

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ C10M 175/06 B01D 35/00	(45) 공고일자 2000년01월 15일 (11) 등록번호 10-0240821 (24) 등록일자 1999년 10월 29일
(21) 출원번호 10-1997-0072699 (22) 출원일자 1997년 12월 23일	(65) 공개번호 특 1999-0053113 (43) 공개일자 1999년 07월 15일

(73) 특허권자	엘지-칼텍스정유주식회사 허동수
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 채우석 서울특별시 동작구 사당 2동 극동아파트 102동 705호 이덕인 인천광역시 남구 주안 4동 387-29 22/1 최상호 인천광역시 남동구 만수 3동 111-279 11/4 최덕규
(74) 대리인	최덕규

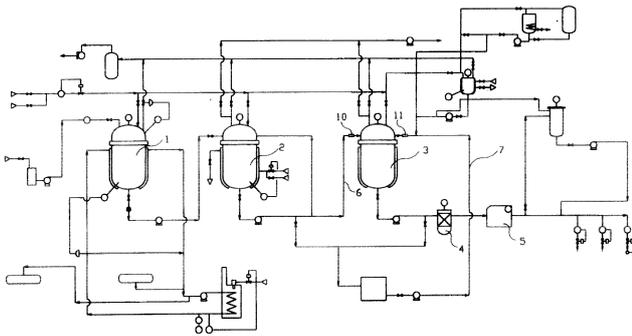
심사관 : 백승준

(54) 그리스 제조 공정에 사용하기 위한 불순물 여과 장치 및 이를 이용한 그리스의 제조방법

요약

본 발명의 불순물 여과 장치는 그리스 제조 공정 중에서 냉각술(2)으로부터 혼합술(3)으로 이송하는 이송관(6)상에, 그리고 혼합술(3)에 그리스가 순환하는 이송관(7)상에 설치되는 것으로, 복수 개의 구멍(10)이 형성된 다공판(25 또는 35)을 설치하여, 그 다공판의 구멍(100)을 통하여 그리스가 통과하면서 불순물이 여과되며 더불어 밀링 효과를 가져온다. 본 발명의 고정식 여과 장치(20)는 상층부(21)와 본체부(22)로 이루어지고, 상기 상층부와 본체부 사이에는 다공판(25)이 삽입되어 고정되며, 상기 상층부와 이송관, 상기 상층부, 다공판 및 본체부, 상기 본체부와 이송관은 각각 복수 개의 볼트로서 조립된다. 본 발명의 다른 구체예인 서랍식 여과 장치(30)는 상층부(31)와 본체부(32)로 이루어지고, 상기 본체부와 이송관은 각각 복수 개의 볼트로서 조립된다. 상기 본체부와 이송관 사이에 밸브부(33)가 더 설치될 수 있으며, 상기 밸브부에는 밸브 핸들(331)이 설치된다. 다공판(35)은 본체부(32)의 중앙 부위에 설치된 홈을 통하여 본체부 내부로 삽입되고 삽입된 후에는 도어(321)를 닫고 볼트(322)로써 체결한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

그리스(grease) 제조 공정에 사용하기 위한 불순물 여과 장치 및 이를 이용한 그리스의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 그리스를 제조하기 위한 일반적인 공정의 개략적인 공정도이다.

제2도는 본 발명의 한 구체예에 따른 불순물 여과 장치의 개략적인 정면 단면도이다.

제3도는 제2도의 고정식 여과 장치에 사용되는 다공판의 개략적인 사시도이다.

제4도는 본 발명의 다른 구체예에 따른 불순물 여과 장치의 개략적인 정면도이다.

제5도는 제4도의 서랍식 여과 장치에 사용되는 다공판의 개략적인 사시도이다.

* 도면의 주요부호에 대한 부호의 설명

1 : 반응기	2 : 냉각술
3 : 혼합술	4 : 그리스 필터
5 : 균질기(homogenizer)	6, 7 : 이송관
10, 11 : 여과 장치	20 : 고정식 여과 장치
21 : 상층부	22 : 본체부
25 : 다공판	30 : 서랍식 여과 장치
31 : 상층부	32 : 본체부
33 : 밸브부	331 : 밸브 핸들
35 : 다공판	100 : 구멍
251 : 볼트 구멍	351 : 인출콕
321 : 도어	322 : 볼트

[발명의 상세한 설명]

[발명의 분야]

본 발명은 그리스(grease), 토마토 케첩, 마요네즈 등과 같은 유동성의 반고체 상태의 제품을 생산하는 경우에, 그 제품 내에 함유되어 있는 불순물을 제거하고, 그 제품의 입도를 균일하게 하며, 일종의 밀링(milling) 효과도 나타낼수 있는 여과 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 그리스를 제조하는 경우에 그 제조 공정중에 설치함으로써 그리스의 적점(dropping point)을 상승시킬 수 있고, 이유도(oil separation)를 저하시킬 수 있으며, 그리스 제조 장치의 고장이나 파손을 경감할 수 있으며, 균질기(homogenizer)를 저압 운전하도록 함으로써 제조원가를 절감할 수 있는 여과 장치에 관한 것이다.

[발명의 배경]

일반적으로 그리스(grease)는 반고체 상으로 점도가 높기 때문에 그 입도를 균일하게 하거나 또는 그 내부에 함유된 불순물을 여과하고자 하는 경우에 특수한 설비가 공정 중에서 설치되어 운전된다. 통상의 그리스 제조 공정은 제1도에 도시된 바와 같이, 지방산과 $Li(OH)H_2O$ 와 같은 원료를 투입하여 반응시키기 위한 반응기(autoclave)(1), 반응이 완료된 그리스를 냉각하기 위한 냉각술(cooling kettle)(2), 다른 첨가제들과 혼합하기 위한 혼합술(mixing kettle)(3), 혼합이 완료된 그리스를 여과하기 위한 그리스 필터(4), 그리스의 입도를 균일하게 하기 위한 균질기(5)등으로 필수적으로 이루어진다. 이러한 종래의 그리스 제조 공정은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 이해될 수 있다.

통상 종래의 그리스는 그리스 필터(4)를 통과하여 그 내부에 함유된 오염물질 등을 여과하고 균질기(5)를 통과하여 그리스의 입도를 균일하게 하고 있다. 그러나 종래의 그리스 제조 공정에서 그리스 필터(4)와 균질기(5)를 이용하더라도 그리스의 적점이나 이유도와 같은 중요한 물성을 개선하는 데에는 어느 정도 한계가 있었다. 또한 그리스 내부에 함유된 오염 물질이 과다하여 그리스 필터(4)의 오버홀(overhaul) 주기를 단축하거나 또는 필터가 쉽게 손상되어 교체하여야 하는 경우가 발생한다. 종래의 그리스 제조 공정에서는 균질기를 $150\sim 250kg/cm^2$ 의 고압 하에서 운전하여야 하기 때문에 설비에 무리가 따르고 있으며 유틸리티 비용이 증가하는 단점도 있다.

본 발명자들은 상기와 같은 종래의 그리스 제조 공정에서 발생할 수 있는 문제점들을 해결하고자 본 발명의 불순물 여과 장치를 개발하기에 이른 것이다.

[발명의 목적]

본 발명의 목적은 그리스 제조 공정에 설치함으로써 그리스의 적점을 상승시키고 이유도를 저하시키는 등 그리스의 물성을 향상시킬 수 있는 불순물 여과 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 그리스 제조 공정에서 제조 장치 특히 그리스 필터의 오버홀 주기를 길게 할 수 있고 그 파손을 예방할 수 있는 불순물 여과 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 그리스 제조 공정에서 균질기를 약 $20\sim 150kg/cm^2$ 의 저압으로 운전할 수 있는 불순물 여과 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 토마토 케첩, 마요네즈 등과 같은 유동성의 반고체 상태의 제품을 생산하는 공정에 적용할 수 있는 불순물 여과 장치를 제조하기 위한 것이다.

본 발명의 상기 및 기타의 목적들은 하기 설명되는 본 발명에 의해 모두 달성될 수 있다.

[발명의 요약]

본 발명의 불순물 여과 장치는 그리스 제조 공정 중에서 냉각술(2)으로부터 혼합술(3)으로 이송하는 이송관(6)상에, 그리고 혼합술(3)에서 그리스가 순환하는 이송관(7)상에 설치되는 것으로, 복수 개의 구멍(100)이 형성된 다공판(25 또는 35)을 설치하여, 그 다공판의 구멍(100)을 통하여 그리스가 통과하면서

불순물이 여과되며 더불어 밀링 효과를 가져온다.

본 발명의 고정식 여과 장치(20)는 상층부(21)와 본체부(22)로 이루어지고, 상기 상층부와 본체부 사이에는 다공판(25)이 삽입되어 고정되며, 상기 상층부와 이송관은 복수 개의 볼트로써 조립되고, 상기 상층부, 다공판 및 본체부도 복수 개의 볼트로써 조립되며, 상기 본체부와 이송관도 복수 개의 볼트로써 조립된다.

다공판(25)의 구멍(100)의 직경과 개수는 그리스 제조 설비의 용량에 따라 다르다. 예를 들어 이송관의 내경이 3inch인 경우에, 다공판의 구멍(100)은 1.5~1.7mm의 직경을 가지며, 다공부의 직경(ψ)은 약 8inch이고, 다공부내에는 약 3000개의 구멍이 형성된다.

본 발명의 다른 구체예인 서랍식 여과 장치(30)는 상층부(31)와 본체부(32)로 이루어지고, 상기 본체부의 중앙 부위에 다공판(35)이 삽입되어 고정되며, 상기 상층부와 이송관은 복수 개의 볼트로써 조립되고, 상기 본체부와 이송관도 복수 개의 볼트로써 조립된다. 상기 본체부와 이송관 사이에 밸브부(33)가 더 설치될 수 있으며, 상기 밸브부에는 밸브 핸들(331)이 설치된다.

다공판(35)의 구멍(100)의 직경과 개수는 다공판(25)과 동일한 구조를 갖는다. 그러나 다공판(35)은 본체부(32)의 중앙 부위에 설치된 흡을 통하여 본체부 내부로 삽입되고 삽입된 후에는 도어(321)를 닫고 볼트(322)로써 체결한다.

이하 첨부된 도면을 참고로 본 발명의 내용을 하기에 상세히 설명한다.

[발명의 구체예에 대한 상세한 설명]

본 발명의 분술문 여과 장치는 그리스 제조 공정 중에서 냉각술(2)과 혼합술(3) 사이의 이송관(6) 상에, 그리스 혼합술(3)에서 그리스가 순환하는 이송관(7)상에 설치된다. 제1도는 그리스를 제고하기 위한 일반적인 공정의 개략적인 공정도이다.

제1도에 도시된 바와 같이, 지방산과 $Li(OH)H_2O$ 와 같은 원료를 투입하여 반응시키기 위한 반응기(autoclave)(1), 반응이 완료된 그리스를 냉각하기 위한 냉각술(cooling kettle)(2), 다른 첨가제들과 혼합하기 위한 혼합술(mixing kettle)(3), 혼합이 완료된 그리스를 여과하기 위한 그리스 필터(4), 그리스의 입도를 균일하게 하기 위한 균질기(5) 등으로 필수적으로 이루어진다. 이러한 종래의 그리스 제조 공정은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 이해될 수 있다.

본 발명에서는, 냉각술(2)과 혼합술(3) 사이의 이송관(6)상에 불순물 여과장치(10)가 설치되며, 추가로 혼합술(3)에서 그리스가 순환하는 이송관(7) 상에 불순물 여과 장치(11)가 설치되는 것이 바람직하다. 제1도와 같이 두 개의 여과 장치(10, 11)가 설치된 경우에, 여과 장치(10)에서는 비교적 많은 양의 불순물이 여과되고, 여과 장치(11)에서는 비교적 적은 양의 불순물이 여과된다. 따라서 동일한 여과 장치를 설치한 경우에 여과 장치(10)는 여과 장치(11)보다 더 빠른 오버홀 주기를 갖는다.

본 발명에서는 두 가지의 구체예를 예시한다. 제2도는 한 구체예의 개략적인 정면 단면도이다.

본 발명의 고정식 여과 장치(20)는 상층부(21)와 본체부(22)로 이루어지고, 상기 상층부와 본체부 사이에는 다공판(25)이 삽입되어 고정되며, 상기 상층부와 이송관은 복수 개의 볼트로써 조립되고, 상기 상층부, 다공판 및 본체부도 복수 개의 볼트로써 조립되며, 상기 본체부와 이송관도 복수 개의 볼트로써 조립된다. 이들이 볼트로써 조립되고 분해되는 것은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있다. 제3도는 제2도의 고정식 여과 장치에 사용되는 다공판의 개략적인 사시도이다.

다공판(25)의 구멍(100)의 직경과 개수는 그리스 제조 설비의 용량에 따라 다르다. 예를 들어 이송관의 내경이 3inch인 경우에, 다공판의 구멍(100)은 1.5~1.7 mm의 직경을 가지며, 다공부의 직경(ψ)은 약 8inch이고, 다공부내에는 약 3,000개의 구멍이 형성된다. 이론적으로 다공판(100)의 다공부의 구멍의 단면적의 전체 합은 이송관(6)의 단면적과 동일하여야 한다. 따라서 상층부(21)의 직경이 점점 더 커지는 나팔 모양을 이루며 본체부(22)의 하부는 그 반대모양을 이룬다.

다공판(25)은 일정 주기로 오버홀을 하여야 한다. 다공판(25)을 오버홀하기 위해서는 본체부(22)의 상하의 볼트를 모두 해체하여 본체부(22)를 분해시킨 후 다공판(25)을 분해한다. 다공판(25)의 분해 및 조립 시간이 과도하게 많이 소요되기도 한다. 따라서 고정식 여과 장치(20)는 가급적 오버홀 주기가 길거나 오염 물질이 적은 위치에 설치하여 운전하는 것이 바람직하다.

고정식 여과 장치(20)의 상기와 같은 단점을 보완한 것이 제4도 및 제5도에 도시된 서랍식 여과 장치(30)이다. 이 서랍식 여과 장치(30)는 다공판(35)을 용이하게 본체부(32)로부터 분해하고 또한 조립할 수 있는 구조를 갖는다.

본 발명의 다른 구체예인 서랍식 여과 장치(30)는 상층부(31)와 본체부(32)로 이루어지고, 상기 본체부의 중앙 부위에 다공판(35)이 삽입되어 고정되며, 상기 상층부와 이송관은 복수 개의 볼트로써 조립되고, 상기 본체부와 이송관도 복수 개의 볼트로써 조립된다. 상기 본체부와 이송관 사이에 밸브부(33)가 더 설치될 수 있으며, 상기 밸브부에는 밸브 핸들(331)이 설치된다.

제5도는 제4도의 서랍식 여과 장치(30)에 사용되는 다공판(35)의 개략적인 사시도이다.

다공판(35)의 구멍(100)의 직경과 개수는 다공판(25)과 동일한 구조를 갖는다. 그러나 다공판(35)은 본체부(32)의 중앙 부위에 설치된 흡을 통하여 본체부 내부로 삽입되고 삽입된 후에는 도어(321)를 닫고 볼트(322)로써 체결한다.

즉 본체부(32)의 중앙 부위에 설치된 흡을 통하여 다공판(35)이 삽입되고 또한 인출될 수 있도록, 다공판(35)은 그 측부가 직선 형태를 이루고, 인출하기에 용이하도록 인출턱(351)을 정면 단부에 형성한다. 본체부 내부로 다공판(35)이 삽입되면 도어(321)를 닫고 복수 개의 볼트(322)로써 체결하여 밀폐시킨다. 다공판을 인출하고자 하는 경우에는 반대 순서로 분해하여 인출한다. 다공판(25, 35)은 내부 압력에 견디기 위하여 탄소강으로 제작되는 것이 바람직하며, 이송관(6, 7)의 두께가 3inch인 경우에 약 7mm정도의 두께

를 갖는 것이 바람직하다.

본 발명에서는 두개의 여과 장치(10, 11)를 그리스 제조 공정 라인에 설치함으로써 본 발명의 목적을 달성하고자 하였지만, 필요에 따라 1개 또는 3개이상의 여과 장치를 설치할 수도 있다. 본 발명이 여과 장치(10, 11)는 이송관(6, 7)의 일부를 절단하고 그 절단된 위치에 설치한다.

본 발명의 여과 장치(10, 11)를 설치한 후에 제조된 그리스는 물성이 개선된다. 본 발명의 여과 장치(10, 11)를 부착하기 전의 종래의 제조 공정에 의하여 제조된 그리스의 적점(dropping point)은 통상 195~220℃의 범위이었으며, 이유도(oil separation)는 3.0~8.0 wt% 이었다. 반면 본 발명의 여과 장치(10, 11)를 부착하여 제조된 그리스의 적점은 245~255℃의 범위이었고, 이유도는 2.0~3.0 wt% 이었다. 즉 본 발명의 여과 장치는 그리스의 적점을 현저하게 상승시키며 이유도를 저하시킬 수 있는 발명의 현저한 효과를 나타낸다. 본 발명에서 시험한 적점은 ASTM D566에 의거하여 측정하였으며, 이유도는 Federal Standard 321에 의거하여 측정하였다.

본 발명의 여과 장치(10, 11)를 설치하면 그리스 필터(4)의 오버홀 주기를 길게 할 수 있고 또한 그 수명을 연장할 수 있다. 종래의 그리스 제조 공정에서는 그리스 필터(4)가 오염 물질에 의하여 쉽게 파손되어 자주 교체하여야 했다. 또한 본 발명의 여과 장치(10, 11)를 설치하면, 균질기를 저압에서 운전할 수 있다. 종래의 그리스 제조공정에서 균질기(5)는 150~250 kg/cm²의 압력으로 운전함으로써 유틸리티 비용이 증가하고 균질기에 손상이 발생하는 등의 문제가 내재하였다. 그러나 본 발명에 따른 그리스 제조 공정에서는 균질기(5)를 20~150kg/cm²의 압력으로 운전하여도 양질의 그리스를 얻을 수 있다. 따라서 본 발명의 여과 장치는 그리스 생산을 위한 유틸리티 비용을 절감하고 나아가 균질기와 그리스 필터의 수명을 연장함으로써 생산 원가를 낮출 수 있는 현저한 발명의 효과를 갖는다.

또한 본 발명의 여과 장치를 이용하여 제조된 그리스는 선명한 색상을 띠는 효과도 나타내는데, 이는 그 내부에 함유되었던 불순물이 제거되었기 때문에 나타나는 현상이다.

본 발명의 여과 장치는 토마토 케첩, 마요네즈 등과 같은 유동성의 반고체 상태의 제품을 생산하는 공정에도 적용할 수 있다.

본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 실시될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

그리스 제조 공정의 냉각술(2)과 혼합술(3) 사이의 이송관(6) 상에 또는 혼합술(3)의 그리스가 순환하는 이송관(7)상에 설치되고, 상층부(21)와 본체부(22)로 이루어지고, 상기 상층부와 본체부 사이에는 다공판(25)이 설치되며, 상기 다공판은 복수 개의 구멍(100)이 형성되어 그 구멍을 통하여 그리스가 통과하도록 하는 것을 특징으로 하는 고정식 여과 장치(20).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 다공판(25)은 상기 이송관(6, 7)의 내경이 3인치인 경우에, 1.5~1.7mm의 직경을 갖는 복수 개의 구멍(100)을 갖고 약 8인치의 다공부의 직경(ψ_1)을 가지며, 약 7mm의 두께를 갖고, 다공부 내에는 약 3,000개의 구멍(100)이 형성되는 것을 특징으로 하는 고정식 여과 장치(20).

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 다공판(25)은 상기 상층부(21)와 상기 본체부(22) 사이에서 복수 개의 볼트에 의하여 조립되는 것을 특징으로 하는 고정식 여과 장치(20).

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 상층부(21)는 그 직경이 점차로 증가하여 나팔관 모양을 이루는 것을 특징으로 하는 고정식 여과 장치(20).

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 본체부(22)는 그 하부에서 그 직경이 점차로 감소하여 이송관(6, 7)의 직경과 일치하는 역삼각형 모양을 이루는 것을 특징으로 하는 고정식 여과 장치(20).

청구항 6

그리스 제조 공정의 냉각술(2)과 혼합술(3) 사이의 이송관(6) 상에 또는 혼합술(3)의 그리스가 순환하는 이송관(7)상에 설치되고, 상층부(21)와 본체부(22)로 이루어지고, 상기 본체부의 중앙 부위에는 다공판(35)이 삽입되어 도어(321)와 볼트(322)에 의하여 밀폐되도록 고정되며, 상기 다공판은 복수 개의 구멍(100)이 형성되어 그 구멍을 통하여 그리스가 통과하도록 하는 것을 특징으로 하는 서랍식 여과 장치(30).

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 다공판(35)은 상기 이송관(6, 7)의 내경이 3인치인 경우에, 1.5~1.7mm의 직경을 갖는 복수 개의 구멍(100)을 갖고 약 8인치의 다공부의 직경(ψ_1)을 가지며, 약 7mm의 두께를 갖고, 다공부 내에는 약 3,000개의 구멍(100)이 형성되는 것을 특징으로 하는 서랍식 여과 장치(30).

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 다공판(35)은 상기 본체부(32)의 중앙 부위에 형성된 홈을 통하여 삽입되고 인출되도록 측부가 직선 형태인 것을 특징으로 하는 서랍식 여과 장치(30).

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 상층부(31)는 그 직경이 점차로 증가하여 나팔관 모양을 이루는 것을 특징으로 하는 서랍식 여과 장치(30).

청구항 10

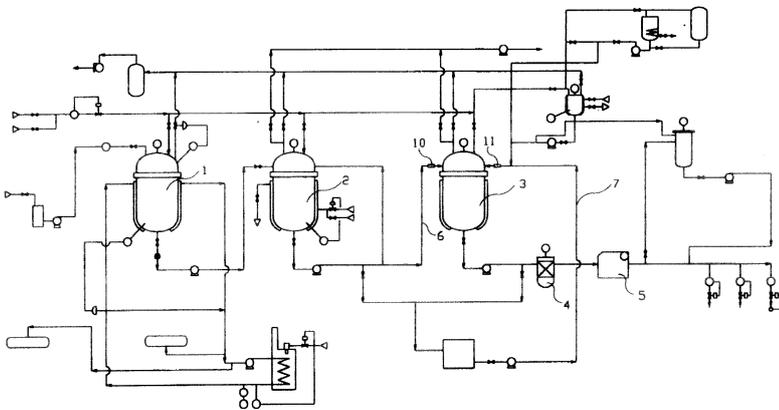
제1항에 있어서, 상기 본체부(32)는 그 하부에서 그 직경이 점차로 감소하여 이송관(6, 7)의 직경과 일치하는 역삼각형 모양을 이루는 것을 특징으로 하는 서랍식 여과 장치(30).

청구항 11

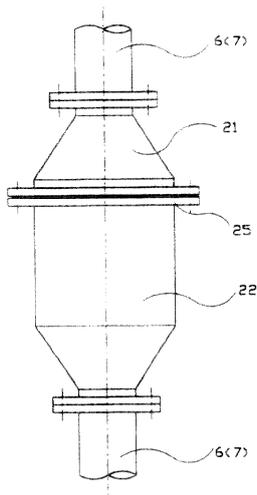
반응기(1), 냉각술(2), 혼합술(3), 그리스 필터(4) 및 균질기(5)로 이루어진 그리스 제조 공정에 있어서, 상기 냉각술(2)과 혼합술(3) 사이의 이송관(6)에 제1항의 고정식 여과 장치(20)를 설치하여 혼합술(3)으로 유입되는 그리스를 상기 여과 장치(20)를 통과시키고; 상기 혼합술(3)의 그리스가 순환하는 이송관(7)에 제6항의 서랍식 여과 장치(30)를 설치하여 혼합술(3)으로 순환되는 그리스를 상기 여과 장치(30)를 통과시키고; 그리고 상기 균질기(5)를 20~150kg/cm²의 압력 하에서 운전하는; 것을 특징으로 하는 그리스의 제조방법.

도면

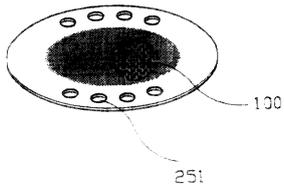
도면1



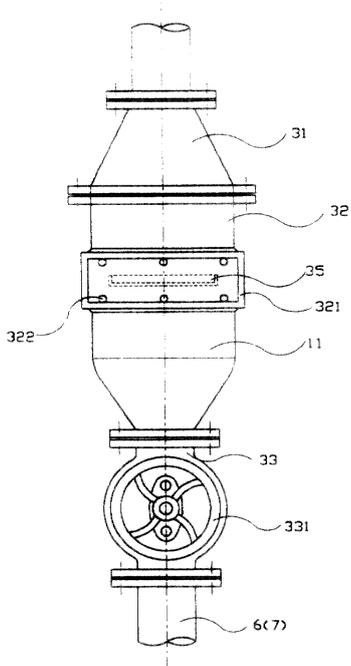
도면2



도면3



도면4



도면5

