 수 있도록 하면서도, 화재의 발생시 보다 신속하고 능률적인 대처 및 이로 인한 화재의 효율적인 초기진압이 가능토록 하며, 선박의 지휘소라 할 수 있는 조타실(Wheel house) 뿐만 아니라 로딩작업을 행하는 영역이나 그 이외의 지정된 장소에서도 제어반에 의하여

화재의 진압을 효과적으로 수행할 수 있도록 하는 것을 그 기술적인 과제로 한다.

### 과제 해결수단

[0013] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서의 본 발명은, 셔틀탱커의 보우측에는 셔틀탱커로부터 원유나 오일 등을 하역하거나, 셔틀탱커측으로 원유나 오일 등을 적재하는 데 사용되는 보우로딩시스템이 설치되고, 상기 보우로딩시스템과 인접한 셔틀탱커의 보우룸에는 보우로딩시스템 영역에서 발생할 수 있는 화재의 소화장치가 설치되며, 상기 소화장치는 해수면으로부터 연장되는 해수공급관이 폼혼합기와 연결 설치되고, 상기 폼혼합기로부터는 소화약제의 분배식 공급을 위한 소화약제분배관이 연장 설치되고, 상기 해수공급관에는 전자밸브와 글로브밸브가 설치되며, 상기 소화약제분배관으로부터는 보우로딩시스템이 설치된 구역의 소화약제분사노즐과 연결되는 소화약제분사라인이 분기되고, 상기 해수공급관으로부터는 갑판을 포함하는 방호대상 구역의 해수분사노즐과 연결되는 해수분사라인이 분기된 것에 있어서, 상기 폼혼합기에는 폼탱크로부터 연장되는 폼공급관이 해수공급관과 함께 연결 설치되고, 상기 폼공급관에는 글로브밸브와 전자밸브와 폼펌프가 설치되며, 상기 소화약제분배관으로부터는 갑판의 모니터와 소화용 호스로 연결되는 모니터라인과 호스라인이 추가로 분기되는 한편, 상기 소화약제분배관과 모니터라인과 해수분사라인에는 전자밸브가 설치되고, 상기 각각의 전자밸브와 폼펌프는 케이블에 의하여 제어반과 접속 설치되며, 상기 폼펌프를 지난 위치에 해당하는 폼공급관으로부터 리서클밸브를 구비하는 리서클라인이 분기되어 폼탱크와 연결 설치되고, 상기 전자밸브를 지난 위치에 해당하는 해수공급관으로부터는 세척밸브를 구비하는 세척라인이 분기되어 글로브밸브를 지난 위치에서 폼공급관과 연결 설치되는 것을 특징으로 한다.

### 효 과

[0014] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 소화약제 및 해수 공급이 제어반과 전자밸브 및 폼펌프에 의하여 화재의 발생과 거의 동시에 자동적으로 신속하게 수행됨에 따라 화재의 효율적인 초기진압이 가능하게 되는 효과가 있으며, 이로 인하여 셔틀탱커와 같은 선박에서 화재로 인하여 발생할 수 있는 막대한 재산과 인명피해를 미연에 방지하는 효과가 있다.

[0015] 뿐만 아니라, 화재의 종류(유류화재 또는 일반화재) 및 화재의 발생위치(갑판 또는 방호대상 구역)에 맞추어 소화약제와 해수의 공급을 제어반에 의하여 보다 합리적으로 조정시키도록 하는 효과가 있으며, 이로 인하여 유류화재와 일반화재의 구분없이 폼약제가 무분별하게 남용되는 것을 방지함은 물론, 화재의 종류에 따라 필요한 장소측으로만 소화약제가 공급되도록 함으로서, 소화장치의 사용에 따른 폼약제의 낭비를 방지하는 효과가 있다.

[0016] 특히, 수동식 조작을 위하여 유압(油壓, Hydraulic)장치를 적용시켰던 종래의 경우와는 달리, 전자밸브에 의한 소화장치의 자동화를 달성함에 따라 소화용 배관라인을 제외한 별도의 유압라인 등을 설치하지 않고 케이블에 의한 전기배선만을 행하면 됨으로서, 소화장치의 전체적인 설비를 간단하게 함은 물론, 소화장치의 설치에 따른 시간과 비용 또한 최대한으로 단축 및 절감시키는 효과가 있으며, 이로 인하여 셔틀탱커와 같은 선박을 제조하는 조선소의 입장에서도 소화장치의 손쉬운 적용과 설치가 가능하게 되는 등의 매우 유용한 효과를 가지는 것이다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0018] 본 발명에 의한 자동식 소화장치(20)는 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 셔틀탱커(9)의 보우(Bow: 선수, 뱃머리)측에서 플랫폼 갑판의 중앙부에 위치하는 보우로딩시스템(Bow loading system)(10)과 인접한 영역, 도면상 보우로딩시스템(10)의 좌측 내부 구역에 해당하는 보우룸(Bow room)(17)에 설치되는 것으로서, 본 발명의 소화장치(20)는 도면에 도시된 구역 이외에도 보우로딩시스템(10)과 인접한 또 다른 구역에 설치될 수 있음은 물론이다.

[0019] 상기와 같이 셔틀탱커(9)의 보우룸(17)에 설치되는 본 발명의 소화장치(20)는 도 3 및 도 4에 각각 도시되어 있는 바와 같이, 공지의 폼(Foam)약제가 저장되는 폼탱크(19)로부터 폼공급관(21)이 연장되는 동시에, 해수면으로부터 해수공급관(22)이 보우룸(17)의 내부까지 연장되며, 이와 같이 연장되는 각각의 폼공급관(21)과 해수공급관(22)이 폼혼합기(24: Foam proportioner)에서 연결 설치됨에 따라, 유류화재의 진압에 필요한 소화약제를 조성시킬 수 있도록 이루어진다.

[0020] 상기 해수공급관(22)은 셔틀탱커(9)의 엔진룸 등으로 냉각수를 공급하는 것과 같은 목적을 위하여 상시 구동되



는 미도시된 해수펌프와 연결 설치되며, 상기 폼탱크(19)에는 공기의 유입으로 인한 폼약제의 변질방지를 위하여 진공밸브(19a)가 설치되고, 상기 폼혼합기(24)는 도 4 및 도 5에서 보다 명확하게 도시되어 있는 바와 같이 폼탱크(19)로부터 공급되는 농축된 폼약제와 해수공급관(22)으로부터 공급되는 해수를 적정비율로 혼합시켜 유류화재의 진압에 필요한 소화약제를 조성시키는 공지의 장치이다.

[0021] 상기 폼혼합기(24)는 해수공급관(22)을 통하여 공급되는 해수중에 농축된 폼약제를 유입시키는 장치로서, 폼공급관(21)이 연결되는 부분에 폼약제의 유입량을 조절하기 위한 조절밸브(38)가 설치되어 있으며, 상기 폼혼합기(24)에 의한 폼약제의 혼합비율이 97 : 3이 되는 경우 6000(L/min)의 해수유입량을 기준으로 하면 폼약제는 약 185(L/min) 정도가 되고, 94 : 6이 되는 경우는 6000 (L/min)의 해수유입량을 기준으로 하면 폼약제는 약 384(L/min) 정도가 된다.

[0022] 상기와 같은 폼혼합기(24)로부터는 실질적인 소화약제의 분배식 공급을 위한 소화약제분배관(23)이 연장 설치되고, 상기 소화약제분배관(23)으로부터 화재의 진압이 요구되는 서플탱커(9)의 각 위치로 소화약제를 공급시키는 배관라인이 분기되는 바, 상기 배관라인은 갑판의 모니터(11)와 소화용 호스(12)로 연결되는 모니터라인(31)과 호스라인(32)을 포함하여, 보우로딩시스템(10)이 설치된 구역 또는 유류화재의 발생이 우려되는 밀폐된 구역의 소화약제분사노즐(13)과 연결되는 소화약제분사라인(33)이 된다.

[0023] 상기 모니터(11)는 종래의 소화장치에 적용되는 것과 마찬가지로 화재의 발생여부를 감지하는 기능과 함께, 소화약제를 도 2에 도시된 갑판의 방호구역(F)으로 분사시키는 기능을 담당하는 것으로서, 소화약제의 분사방향이 좌,우 방향 뿐만 아니라 상,하 방향으로도 설정된 조건에 맞추어 분당 8회 정도의 사이클로 분사되도록 하는 제 품을 사용하는 것이 가장 바람직하며, 도면상 31a로 표시된 부분은 화재의 진압 후 모니터(11)에 남아 있는 소화약제의 배출을 위한 드레인인 된다.

[0024] 상기 소화용 호스(12)는 갑판에서 작업자가 호스밸브(32a)를 개방시켜 화재발생 구역으로 소화약제를 분사시키도록 한 것으로서, 화재의 발생이 우려되는 갑판상에 다수 개로 비치되는 것이 일반적이지만, 모니터(11)만으로도 갑판상에 발생한 화재를 충분히 진압할 수 있다면 소화용 호스(12) 및 호스라인(32)은 사용하지 않을 수도 있으며, 상기 소화약제분사노즐(13)은 보우로딩시스템(10)이 설치된 구역 또는 유류화재가 발생할 수 있는 밀폐된 구역의 내부에 설치된다.

[0025] 상기 소화약제분사노즐(13)의 바람직한 설치상태로는 2.5 ~ 3.5m 정도의 높이를 가지는 해당 구역의 천정면이나 벽체의 상측부에 소화약제의 분사각도가 약 90 ~ 120° 정도가 되도록 해당 방호구역의 크기에 맞추어 적정 개수로 설치하는 것이며, 소화약제를 미분무(Spray) 방식으로 약 5분 정도의 시간동안 분사시킬 수 있도록 함으로써, 보다 넓은 화재의 진압범위를 확보할 수 있는 노즐제품을 사용하는 것이 바람직하다.

[0026] 상기와 같이 소화약제분배관(23) 및 이로부터 분기되는 배관라인(31)(32) (33)에 의한 소화약제의 공급경로와 함께, 유류화재가 아닌 일반화재시 소화수로서 해수를 공급시킬 수 있도록 상기 해수공급관(22)으로부터 해수분사라인(30)이 분기되어, 이 해수분사라인(30)이 갑판을 포함하는 방호대상구역(보우로딩시스템이 설치된 구역과 같은 유류화재의 우려가 있는 구역이 될 수도 있음)에 구비되는 해수분사노즐(14)과 연결 설치되는 바, 상기 해수분사노즐(14) 또한 소화약제분사노즐(13)과 마찬가지로 해수를 넓은 범위로 확산 분사시킬 수 있는 노즐제품을 사용하는 것이 바람직하다.

[0027] 위에서 설명되어진 바와 같은 소화약제와 해수의 공급 및 분사에 따른 배관구조와 함께, 본 발명에 따른 소화장치(20)를 자동화시킬 수 있도록 하는 구성요소로서, 상기 폼공급관(21)에는 전자밸브(25)와 폼펌프(26)가 설치되는 한편, 상기 해수공급관(22)과 소화약제분배관(23) 및 이로부터 분기되는 해수분사라인(30)과 모니터라인(31)에는 전자밸브(25)가 각각 설치되며, 상기 각각의 전자밸브(25)와 폼펌프(26)는 케이블(18)에 의하여 제어반(15)(16)과 접속된다.

[0028] 또한, 상기 제어반(15)(16)은 선박의 지휘소라 할 수 있는 조타실(Wheel house)에 설치되는 주제어반(Master controller)(15)과, 보우로딩시스템(10)에 의한 로딩작업을 행하는 영역 또는 그 이외의 지정된 장소에 설치되어 주제어반(15)과 케이블(18)로 접속됨으로서 주제어반(15)과 동일한 기능을 수행할 수 있는 부제어반(Local controller)(16)으로 이루어짐으로서, 각각의 제어반(15)(16)에 의하여 전자밸브(25) 및 폼펌프(26)의 작동을 보다 더 합리적이고 효율적으로 제어할 수 있게 된다.

[0029] 상기와 같이 각각의 제어반(15)(16)과 전자밸브(25) 및 폼펌프(26)만으로도 본 발명의 소화장치(20)를 이루는 각각의 배관을 통한 소화약제와 해수의 선택적인 공급 및 분사를 이루어낼 수 있으나, 해당 배관을 통하여 공급되는 폼약제나 해수의 역류를 차단시키는 물론, 전자밸브(25)의 고장이나 오작동시 해당 배관을 수동으로도 제

어할 수 있도록 차단밸브 또는 유량제어밸브로서의 글로브밸브(Globe valve)(27)를 폼공급관(21)과 해수공급관(22)상에 추가적으로 설치하는 것이 바람직하다.

[0030] 상기 글로브밸브(27) 중에서 폼공급관(21)에 설치되는 것은 나사식 역지밸브(SDNR valve: Screw Down Non-Return valve)로서, 정상시에는 폼약제의 역류차단 밸브로 사용하다가 폼탱크(19)의 세척작업을 수행할 시 또는 전자밸브(25)의 고장이나 오작동시에 수동식 양방향 개폐조작이 가능토록 한 것이고, 상기 해수공급관(22)에 설치되는 글로브밸브(27)는 정상시에 개방된 상태를 유지하다가 전자밸브(25)의 고장이나 오작동시에는 해수공급관(22)을 수동으로 개폐시키는 데 사용되는 것이다.

[0031] 또한, 상기 제어반(15)(16)에 의한 소화장치(20)의 작동을 보다 더 정확하게 수행할 수 있도록, 폼펌프(26)의 출구측 및 폼혼합기(24)의 해수공급관(22)과 소화약제분배관(23)의 내부압력을 감지하는 압력게이지(P.G)를 설치하는 한편, 폼탱크(19)내의 폼약제가 모두 사용되어 폼탱크(19)로부터 폼약제가 더 이상 흡입되지 않을 시에 폼펌프(26)의 공회전을 방지하기 위한 목적의 컴파운드게이지(C.G)를 설치함으로써, 전자밸브(25)의 개방작동 및 폼펌프(26)의 작동상태를 화재의 진압에 최적화 될 수 있는 범위로 제어되도록 하는 것이 바람직하다.

[0032] 지금까지 도면을 기초로 하여 위에서 설명되어진 내용은 본 발명에 의한 소화장치(20)의 요부에 해당하는 구성요소를 중심으로 한 것이며, 이러한 요부 구성요소와 더불어 본 발명에 의한 소화장치(20)의 기능성을 보다 더 향상시키기 위한 주변적인 구성요소로서는, 폼공급관(21)에 설치되는 스트레이너(28)와, 폼약제의 활성화를 위한 리서클라인(34) 및 폼탱크(19)의 세척을 위한 세척라인(35)을 들 수 있다.

[0033] 상기 스트레이너(Strainer)(28)는 농축액인 폼약제에 포함된 각종 이물질을 제거하여 소화약제의 조성을 보다 더 원활히 하기 위한 장치이며, 상기 리서클라인(Recircle line)(34)은 폼펌프(26)의 직후방에 해당하는 폼공급관(21)으로부터 리서클밸브(34a)(글로브밸브가 바람직하다)를 구비하는 상태로 분기되어 폼탱크(19)와 연결 설치됨으로서, 폼탱크(19)의 내부에 폼약제가 장시간 동안 정체될 경우 폼약제를 순환 및 활성화시키는 데 사용된다.

[0034] 또한, 상기 세척라인(35)은 전자밸브(25)의 직후방에 해당하는 위치에서 해수공급관(22)으로부터 세척밸브(35a)(글로브밸브가 바람직하다)를 구비하는 상태로 분기되어, 글로브밸브(27)와 스트레이너(28)의 사이에 해당하는 폼공급관(21)과 연결 설치됨으로서, 해수공급관(22)으로부터 세척용 해수를 폼탱크(19)의 내부로 공급시켜 폼탱크(19)를 세척하는 데 사용되며, 상기 세척라인(35)에는 세척에 사용된 해수를 배출시키도록 하는 드레인밸브(35b)가 설치된다.

[0035] 상기와 같이 리서클라인(34) 및 세척라인(35)을 가동시킬 경우 해당 라인에 설치되는 리서클밸브(34a)와 세척밸브(35a) 및 폼공급관(21)과 해수공급관(22)의 전자밸브(25)는 개방되고, 폼혼합기(24)와 인접한 위치에서 폼공급관(21) 및 해수공급관(22)에 설치된 각각의 글로브밸브(27)는 폐쇄된 상태로 유지되는 것이며, 상기 폼공급관(21)과 해수공급관(22)에도 잔여폼과 잔여해수를 배수시킬 수 있도록 드레인밸브(36a)를 포함하는 폼드레인(36) 및 배수밸브(29)가 각각 설치되어 있다.

[0036] 이하, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 작용관계를 첨부된 도면 제 3도를 중심으로 하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0037] 먼저, 보우로딩시스템(10)이 설치된 셔틀탱커(9)의 선수측 갑판위에 유류화재가 발생함에 따라, 모니터(11) 및 소화용 호스(12)를 통하여 소화약제를 분사시키고자 할 경우에는, 제어반(15)(16)에 설치된 해수공급버튼과 폼공급버튼 및 갑판버튼을 누르게 되면, 폼공급관(21)과 해수공급관(22) 및 모니터라인(31)에 설치된 전자밸브(25)가 개방되는 동시에, 폼공급관(21)에 설치된 폼펌프(26)가 작동된다.

[0038] 상기와 같은 상태로 소화장치(20)가 세팅되면, 농축된 폼약제 및 해수가 폼혼합기(24)측으로 공급되어, 폼혼합기(24)에서 유류화재의 진압을 위한 소화약제가 조성되는 한편, 이와 같이 조성된 소화약제가 소화약제분배관(23)으로부터 모니터라인(31) 및 호스라인(32)을 거쳐 셔틀탱커(9)의 갑판상에 설치된 모니터(11)와 소화용 호스(12)를 따라 분사됨으로서, 갑판상에 발생한 유류화재를 신속하게 진압할 수 있게 된다.

[0039] 또한, 보우로딩시스템(10)이 설치된 구역 또는 그 이외의 밀폐된 구역에 유류화재가 발생함에 따라, 해당 구역에 비치된 폼분사노즐(13)를 통하여 소화약제를 분사시키고자 할 경우에는, 제어반(15)(16)에 설치된 해수공급버튼과 폼공급버튼 및 해당 구역의 버튼을 누르게 되면, 폼공급관(21)과 해수공급관(22) 및 소화약제분배관(23)에 설치된 전자밸브(25)가 개방되는 동시에, 폼공급관(21)에 설치된 폼펌프(26)가 가동된다.

[0040] 상기와 같은 상태로 소화장치(20)가 세팅되면, 농축된 폼약제 및 해수가 폼혼합기(24)측으로 공급되어, 폼혼합

기(24)에서 유류화재의 진압을 위한 소화약제가 조성되는 한편, 이와 같이 조성된 소화약제가 소화약제분배관(23)으로부터 소화약제분사라인(33)을 거쳐 소화약제분사노즐(13)을 따라 분사됨으로서, 해당 구역의 내부에 발생한 유류화재 또한 신속하게 진압할 수 있는 것이며, 소화약제분사노즐(13)을 통한 소화약제의 분사는 물분무(Spray) 형태로 약 5분간 방출되도록 하는 것이 바람직하다.

[0041] 이와 더불어, 갑판이나 별도의 방호대상 구역에 유류화재가 아닌 일반화재가 발생한 경우에는, 제어반(15)(16)에 설치된 해수공급버튼 및 갑판이나 해당 구역의 버튼만을 누르게 되면, 해수공급관(22)으로부터 갑판이나 해당 구역으로 분기된 해수분사라인(30)의 전자밸브(25)만이 개방됨에 따라, 해수공급관(22)으로부터 해수분사라인(30)을 거쳐 해수분사노즐(14)을 따라 해수가 분사됨으로서, 품약제의 낭비없이 갑판 또는 해당 구역에서 발생한 일반화재 또한 신속하게 진압할 수 있게 된다.

[0042] 상기와 같이 본 발명에 따른 소화장치(20)를 이용하여 유류화재 등의 진압을 완료시킨 이후에는, 제어반(15)(16)을 사용하여 화재의 진압을 위하여 개방되었던 전자밸브(25)를 초기상태로 복원시키는 동시에 펌프(26)의 작동을 중지시키도록 함은 물론, 폼탱크(19)의 내부에 폼약제를 적정 수준으로 다시 충전시키게 되면, 본 발명에 따른 소화장치(20)를 화재의 진압에 다시 사용 가능한 상태로 세팅할 수 있게 되는 것이다.

[0043] 또한, 상기의 설명에서는 유류화재가 발생한 위치 및 화재의 종류별로 각각 개별적인 진압과정을 설명하였으나, 유류화재나 일반화재가 갑판이나 별도의 방호대상 구역에 동시 다발적으로 발생한 경우에도, 상기 제어반(15)(16)에 의한 전자밸브(25)와 펌프(26)의 제어에 의하여 화재의 동시 다발적인 진압 또한 가능하게 되는 바, 이는 화재의 발생상황과 그 진압루트를 제어반(15)(16)에 미리 설정 및 입력시켜 놓은 프로그램에 의하여 달성되어질 수 있는 것이다.

[0044] 상기와 같은 본 발명의 보우로딩시스템(10)용 자동소화장치(20)에 의하면, 소화약제 및 해수 공급이 제어반(15)(16)과 전자밸브(25) 및 펌프(26)에 의하여 화재의 발생과 거의 동시에 자동적으로 신속하게 수행됨에 따라 화재의 효율적인 초기진압이 가능하게 되며, 이로 인하여 셔틀탱커(9)와 같은 선박에서 화재로 인하여 발생할 수 있는 막대한 재산과 인명피해를 미연에 방지할 수 있게 된다.

[0045] 뿐만 아니라, 화재의 종류(유류화재 또는 일반화재) 및 화재의 발생위치(갑판 또는 별도의 방호대상 구역)에 맞추어 소화약제와 해수의 공급을 제어반(15)(16)에 의하여 보다 합리적으로 조정시킬 수 있으며, 이로 인하여 유류화재와 일반화재의 구분없이 폼약제가 무분별하게 낭용되는 것을 방지함은 물론, 화재의 종류에 따라 필요한 장소측으로만 소화약제가 공급되도록 함으로서, 소화장치(20)의 사용에 따른 폼약제의 낭비를 방지할 수 있게 된다.

[0046] 특히, 수동식 조작을 위하여 유압(油壓, Hydraulic)장치를 적용시켰던 종래의 경우와는 달리, 전자밸브(25)에 의한 소화장치(20)의 자동화를 달성함에 따라 소화용 배관라인을 제외한 별도의 유압라인 등을 설치하지 않고 케이블(18)에 의한 전기배선만을 행하면 됨으로서, 소화장치(20)의 전체적인 설비가 간단하게 됨은 물론, 소화장치(20)의 설치에 따른 시간과 비용 또한 최대한으로 단축 및 절감시킬 수 있게 되며, 이로 인하여 셔틀탱커(9)와 같은 선박을 제조하는 조선소의 입장에서조차 소화장치(20)의 손쉬운 적용과 설치가 가능하게 되는 것이다.

## 도면의 간단한 설명

[0047] 도 1은 셔틀탱커의 보우로딩시스템을 나타내는 장치도.

[0048] 도 2는 보우로딩시스템과 소화장치가 설치되는 셔틀탱커의 선수측을 나타내는 개략적인 평면도.

[0049] 도 3은 본 발명에 의한 보우로딩시스템용 자동소화장치를 나타내는 배관도.

[0050] 도 4는 본 발명에 의한 자동소화장치가 보우룸에 실질적으로 설치된 상태를 나타내는 측면도.

[0051] 도 5는 본 발명에 사용되는 폼혼합기의 일부확대 측면도.

[0052] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0053] 1 : 계류호저                      1a : 웨어체인                      2 : 계류원치

[0054] 3 : 페어리드                      4 : 체인스토퍼                      5 : 저장원치

[0055] 6 : 호스취급용 원치                      6a : 로프                      7 : 로딩소켓

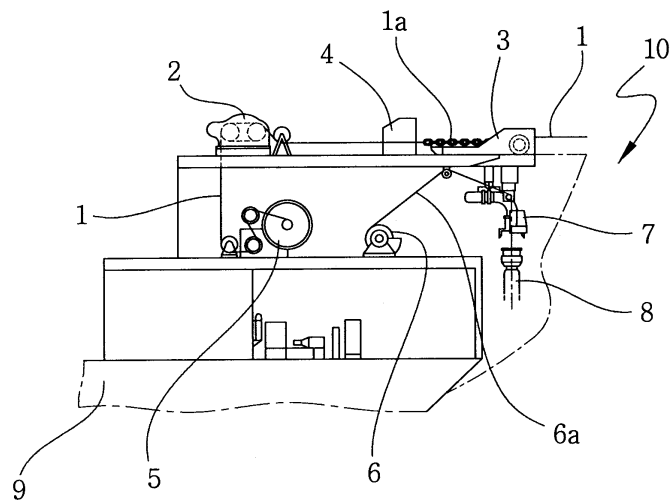
[0056] 8 : 로딩호스                      9 : 셔틀탱커                      10 : 보우로딩시스템



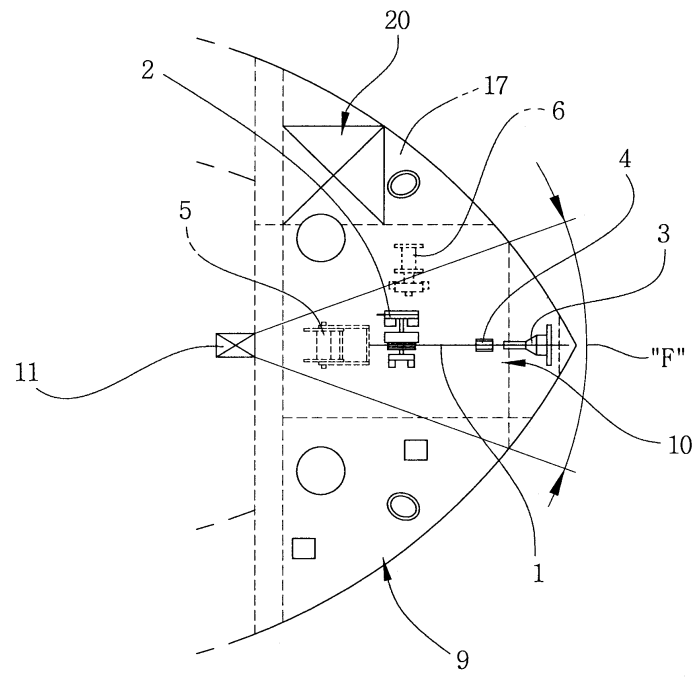
|        |             |               |               |
|--------|-------------|---------------|---------------|
| [0057] | 11 : 모니터    | 12 : 소화용 호스   | 13 : 소화약제분사노즐 |
| [0058] | 14 : 해수분사노즐 | 15 : 주제어반     | 16 : 부제어반     |
| [0059] | 17 : 보우룸    | 18 : 케이블      | 19 : 폼탱크      |
| [0060] | 19a : 진공밸브  | 20 : 소화장치     | 21 : 폼공급관     |
| [0061] | 22 : 해수공급관  | 23 : 소화약제분배관  | 24 : 폼혼합기     |
| [0062] | 25 : 전자밸브   | 26 : 폼펌프      | 27 : 글로브밸브    |
| [0063] | 28 : 스트레이너  | 29 : 배수밸브     | 30 : 해수분사라인   |
| [0064] | 31 : 모니터라인  | 31a : 드레인     | 32 : 호스라인     |
| [0065] | 32a : 호스밸브  | 33 : 소화약제분사라인 | 34 : 리서클라인    |
| [0066] | 34a : 리서클밸브 | 35 : 세척라인     | 35a : 세척밸브    |
| [0067] | 35b : 드레인밸브 | 36 : 폼드레인     | 36a : 드레인밸브   |
| [0068] | 37 : 지지프레임  | 38 : 조절밸브     | F : 방호구역      |
| [0069] | P.G : 압력게이지 | C.G : 컴파운드게이지 |               |

## 도면

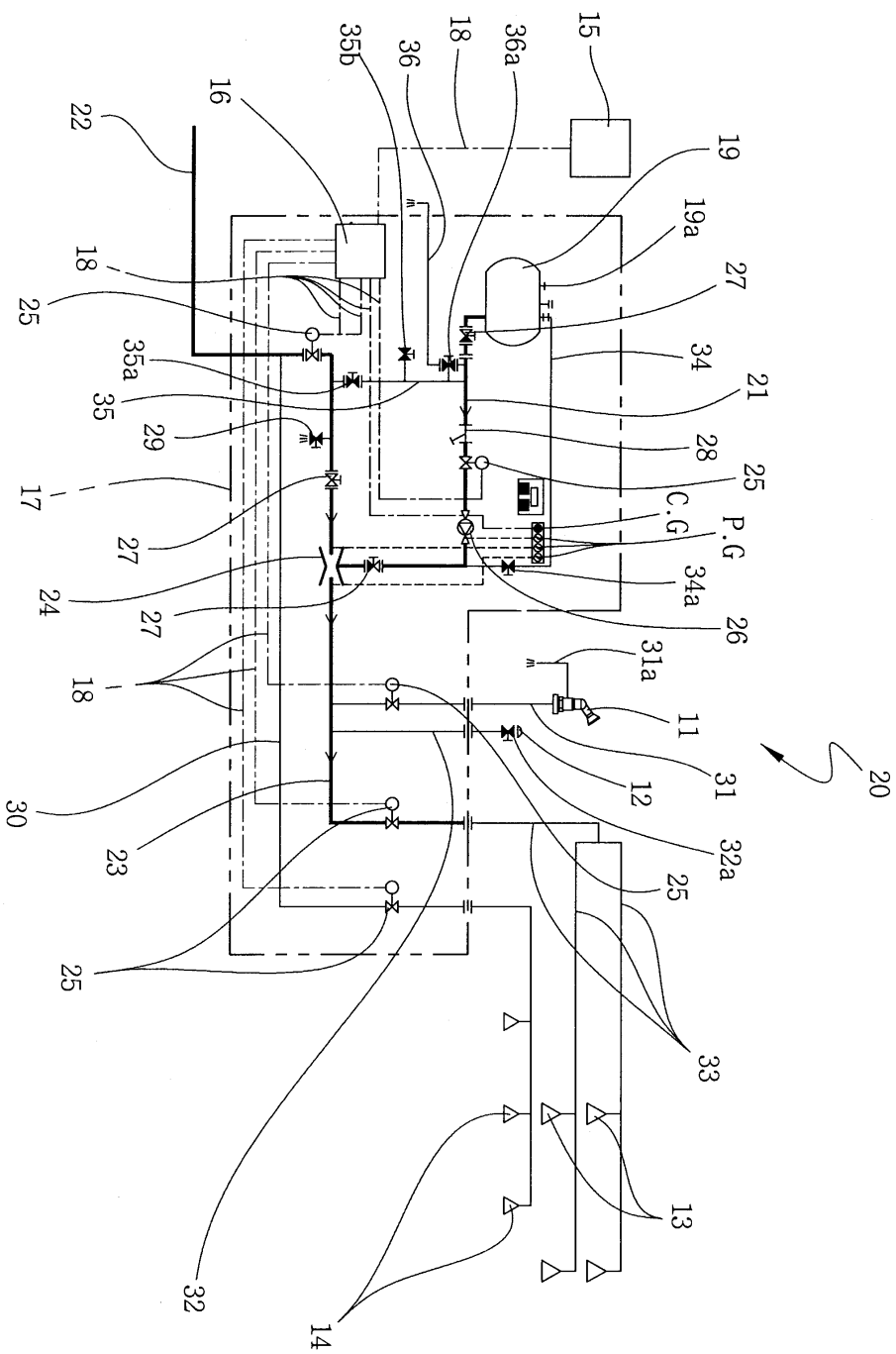
### 도면1



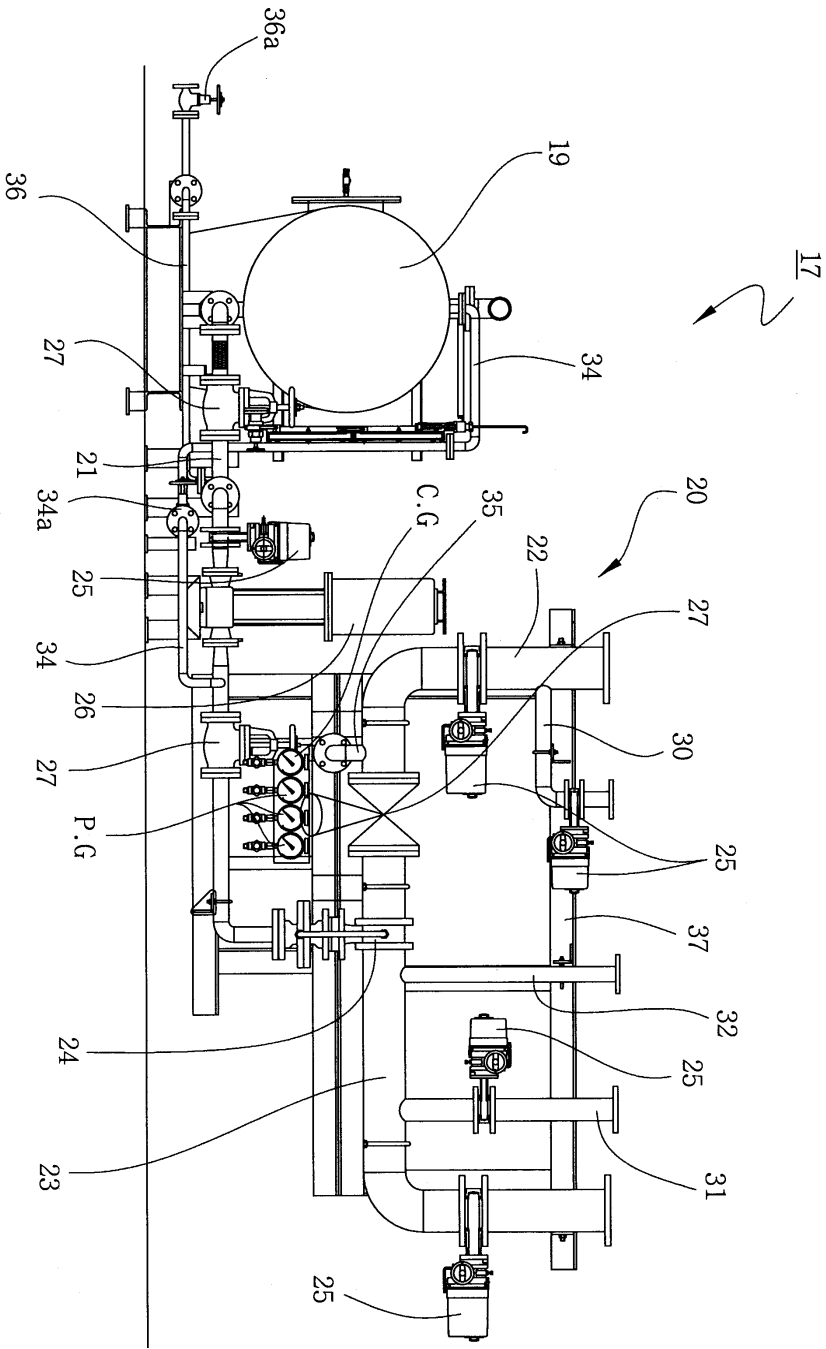
도면2



도면3



도면4



도면5

