



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월23일
(11) 등록번호 10-1309186
(24) 등록일자 2013년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

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

A62C 31/12 (2006.01) A62C 37/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0094400

(22) 출원일자 2011년09월20일

심사청구일자 2011년09월20일

(65) 공개번호 10-2013-0030855

(43) 공개일자 2013년03월28일

(56) 선행기술조사문헌

JP3159292 U9*

KR100912480 B1*

KR200253913 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 엔케이

부산광역시 사하구 신산로 140 (신평동)

(72) 발명자

박윤소

부산광역시 남구 분포로 111, LG메트로시티 142동 1904호 (용호동)

신성민

부산광역시 사하구 다대동 남양마을 가 동 305호

이영훈

부산광역시 동구 망양로685번길 42 (수정동)

(74) 대리인

김성환

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김연경

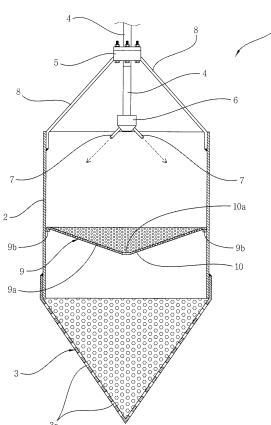
(54) 발명의 명칭 선박용 폼제너레이터

(57) 요약

본 발명은 해수와 폼원액을 혼합시킨 소화약제를 폼팽창통으로 분사하여 화재진압용 폼(Foam)을 생성시키도록 한 폼제너레이터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 상기 폼팽창통의 내부측과 하단측에 소정의 간격을 두고 폼배출망을 2중으로 설치하고, 내부측 폼배출망의 중앙부에는 소화약제의 여액이 모이는 집액부를 형성시키는 한편, 상기 집액부의 하단에 여액의 2차 투입을 위한 액배출공을 형성시키거나, 상기 액배출공에 2차 분사노즐을 설치함으로써, 폼팽창통의 용량을 증대시키지 않고 폼배출망의 구조만을 최적화시켜 소량의 소화약제만으로도 화재의 진압에 충분한 량의 폼을 확보할 수 있도록 하며, 이로 인하여 우수한 공간적용성과 화재진압성능을 가지는 한편, 소화약제의 낭비 또한 방지할 수 있는 실용적이고 경제적인 화재진압설비를 제공할 수 있도록 한 선박용 폼제너레이터에 관한 것이다.

이를 위하여 본 발명은, 소화약제의 공급관(4) 하단에는 소화약제의 분사노즐(7)이 설치되고, 상기 분사노즐(7)의 하부에는 폼팽창통(2)이 배치되며, 상기 폼팽창통(2)의 하단에는 원추 형상의 폼배출망(3)이 설치된 선박용 폼제너레이터(1)에 있어서, 상기 폼팽창통(2)의 내부에는 폼배출망(3)과 소정의 간격을 두고 이격되는 깔때기 형상의 내부폼배출망(9)이 설치되며, 상기 내부폼배출망(9)의 하측 중앙부에는 폼배출공(9a)이 형성되지 않은 소화약제 여액의 집액부(10)가 제공되며, 상기 집액부(10)의 하단측 중앙부에는 폼배출망(3)측으로 여액을 2차 투입시키기 위한 액배출공(10a)이 형성되고, 상기 집액부(10)의 하단측 중앙부에는 집액부(10)의 액배출공(10a)과 연통되어 폼배출망(3)측으로 여액을 분사시키는 2차 분사노즐(11)이 설치되는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

소화약제의 공급관(4) 하단에는 소화약제의 분사노즐(7)이 설치되고, 상기 분사노즐(7)의 하부에는 폼팽창통(2)이 배치되며, 상기 폼팽창통(2)의 하단에는 원주 형상의 폼배출망(3)이 설치된 선박용 폼제너레이터(1)에 있어서,

상기 폼팽창통(2)의 내부에는 폼배출망(3)과 소정의 간격을 두고 이격되는 깔때기 형상의 내부폼배출망(9)이 설치되며,

상기 내부폼배출망(9)의 하측 중앙부에는 폼배출공(9a)이 형성되지 않은 소화약제 여액의 집액부(10)가 제공되며,

상기 집액부(10)의 하단측 중앙부에는 폼배출망(3)측으로 여액을 2차 투입시키기 위한 액배출공(10a)이 형성되고,

상기 집액부(10)의 하단측 중앙부에는 집액부(10)의 액배출공(10a)과 연통되어 폼배출망(3)측으로 여액을 분사시키는 2차 분사노즐(11)이 설치되는 것을 특징으로 하는 선박용 폼제너레이터.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 분사노즐(7)은 폼팽창통(2)의 내측면을 향하여 소화약제를 수평 방향으로 분사시키도록 설치되는 것을 특징으로 하는 선박용 폼제너레이터.

청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 분사노즐(7)은 소화약제의 분사압력에 의하여 공급관(4)을 중심으로 회전하는 스프링클러(Sprinkler) 방식으로 설치되는 것을 특징으로 하는 선박용 폼제너레이터.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 내부폼배출망(9)의 상부측에 해당하는 폼팽창통(2)의 내주연부에는 하부 방향으로 감겨지는 형태의 나선홈부(12)가 형성되는 것을 특징으로 하는 선박용 폼제너레이터.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 해수와 폼원액을 혼합시킨 소화약제를 폼팽창통으로 분사하여 화재진압용 폼을 생성시키도록 한 폼제너레이터에 관한 것으로서, 폼팽창통의 내부측과 하단측에 소정의 간격을 두고 폼배출망을 2중으로 설치하고, 내부측 폼배출망의 중앙부에는 소화약제의 여액이 모이는 집액부를 형성시키는 한편, 상기 집액부의 하단에 여액의 2차 투입을 위한 액배출공을 형성시키거나, 상기 액배출공에 2차 분사노즐을 설치함으로써, 폼팽창통의 용량을 증대시키지 않고 폼배출망의 구조만을 최적화시켜 소량의 소화약제만으로도 화재의 진압에 충분한 량의 폼을 확보할 수 있도록 한 선박용 폼제너레이터에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 인화성, 가연성 물질을 취급하는 각종 선박에서는 성냥이나 철제공구 또는 기타 불꽃을 내기 쉬운 물품을 소지하거나, 쇠굽이 장착된 신발 등을 착용하여서는 아니되며, 인화성, 가연성 물질을 저장 또는 방출하는 영역 및 그 주변과, 심지어는 그 장소로부터 나와 있는 통풍구 부근에서는 절대 담배를 피우거나 화기를 취급해서는 안된다고 규정하고 있다.

[0003] 그러나, 이와 같은 세심한 주의와 제한규정에도 불구하고 조그마한 부주의로 인하여 대형화재가 발생하면 선박

또는 인명에 엄청난 피해를 가져올 수 있으므로, 화재의 우려가 있는 방호구역에는 소화장치를 설치하는 것이 필수적이며, 가장 대표적인 예로서는 화재의 발생시 방호구역을 통하여 화재진압용 폼을 분사시키도록 한 폼소화장치를 들 수 있다.

[0004] 상기와 같이 폼소화장치를 이용하여 방호구역의 화재를 진압하는 방법으로서, 방호구역의 천정에 화재진압용 폼을 생성시키는 폼제너레이터(Foam generator)를 직접 설치하여 놓거나, 또는 상기 폼제너레이터로부터 생성된 폼을 폼저장탱크에 저장하여 놓았다가, 화재의 발생시 방호구역으로 폼을 공급 및 분사시키도록 하는 것으로 대별된다.

[0005] 한편, 화재진압용 폼(Foam)은, 통상 원유나 오일 등의 가연물에 의하여 선박에서 발생할 수 있는 B급 화재를 진압하는 목적으로 사용되는 것으로서, 폼원액을 해수(또는 담수)와 소정의 비율로 혼합시킨 다음, 이 혼합액인 소화약제가 폼제너레이터에 의하여 거품 형태로 조성되도록 한 것인 바, 종래의 폼제너레이터(1)를 도 1을 참조하여 간략하게 설명하면 다음과 같다.

[0006] 종래의 폼제너레이터(1)는 도 1에 도시된 바와 같이, 폼원액과 해수가 혼합된 소화약제의 공급관(4)이 연결플랜지(5)에 의하여 수직 방향으로 연결 설치되고, 상기 공급관(4)의 하단에는 다수 개(도면상 3개)의 분기관(7a)이 방사상으로 연결되는 노즐바디(6)가 설치되며, 상기 각각의 분기관(7a)에는 소화약제의 분사를 위한 분사노즐(7)이 연결 설치된다.

[0007] 또한, 상기 분사노즐(7)의 하부측에는 원통 형상의 폼팽창통(2)이 위치하는 한편, 상기 폼팽창통(2)의 하단에는 원추 형상의 폼배출망(3)이 설치되며, 상기 폼팽창통(2)은 연결플랜지(5)에 고정된 연결프레임(8)의 하단에 매달리도록 설치되어 있다.

[0008] 상기와 같은 종래의 폼제너레이터(1)에 의하면, 폼원액과 해수가 혼합된 소화약제가 공급관(4)과 노즐바디(6) 및 각각의 분기관(7a)과 분사노즐(7)을 거쳐 하방으로 분사되며, 이와 같이 분사되는 소화약제가 폼팽창통(2) 및 폼배출망(3)과 충돌하여 거품 형태의 폼을 생성시키게 되며, 이와 같이 생성된 폼이 폼배출망(3)을 거쳐 방호구역으로 퍼져 나가게 됨으로서, 방호구역에서 발생한 화재를 진압할 수 있는 것이다.

[0009] 그러나, 종래의 폼제너레이터(1)는 폼팽창통(2)의 하단에 1개의 폼배출망(3)이 설치됨에 따라, 소화약제가 폼팽창통(2)과 충돌하여 폼배출망(3)으로 빠져 나가는 과정에서 생성되는 폼의 양이 비교적 적게 되는 문제점이 있었으며, 폼팽창통(2)으로 분사된 소화약제 중에서 폼으로 형성되지 않은 다량의 여액이 폼배출망(3)을 통하여 그대로 배출되는 문제점이 있었다.

[0010] 이로 인하여, 요구하는 화재진압성능을 달성할 수 있도록 불필요하게 큰 폼팽창통(2)을 사용하는 한편, 비교적 많은 양의 소화약제를 폼팽창통(2)으로 분사시킴에 따라, 소화약제의 낭비를 초래함은 물론이고 폼제너레이터(1)를 선박의 내부에 설치하기 위한 공간적용성 또한 저하되는 문제점이 있었다.

[0011] 상기와 같은 문제점을 보완할 수 있도록, 도 2의 (가) 및 (나)에 도시된 바와 같이, 폼팽창통(2)의 하단에 설치되는 폼배출망(3)을 내부망(3')과 외부망(3'')의 2중망으로 구성하고, 폼배출망(3)의 외부측에는 폼팽창통(2)과 조립되는 하부차단막(2a)을 설치함으로써, 소화약제가 폼배출망(3)을 통과하는 과정에서 보다 원활하게 소화용 폼으로 조성 및 배출되도록 한 것이 알려져 있다.

[0012] 그러나, 상기와 같은 종래의 폼제너레이터(1)에 있어서도, 도 2의 (나)에 보다 명확하게 도시된 바와 같이, 내부망(3')과 외부망(3'')을 밀착시켜 폼팽창통(2)의 하단에 설치함으로써, 내부망(3')과 외부망(3'')의 사이에 소화용 폼의 단계적이고 복합적인 생성에 필요한 여유공간이 제공되지 못하는 문제점이 있었으며, 이로 인하여 도 1에서와 같이 하나의 단일망을 적용시킨 것과 비교하여 폼의 생성율을 크게 향상시킬 수 없는 문제점이 있었다.

[0013] 뿐만 아니라, 폼팽창통(2)으로 분사된 소화약제 중에서 폼으로 형성되지 않은 다량의 여액이 폼배출망(3)을 통하여 그대로 배출되는 문제점은 여전히 해결하지 못하고 있는 바, 이로 인하여 보다 더 우수한 화재진압성능을 발휘할 수 있도록 하면서도, 소화약제의 절약과 우수한 공간적용성을 동시에 달성하기 위한 폼제너레이터(1)의 구조적인 개선 방안이 모색되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) 대한민국 특허출원 제 10-2006-29295호

(특허문헌 0002) 대한민국 실용신안등록출원 제 20-2001-22340호

(특허문헌 0003) 대한민국 특허출원 제 10-2006-103567호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명에 의한 선박용 폼제너레이터는 폼팽창통의 내부측과 하단측에 소정의 간격을 두고 폼배출망을 2중으로 설치하고, 내부측 폼배출망의 중앙부에는 소화약제의 여액이 모이는 집액부를 형성시키는 한편, 상기 집액부의 하단에 여액의 2차 투입을 위한 액배출공을 형성시키거나, 상기 액배출공에 2차 분사노즐을 설치함으로써, 폼팽창통의 용량을 증대시키지 않고 폼배출망의 구조만을 최적화시켜 소량의 소화약제만으로도 화재의 진압에 충분한 양의 폼을 확보할 수 있도록 하며, 이로 인하여 우수한 공간적용성과 화재진압성능을 가지는 한편, 소화약제의 낭비 또한 방지할 수 있는 실용적이고 경제적인 화재진압설비를 제공할 수 있도록 하는 것을 그 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서의 본 발명은, 소화약제의 공급관 하단에는 소화약제의 분사노즐이 설치되고, 상기 분사노즐의 하부에는 폼팽창통이 배치되며, 상기 폼팽창통의 하단에는 원추 형상의 폼배출망이 설치된 선박용 폼제너레이터에 있어서, 상기 폼팽창통의 내부에는 폼배출망과 소정의 간격을 두고 이격되는 깔때기 형상의 내부폼배출망이 설치되고, 상기 내부폼배출망의 하측 중앙부에는 폼배출공이 형성되지 않은 소화약제 여액의 집액부가 제공되며, 상기 집액부의 하단측 중앙부에는 폼배출망측으로 여액을 2차 투입시키기 위한 액배출공이 형성된다.
- [0017] 이와 더불어, 상기 집액부의 하단측 중앙부에는 집액부의 액배출공과 연통되어 폼배출망측으로 여액을 분사시키는 2차 분사노즐이 설치되는 것을 특징으로 하고, 상기 분사노즐은 폼팽창통의 내측면을 향하여 소화약제를 수평 방향으로 분사시키도록 설치되는 것을 특징으로 하며, 상기 분사노즐은 소화약제의 분사압력에 의하여 공급관을 중심으로 회전하는 스프링클러 방식으로 설치되는 것을 특징으로 하고, 상기 내부폼배출망의 상부측에 해당하는 폼팽창통의 내주연부에는 하부 방향으로 감겨지는 형태의 나선홈부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0018] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 폼팽창통의 하단에 하나의 단일망을 설치한 경우와 비교하여 화재진압용 폼의 생성량을 매우 크게 향상시킬 수 있고, 폼팽창통의 하단에 내부망과 외부망을 밀착시켜 2중 구조로 설치한 종래의 폼제너레이터와 비교할 경우에도 폼의 생성량을 크게 증대시킬 수 있는 효과를 가지며, 이로 인하여 적은 양의 소화약제만으로도 화재의 진압에 필요한 충분한 양의 폼을 생성시킬 수 있다.
- [0019] 뿐만 아니라, 폼으로 형성되지 아니한 소화약제의 여액이 그대로 배출되는 상황을 최대한으로 억제시킴으로서, 불필요한 소화약제의 낭비를 방지할 수 있는 경제적인 방식의 폼제너레이터를 제공하는 효과가 있으며, 이러한 모든 잇점이 폼배출망의 배치구조를 개선시키는 것만으로 달성될 수 있기 때문에, 폼제너레이터의 부피증가를 방지하여 선박 내에서의 공간적용성 또한 확보하는 효과가 있다.
- [0020] 특히, 소화약제를 수평 방향으로 분사시키도록 하거나, 스프링클러 방식으로 분사노즐을 설치하는 한편, 폼팽창통의 내주연부에 나선홈부를 형성시킨 경우에는, 소화약제가 폼팽창통의 벽면을 타고 흘러 내리는 시간 및 이를 기초로 한 공기와의 접촉시간을 최대한으로 확보하여 폼 생성량을 극대화시키는 효과가 있으며, 이로 인하여 한층 더 실용적이고 경제적인 선박용 폼제너레이터를 제공할 수 있는 등의 매우 유용한 효과를 가지는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 종래의 폼제너레이터를 나타내는 사시도.
- 도 2의 (가) 및 (나)는 종래의 또 다른 폼제너레이터를 나타내는 분해사시도 및 조립된 상태의 측단면도.
- 도 3은 본 발명의 제 1실시예에 따른 폼제너레이터의 측단면도.

도 4는 본 발명의 제 2실시예에 따른 폼제너레이터의 측단면도.

도 5는 본 발명의 제 3실시예에 따른 폼제너레이터의 측단면도.

도 6은 도 4의 "A"부 확대도.

도 7은 도 6에 도시된 2차 분사노즐의 저면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0023] 먼저, 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 폼제너레이터(1)에 있어서도, 해수와 폼원액이 혼합된 소화약제의 공급관(4) 하단에 노즐바디(6)가 연결 설치되고, 상기 노즐바디(6)에 다수 개의 분사노즐(7)이 연결 설치되며, 상기 분사노즐(7)의 하부측에 폼배출망(3)이 장착된 폼팽창통(2)이 위치하도록 설치된 기술적 구성은 종래의 폼제너레이터(1)와 동일하게 이루어진다.

[0024] 상기 폼배출망(3)은 도 1 및 도 2에 도시된 종래의 폼제너레이터(1)와 같이 원추형이나 사각뿔 형상을 가지는 것이 일반적이지만, 폼팽창통(2)의 구조에 맞추어 다양한 형상이 될 수 있으며, 폼팽창통(2)과 폼배출망(3)의 조립은 용접방식이 적용될 수도 있고, 폼팽창통(2)의 하단부와 폼배출망(3)의 상단부에 플랜지부를 형성시켜 볼트 및 너트로 체결시키는 방식이 적용될 수도 있다.

[0025] 또한, 상기 폼배출망(3)은 직경이 가늘게 되는 철사 등을 촘촘한 간격으로 엮은 그물망 형태가 될 수도 있고, 원추 또는 사각뿔 형상의 몸통 전면(全面)에 걸쳐 작은 직경의 폼배출공(3a)을 형성시킨 것이 될 수도 있으며, 폼배출망(3) 및 폼팽창통(2)의 소재로서는 내부식성이 우수한 스테인레스 스틸, 예를 들어 SUS 304 소재가 가장 바람직하다.

[0026] 이와 더불어, 상기 공급관(4)과 노즐바디(6) 및 분사노즐(7)의 재질 또한 해수의 적용에 따른 부식을 고려하여 내부식성이 우수한 스테인레스 스틸 소재를 사용하는 것이 바람직하며, 상기 분사노즐(7)의 경우에도 소화약제를 분사시켜 거품 형태의 폼을 발생시키도록 한 기존의 노즐 제품이라면 어떠한 종류의 것을 설치하여 사용하더라도 무방하다.

[0027] 그리고, 상기 폼팽창통(2)은 도면에서와 같이 다수 개의 연결프레임(8)을 사용하여 공급관(4)용 연결플랜지(5)에 매달리도록 설치하는 것이 가장 바람직하지만, 방호구역의 벽체나 천정 등에 폼팽창통(2)을 연결하여 분사노즐(7)의 하부에 위치하도록 설치할 수도 있고, 상기 연결프레임(8)과 폼팽창통(2)을 용접방식으로 연결시키는 대신, 볼트와 너트에 의한 조립방식을 적용시키거나, 연결고리 또는 브라켓과 같은 별도의 행거용 수단을 적용하는 것도 가능하다.

[0028] 본 발명의 제 1요부에 해당하는 구성요소로서는 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 폼팽창통(2)의 내부에 폼배출망(3)과 소정의 간격을 두고 이격되는 깔때기 형상의 내부폼배출망(9)이 설치되고, 상기 내부폼배출망(9)의 하측 중앙부에는 폼배출공(9a)이 형성되지 않은 소화약제 여액의 집액부(10)가 제공되도록 하는 한편, 상기 집액부(10)의 하단측 중앙부에는 폼배출망(3)측으로 여액을 2차 투입시키기 위한 액배출공(10a)이 형성되도록 한 것이다.

[0029] 상기 내부폼배출망(9)의 경우도, 스테인레스 스틸(SUS 304) 재질의 그물망이 사용될 수도 있고, 스테인레스 스틸(SUS 304) 재질의 금속판에 소정의 직경을 가지는 폼배출공(9a)을 촘촘한 간격으로 형성시킨 것이 사용될 수도 있으며, 폼팽창통(2)의 제한된 공간을 고려하여 하단측 폼배출망(3)보다는 비교적 완만한 경사각도를 가지는 깔때기 형으로 설치하는 것이 바람직하다.

[0030] 이와 더불어, 도면상 내부폼배출망(9)이 폼팽창통(2)의 내측벽에 제공된 지지턱(9b)에 놓여지는 방식으로 설치되어 있으나, 내부폼배출망(9)의 상단측 외주연부를 폼팽창통(2)의 내측벽과 용접시켜 일체로 제작할 수도 있고, 내부폼배출망(9)의 상단측 외주연부와 폼팽창통(2)을 볼트와 너트를 이용하여 조립식으로 설치하는 것도 가능하다.

[0031] 상기와 같이 폼팽창통(2)에 내부폼배출망(9)을 설치할 경우, 하단측 폼배출망(3)을 이루는 폼배출공(3a)의 직경이 내부폼배출망(9)을 이루는 폼배출공(9a)의 직경보다 크게 형성되도록 하는 것이 바람직하며, 대표적인 치수 적용례로서는 내부폼배출망(9)의 폼배출공(9a) 직경은 1mm ~ 2mm 정도가 되도록 하고, 하단측 폼배출망(3)의 폼배출공(3a) 직경은 2mm ~ 3mm 정도가 되도록 하는 것이다.

- [0032] 상기와 같이 폼배출공(3a)(9a)의 직경을 서로 다르게 하는 이유는, 내부폼배출망(9)으로부터 하단측 폼배출망(3)을 거쳐 화재진압용 폼이 용이하게 배출되도록 하는 한편, 내부폼배출망(9)을 거쳐 1차 조성된 거품이 하단측 폼배출망(3)과 부딪히는 과정에서, 보다 더 다양한 크기와 조밀한 배치상태를 이루는 2차 거품으로 조성되도록 함에 있다.
- [0033] 본 발명의 제 2요부에 해당하는 구성요소로서는 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 집액부(10)의 하단측 중앙부에 집액부(10)의 액배출공(10a)과 연통되어 폼배출망(3)측으로 여액을 분사시키는 2차 분사노즐(11)이 설치되도록 한 것이며, 도 6 및 도 7에 2차 분사노즐(11)의 설치상태를 보다 명확하게 나타내었다.
- [0034] 도 6 및 도 7을 참조로 하면, 상기 집액부(10)의 하단 중앙측에 제공된 액배출공(10a)이 2차 분사노즐(11)의 노즐바디(13) 중앙부에 제공된 주입통로(13a)와 연통되도록 이루어지는 한편, 도면상 노즐바디(13)의 하단에 설치된 분사헤드(14)의 주연부상에 노즐바디(13)의 주입통로(13a)와 연계되는 다수 개의 분사통로(14a)가 외측 방향을 향하여 경사지게 관통 형성된 구성으로 이루어진다.
- [0035] 도면상 집액부(10)의 하단측 바닥면에는 2차 분사노즐(11)의 장착을 위한 노즐브라켓(15)이 돌출 형성되어 있으며, 상기 노즐브라켓(15)의 내측면으로 2차 분사노즐(11)의 노즐바디(13) 선단측이 삽입 설치된 것으로 도시되어 있는 바, 노즐브라켓(15)과 노즐바디(13)와의 장착구조 또한 너트부와 볼트부에 의한 체결방식이나 끼움식 또는 용접방식 등이 적용될 수 있다.
- [0036] 도 6 및 도 7에 도시된 2차 분사노즐(11)의 경우도, 본 발명을 위한 하나의 실시예를 제시한 것에 불과하며, 이외에도 집액부(10)에 모인 소화약제의 여액을 하부측 폼배출망(3)으로 분사시킬 수 있는 것이라면, 어떠한 형태의 분사노즐을 사용하더라도 무방함을 밝혀두는 바이다.
- [0037] 다른 한편으로, 상기 집액부(10)가 차지하는 공간이 넓을수록 집액부(10)에 저장되는 여액의 저장량 및 이를 기초로 하는 여액의 2차 분사압력이 증대되지만, 집액부(10)를 제외한 나머지 면적, 즉 폼배출공(9a)이 형성된 내부폼배출망(9)의 면적이 좁아져 1차 폼 생성기능이 상대적으로 저하될 우려가 있으므로, 이러한 상황과 여액의 발생량을 고려하여 집액부(10)가 차지하는 공간을 적절하게 조절하는 것이 바람직하다.
- [0038] 본 발명의 제 3요부에 해당하는 구성요소로서는 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 분사노즐(7)이 폼팽창통(2)의 내측면을 향하여 소화약제를 수평 방향으로 분사시키도록 설치되는 것이며, 보다 더 바람직하게는 소화약제의 분사압력에 의하여 공급관(4)을 중심으로 회전하는 스프링클러(Sprinkler) 방식으로 분사노즐(7)이 설치되도록 하는 것이다.
- [0039] 이를 위하여, 각각의 분사노즐(7)은 공급관(4)의 하단에 설치된 노즐바디(6)의 주연부를 따라 수평 방향으로 설치되어 있으며, 공급관(4)과 노즐바디(6)의 연결부위에는 노즐바디(6)의 회전을 위한 베어링수단이 설치되는 한편, 각각의 분사노즐(7)로부터 분사되는 소화약제의 분사압력에 따른 반발력을 이용하여 노즐바디(6)를 회전시키도록 하는 수단이 제공된다.
- [0040] 예를 들어, 상기 노즐바디(6)의 내부에 노즐바디(6)가 회전되도록 분사방향이 설정된 분사통로를 형성시키는 한편, 각각의 분사통로 출구측에 분사노즐(7)을 설치하거나, 노즐바디(6)의 주연부에 설치되는 분사노즐(7) 자체를 시계방향 또는 반시계 방향으로 경사지게 배치시키거나, 각각의 분사노즐(7)이 일정한 방향으로 굴곡 형성되도록 하는 등의 다양한 방식이 적용될 수 있다.
- [0041] 상기와 같이 소화약제가 분사되는 힘의 반작용으로 노즐바디(6)가 분사노즐(7)과 함께 공급관(4)을 축으로 하여 회전되도록 하는 것은, 선행기술문헌으로서 언급된 대한민국 특허출원 제 10-2006-103567호의 자력 회전형 포말 발생기용 노즐에서와 같은 공지기술에 해당하며, 이에 따라 본원에서는 스프링클러 방식의 분사노즐(7)에 대한 특정한 기술적 구성을 한정하지 아니하였음을 밝혀두는 바이다.
- [0042] 상기와 같이 폼팽창통(2)의 내측면을 향하여 소화약제를 수평 방향으로 분사시키도록 하거나, 스프링클러 방식으로 분사노즐(7)을 설치하게 되면, 각각의 분사노즐(7)로부터 분사된 소화약제가 폼팽창통(2)의 벽면을 타고 흘러 내리는 시간 및 이를 기초로 한 공기와의 접촉시간을 충분하게 확보하여 폼 생성량을 증대시키는 측면에서 유리한 잇점을 제공하게 된다.
- [0043] 이러한 기술적 구성과 연계하여, 본 발명의 제 4요부에 해당하는 구성요소로서, 내부폼배출망(9)의 상부측에 해당하는 폼팽창통(2)의 내주연부에 하부 방향으로 감겨지는 형태의 나선홈부(12)를 형성시키게 되면, 폼팽창통(2)의 내벽면으로 분사된 소화약제가 폼팽창통(2)의 벽면을 타고 흘러 내리는 시간 및 이를 기초로 한 공기와의 접촉시간을 한층 더 충분하게 확보하는 것이 가능하게 된다.

- [0044] 도면상 상기 나선홈부(12)가 폼팽창통(2)의 내주면을 따라 오목하게 형성된 것으로 도시되어 있으나, 이와는 달리 폼팽창통(2)의 내주면을 따라 소정 두께의 플라스틱 스트랩(Strap)을 나선형으로 부착시키거나, 소정 두께의 금속 스트랩을 나선형으로 용접시킴으로서, 폼팽창통(2)의 내주면을 따라 돌출되는 나선형의 스트랩을 설치하는 것도 가능하다.
- [0045] 이하, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 작용관계를 도 3 내지 도 5를 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0046] 먼저, 본 발명에 의한 폼제너레이터(1)를 방호구역에 해당하는 선실의 내부에 설치하되, 상기 폼제너레이터(1)가 방호구역의 상부에 매달린 상태로 위치되도록 한 다음, 미도시된 소화약제의 저장탱크로부터 연장되어 해당 방호구역에 배치되는 메인배관을 공급관(4)과 연결시키게 되면, 본 발명에 의한 폼제너레이터(1)의 설치가 완료된다.
- [0047] 상기와 같이 본 발명의 폼제너레이터(1)를 방호구역에 설치하여 놓은 상태에서 방호구역에 화재가 발생하게 되면, 미도시된 저장탱크로부터 공급관(4)을 통하여 소화약제가 공급되며, 이와 같이 공급된 소화약제가 공급관(4)으로부터 노즐바디(6)와 분사노즐(7)을 거쳐 폼팽창통(2)의 내부로 분사되며, 이와 같이 분사되는 소화약제가 폼팽창통(2) 및 내부폼배출망(9)과 강하게 충돌하는 과정에서 거품 형태의 폼을 1차적으로 생성시키게 된다.
- [0048] 상기와 같이 폼팽창통(2)과 내부폼배출망(9)에 부딪혀 1차 생성된 폼은 내부폼배출망(9)을 거쳐 하단측 폼배출망(3)으로 낙하되는 동시에, 하단측 폼배출망(3)과 다시 충돌되어 다양한 크기와 조밀한 분포를 가지는 풍성한 거품으로 2차 생성되며, 이러한 2차의 충돌과정을 거쳐 생성된 다량의 폼이 폼배출망(3)을 통하여 방호구역으로 분산됨으로서, 방호구역에 발생한 화재를 진압할 수 있는 것이다.
- [0049] 이와 더불어, 내부폼배출망(9)에서 거품 형태의 폼으로 생성되지 못한 여액은 내부폼배출망(9)의 하부 중앙에 제공된 집액부(10)로 모이는 한편, 집액부(10)의 하단에 제공된 액배출공(10a) 또는 상기 액배출공(10a)과 연계되어 설치된 2차 분사노즐(11)을 거쳐 하단측 폼배출망(3)으로 재분사되는 바, 이와 같은 단계적이고 복합적인 폼 생성 과정을 거침으로서 화재의 진압에 필요한 충분한 량의 폼을 생성시킬 수 있게 된다.
- [0050] 따라서, 폼팽창통(2)의 하단에 하나의 단일망을 설치한 경우와 비교하여 화재진압용 폼의 생성량을 매우 크게 향상시킬 수 있고, 폼팽창통(2)의 하단에 내부망(3')과 외부망(3'')을 밀착시켜 2중 구조로 설치한 종래의 폼제너레이터(1)와 비교할 경우에도, 소화용 폼의 단계적이고 복합적인 생성에 필요한 여유공간을 내부폼배출망(9)과 하단측 폼배출망(3) 사이에 제공하여 폼의 생성량을 크게 증대시킬 수 있으며, 이로 인하여 적은 량의 소화약제만으로도 화재의 진압에 필요한 충분한 량의 폼을 생성시킬 수 있다.
- [0051] 뿐만 아니라, 폼으로 형성되지 아니한 소화약제의 여액이 그대로 배출되는 상황을 최대한으로 억제시킴으로서, 불필요한 소화약제의 낭비를 방지할 수 있는 경제적인 방식의 폼제너레이터(1)를 제공할 수 있으며, 이러한 모든 잇점이 폼배출망(3)의 배치구조를 개선시키는 것만으로 달성될 수 있기 때문에, 폼제너레이터(1)의 부피증가를 방지하여 선박 내에서의 공간적용성 또한 확보할 수 있다.
- [0052] 특히, 도 5에서와 같이 소화약제를 수평 방향으로 분사시키도록 하거나, 스프링클러 방식으로 분사노즐(7)을 설치하는 한편, 폼팽창통(2)의 내주연부에 나선홈부(12)를 형성시킨 경우에는, 소화약제가 폼팽창통(2)의 벽면을 타고 흘러 내리는 시간 및 이를 기초로 한 공기와의 접촉시간을 최대한으로 확보하여 폼 생성량을 극대화시킬 수 있으며, 이로 인하여 한층 더 실용적이고 경제적인 선박용 폼제너레이터(1)를 제공할 수 있는 것이다.
- [0053] 마지막으로, 첨부된 도면을 기초로 하여 위에서 설명되어진 내용은 본 발명의 최적 실시예에 해당하는 것인 바, 본 발명이 추구하고자 하는 기술적 사상의 범주내에서 예시된 최적 실시예를 기초로 하여 다양한 변경 및 변형이 가능함은 당업자에게 자명한 사항임을 밝혀두는 바이며, 본 발명은 이후에 첨부된 청구항의 기재사항으로 판단되어야 함은 물론이다.

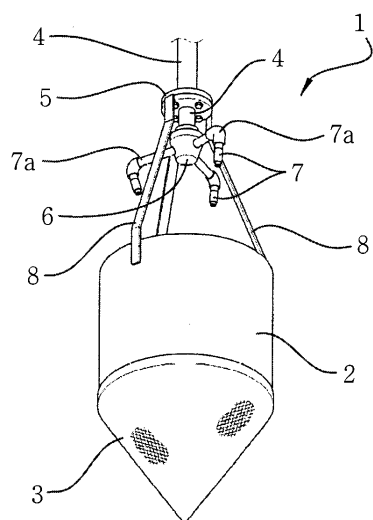
부호의 설명

- | | | | |
|--------|---------------|----------|-----------|
| [0054] | 1 : 폼제너레이터 | 2 : 폼팽창통 | 3 : 폼배출망 |
| | 3a, 9a : 폼배출공 | 4 : 공급관 | 5 : 연결플랜지 |
| | 6 : 노즐바디 | 7 : 분사노즐 | 8 : 연결프레임 |
| | 9 : 내부폼배출망 | 9b : 지지턱 | 10 : 집액부 |

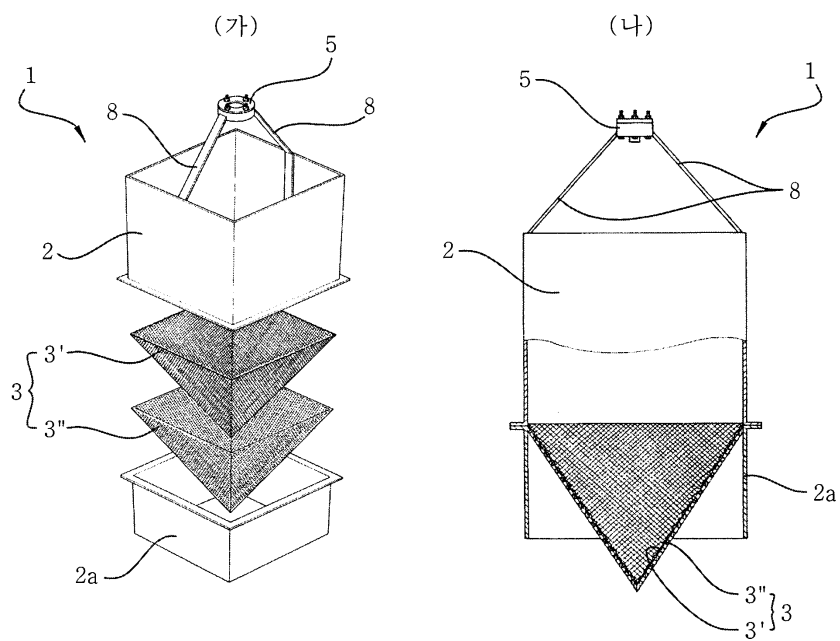
- | | | |
|------------|--------------|-----------|
| 10a : 액배출공 | 11 : 2차 분사노즐 | 12 : 나선홈부 |
| 13 : 노즐바디 | 13a : 주입통로 | 14 : 분사헤드 |
| 14a : 분사통로 | 15 : 노즐브라켓 | |

도면

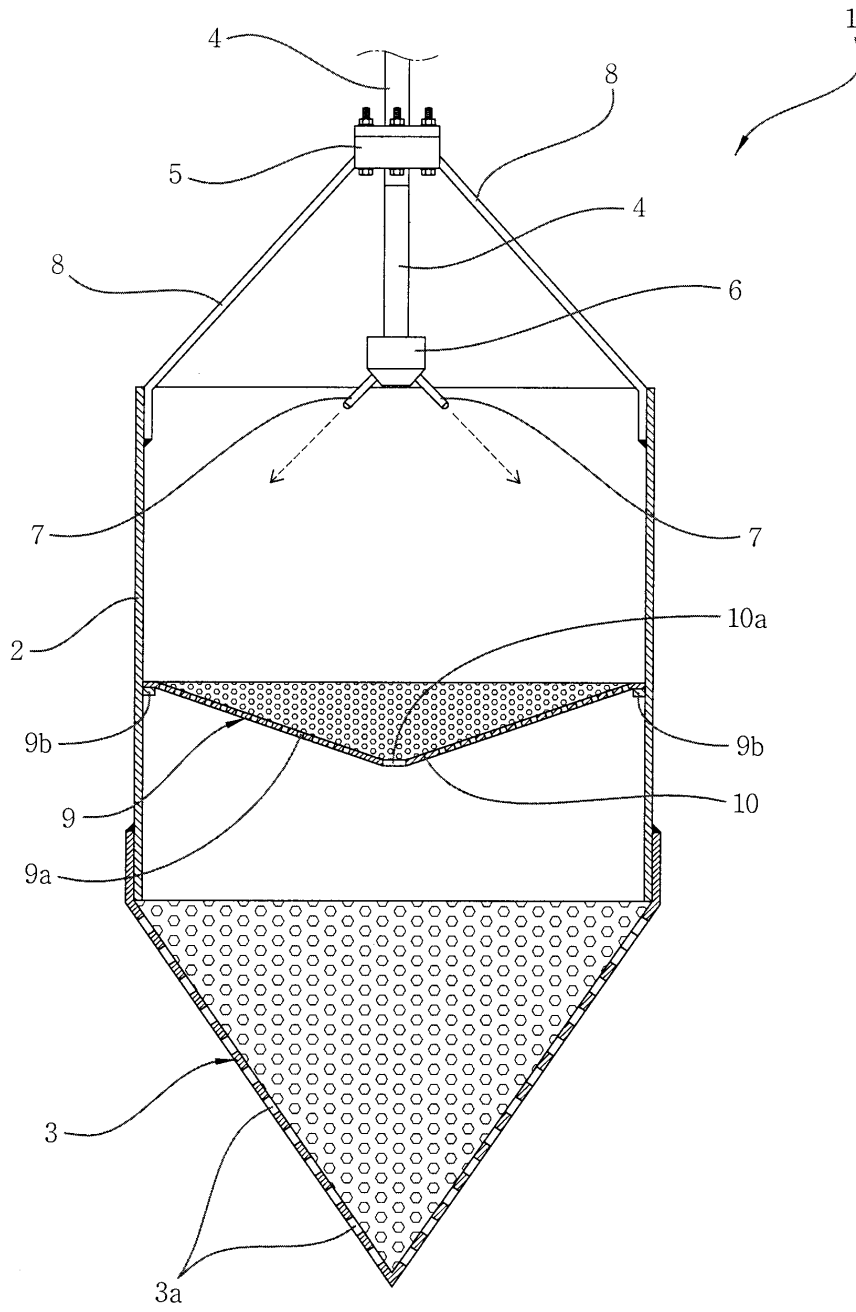
도면1



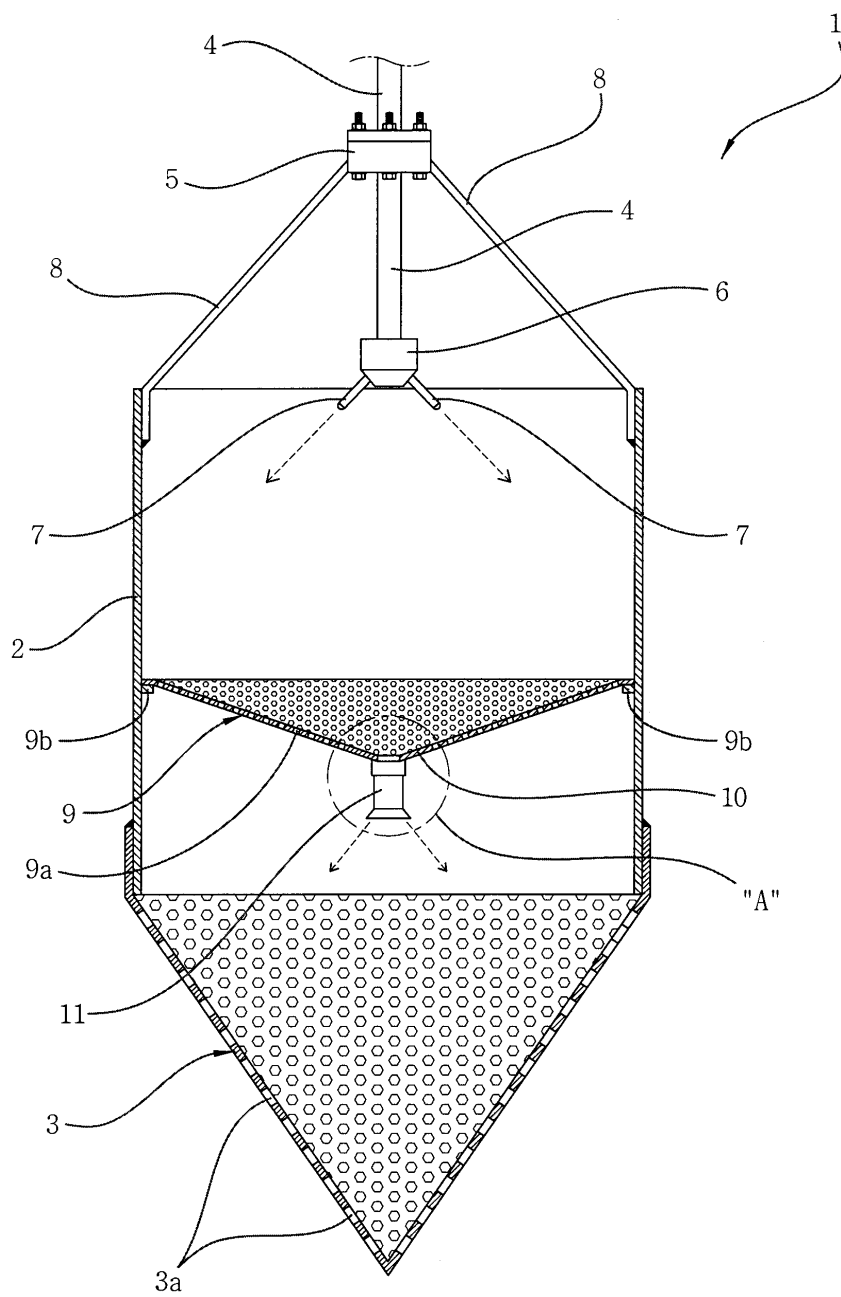
도면2



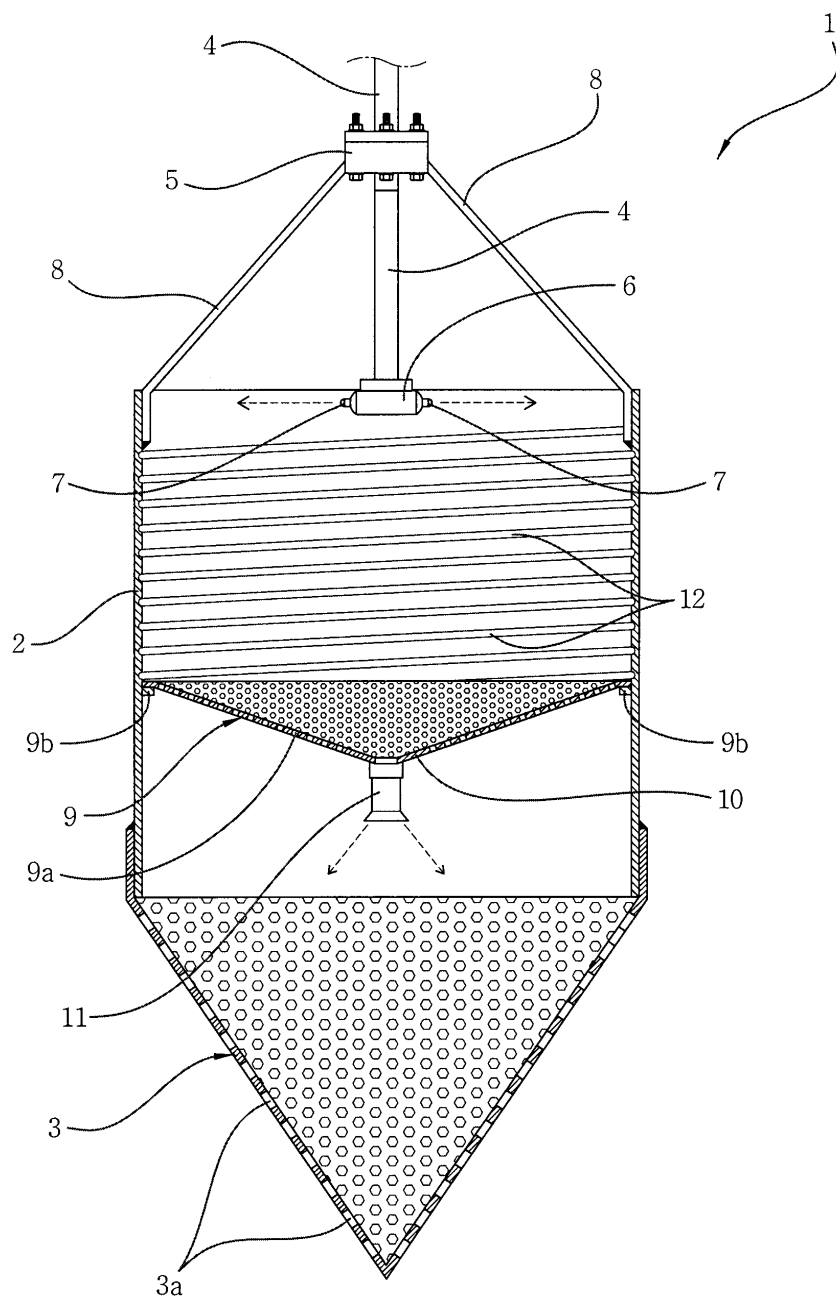
도면3



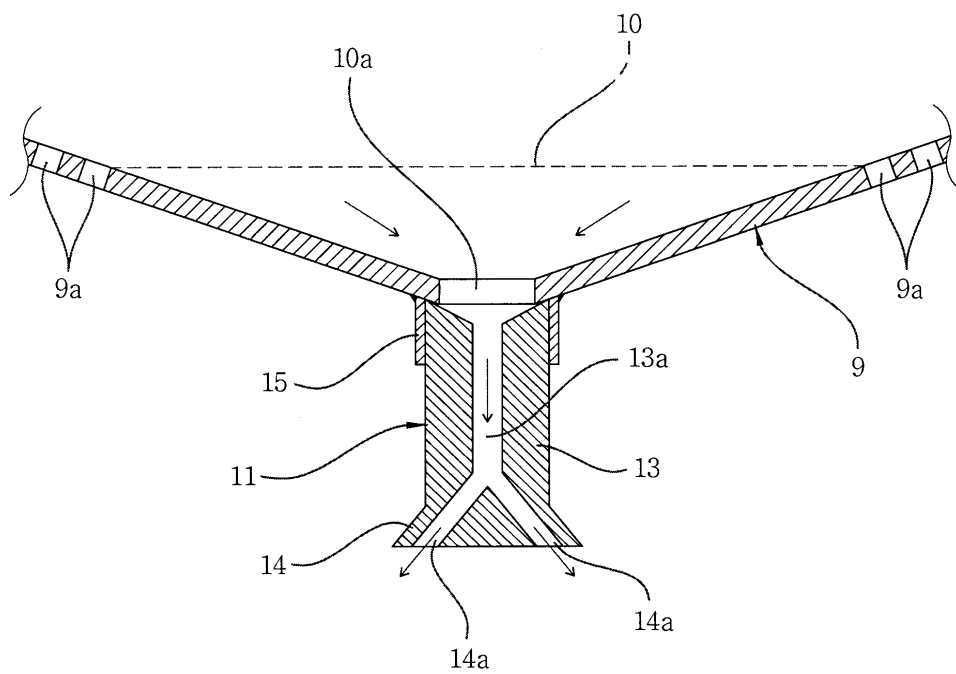
도면4



도면5



도면6



도면7

