(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
B01D 17/02

(11) 공개번호 특1998-0008278
(43) 공개일자 1998년04월30일

(21) 출원번호 특1997-0011531
(22) 출원일자 1997년03월31일
(30) 우선권주장 96-181625 1996년06월21일 일본(JP)
96-207924 1996년07월18일 일본(JP)
(71) 출원인 가부시키가이샤 월드 케미칼 모리 요지
일본국 도쿄도 스미다쿠 교지마 1쵸메 30반 8고
(72) 발명자 모리 요지
일본국 사이타마켄 미사토시 다카스 2-285-3 가부시키가이샤 월드 케미칼 내
모리 이사오
일본국 사이타마켄 미사토시 다카스 2-285-3 가부시키가이샤 월드 케미칼 내
하시모토 마사미
일본국 사이타마켄 미사토시 다카스 2-285-3 가부시키가이샤 월드 케미칼 내
(74) 대리인 장용식, 정진상

심사청구 : 있음

(54) 유수의 회수분리장치

요약

과제

유수를 효율적으로 분리하고, 동시에 점성이 있는 유분의 회수 및 해당유분에 혼입된 찌꺼기 등의 고형의 불순물의 회수에도 우수한 것을 제공한다.

해결수단

유수가 혼합된 원액을 비중차에 의하여 유분과 수분으로 분리하는 회수분리장치(1)이고, 해당회수 분리장치에는 회수한 상기 원액의 받아들임수단(2)과 받아들여진 원액의 분리조(3)와, 해당 분리조에 연속하는 수분 저류조(4)와, 해당 수분저류조에 연속하는 배수조가 설치됨과 동시에 상기 분리조에는 유분회수부(17)가 배치되어 상기 유분회수부의 회수구(17a)는 상기 분리조내의 원액의 액면(a)보다 약간 상방에 위치되어, 상기 회수구를 임하는 위치에는 상기 액면을 따라 이동하는 긁어모음수단(22)을 설치한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

유수의 회수분리장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는본발명에 관한 유수(油水)의 회수분리장치의 일부 생략한 평면도.

제2도는 제1도의 A-A 선으로 종단한 배면도.

제3도는 제1도의 B-B선으로 종단한 정면도.

제4도는 상기 유수의 회수분리장치의 일부를 파단한 좌측면도.

제5도는 제1도의 C-C 선으로 종단한 경사천정부의 측면도.

제6도는유분회수관과 긁어모음수단과의 관계를 도시하는 설명도.

제7도는본발명에 관한 유수의 회수분리장치의 다른예의 일부를 생략한 평면도.

제8도는 제7도의 A-A선으로 종단한 정면도.

제9도는제7도의 B-B 선으로 종단한 우측면도.

제10도는제9도의 원액 받아들임수단을 일부 변경한 예의 종단우측면도.

제11도는제9도의 원호상의 유도관을 복수로한 예의 종단우측면도.

제12도는상기 유수의 회수분리장치의 일부를 파단한 좌측면도.

제13도는본발명에 관한 유수의 회수분리장치의 또 다른 예의 종단면도.

제14도a는 상기 유수의 회수분리장치의 일부 생략한 횡단면도.

제14도b는 칸막이벽에 붙여 고정된 칸막이판의 동작상태를 도시하는 설명도.

제15도는 상기 유수의 회수분리장치의 전개도.

제16도a는 회전반에 대하여 긁어모음판의 붙여고정한 상태를 도시하는 평면설명도.

제16도b는 회전반에 대하여 긁어모음판의 붙여고정한 상태를 도시하는 정면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1: 회수분리장치 2: 원액의 받아들임수단

3. 44, 45: 분리조 4: 수분저류조

8, 8a, 8b: 원호상의 유도수단 14: 경사천정

17: 유분회수부 22: 긁어모음수단

25: 위스커네트

[발명의 상세한 설명]

[발명이 속하는 기술 분야 및 그 분야의 종래 기술]

본발명은 유수가 혼합된 원액에서 오일과 물을 효율적으로 분리하고, 동시에 부유고형물 및 점성이 있는 유분을 제거하는 유수의 회수분리장치에 관한 것이다.

[종래의 기술]

종래, 식품공장에 있어서 사용이 끝난 물에는 동식물유가 잠입되어 부상하고 있으므로, 유수의 회수분리장치를 통하여 유수를 분리하여 유분을 회수할 필요가 있다. 이 유수의 회수분리장치에는 유분의 분리에는 오일과 물의 비중차를 이용한 것이 많다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

그런데, 분리되어 부유하고 있는 유분에는 점성이 있는 것도 포함되어 있고, 이와같이 점성이 있는 유분은 회수부의 상부의 개구부근에 괴여 회수하는데 곤란하였다. 또 유분이외에도 찌꺼기, 잡물 등의 고형의 불순물이 반드시 혼입되어 부유하고 있으므로, 비중차 만으로 인한 유분을 회수하는 것은 매우 어렵다.

본 발명은 상기 문제점을 해소하고, 유수를 효율적으로 분리함과 동시에 점성이 있는 유분의 회수 및 해당 유분에 혼입된 찌꺼기, 잡물 등의 고형의 불순물의 회수에도 우수한 유수의 회수분리장치를 제안하는 것을 그 과제로 한다.

[발명의 구성 및 작용]

기 과제를 해결하기 위한 수단으로서, 본발명에 관한 청구항 1.의 유수의 회수분리장치는 유수가 혼합된 원액을 비중차에 의하여 유수과 수분으로 분리하는 회수분리장치로서, 해당 회수분리장치에는 회수한 상기 원액의 받아들임수단과, 받아들여진 원액의 분리조와, 해당 분리조에 연속하는 수분저류조와, 해당 수분저류조에 연속하는 배수조가 설치됨과 동시에 상기 분리조에는 유분회수부가 배치되고, 상기 유분회수부의 회수구는 상기 분리조내의 원액의 액면보다 약간 상방으로 위치되고, 상기 회수구를 임하는 위치에는 상기 액면에 따라 이동하는 긁어모음수단이 설치되어, 상기 긁어모음수단에 의하여 상기 원액에 포함된 부유고형물 및 점성이 있는 유분을 상기 회수구에 긁어모으는 것을 특징으로 한다.

청구항 2의 유수의 회수분리장치는 분리조의 시단측에는 받아들여진 원액에 선회류를 일으키게하는 원호상의 유도수단이 설치되어 상기 분리조에는 원액의 유동방향의 하류측이 점차 높아지도록 경사천정이 붙여 고정되어 있는 것을 특징으로 한다.

청구항 3의 유수의 회수분리장치는 분리조의 시단측에 있어서 원액에 선회류를 일으키는 원호상의 유도수단이 복수를 상하로 위치어긋나게하여 상대향하도록 설치한 것을 특징으로 한다.

청구항 4의 유수의 회수분리장치는 분리조에 붙여 고정되는 경사 천정이 한쪽으로만 경사지게되거나, 또는 좌우 양쪽으로 물매진 지붕형인 것을 특징으로 한다.

청구항 5의 유수의 회수분리장치는 원액의 받아들임수단이 공기가 혼입된 상태로 이송되는 원액을 그대로이던가 혼입된 공기를 제거하여 분리조로 이송하는 구성인 것을 특징으로 한다.

청구항 6의 유수의 회수분리장치는 분리조 또는 수분저류조에 금속의 위스커네트상으로 형성한 위스커네트가 설치되는 것을 특징으로 한다.

청구항 7의 유수의 회수분리장치는 수분저류조와 배수조를 구획하는 칸막이벽에 해당 수분저류조와 분리조와의 내부의 액면을 조정하기 위한 조정수단을 설치한 것을 특징으로 한다.

청구항 8의 유수의 회수분리장치는 유수가 혼합된 원액을 비중차에 의하여 유분과 수분으로 분리하는 회수분리장치로서 해당 회수분리장치에는 회수한 상기 원액의 받아들임수단이 설치되어, 상기 받아들임수단

의 외측에는 외통이 형성되어, 해당 외통과 받아들임수단과의 사이에 상기 원액의 유입부를 형성하고, 해당 유입부에는 분리조와 유분회수부가 설치되고, 상기 유분회수부의 회수구는 상기 분리조내의 원액의 액면보다도 약간 상방으로 위치되어, 상기 받아들임수단과 외통과의 상부에는 해당 받아들임수단과상기 유입부에 유입한 원액의 액면에 따라서 이동하는 긁어모음수단이 설치되어 해당 긁어모음수단에 의하여 상기 원액에 포함된 부유고형물 및 점성이 있는 유분을 상기 회수구에 긁어모우는 것을 특징으로 한다.

청구항 9의 유수의 회수분리장치는 원액의 받아들임수단이 통상으로 내부가 스파이럴상으로 형성된 것을 특징으로 한다.

청구항 10의 유수의 회수분리장치는 분리조내에 금속의 위스커를 네트상으로 형성한 위스커네트가 설치되어 해당 위스커네트의 아래쪽으로 위스커네트내로 공기를 불어넣는 공기불어넣기 수단을 배치한 것을 특징으로 한다.

[발명의 실시형태]

이하, 도면에 의하여 본발명의 실시형태에 대하여 설명한다.

제1도 내지 제4도에 있어서, 부호 1은 본발명에 관한 유수의 회수분리장치를 도시하고, 이 유수의 회수분리장치(1)는 식품공장, 기계공장등에서 배출된 유수가 혼합된 원액을 회수펌프(도시하지 않음)에 의하여 회수한 비중차를 이용하여 유분과 수분으로 분리하는 것이다.

유수의 회수분리장치(1)에는 회수한 원액을 받아들이는 원액의 받아들임수단(2)과, 해당 원액의 받아들임수단(2)이 받아들여진 원액을 분리하는 분리조(3)와, 해당 분리조(3)에 연속하는 수분저류조(4)와, 해당 수분저류조(4)에 연속하는 배수조(5)가 설치되어 있다.

원액의 받아들임수단(2)은 회수분리장치(1)의 길이방향한쪽측 가까이 대략 중앙에 위치되어짐과 동시에 측부에는 상기 회수분리장치(1)의 외부에 돌출하도록 원액회수파이프(6)가 붙여 고정된 조구조로서, 이 원액의 받아들임수단(2)의 상부에는 내부의 원액이 오버플로우시에 분리조(3)로 기세좋게 흘러 떨어지도록 경사면(2a)이 형성됨과 동시에 해당 경사면(2a)의 일단은 상기 분리조(3)내의 시단의 액면(a)보다 높은 위치에 있다.

분리조(3)는 분리장치(1) 길이 방향 한쪽에서 다른측 근처 전장에 걸쳐서 위치됨과 동시에 상기 분리조(3)의 선부는 평면에서 볼 때 대략 U자상으로 만곡되어 동시에 U자상으로 만곡된 선부는 원액의 받아들임수단(2)에 인접되어 있다. 또 분리조(3)의 시단측에는 상기 원액의 받아들임수단(2)의 경사면(2a)으로부터 유입되는 원액에 대응시켜 원호상으로 만곡하는 유도판(8)을 설치하여 이 유도판(8)의 원호면과 이에 대응하는 상기 분리조(3)의 측벽에 의하여 원액을 유도시켜, 도2의 화살표로 도시한 바와같이 선회류를 일으키게 한다.

분리조(3)의 종단측에는 후술하는 긁어모음수단이 설치됨과 동시에 해당 긁어모음수단의 부근의 상기 분리조(3)에는 칸막이벽(13)이 설치되어 있음과 동시에 그 상부는 이 부분의 액면보다 약간 낮은 위치에 있다. 그리고, 상기 분리조(3)의 상부에는 종단측의 선부를 제외하고 경사천정(14)이 배설되어 있다. 이 경사천정(14)은 원액이 분리조(3)의 시단측에서 종단측으로 흐르기 때문에, 이 유동방향의 하류측이 서서히 높아지도록 경사를 설정하고, 유분의 부력에 의한 배제가 경사로 유도되어 순조롭게 행해지도록함과 동시에 이 경사천정(14)의 유동방향에서 본 형상은 한쪽으로만 경사지게된 지붕형(도5 참조)으로 하여, 부상한 유분은 지붕형의 아래쪽부에서 꼭지부로 모여지도록하여 또 이 경사천정(14)에는 분리조(3)가 길이방향 한쪽에서 다른쪽으로 U턴한 바로 위에 위치하는 부분에 떨어뜨려 뚜껑(15)에 의하여 밀폐되는 점검창(16)이 설치되어 있다.

분리조(3)의 경사천정(14)이 없는 종단측의 선부의 평면에서 보아 반원형의 부분 부근에는 유분회수부(17)를 구성하는 유분회수관(17b)이 배치됨과 동시에 상기 유분회수관(17b)의 상부의 회수구(17a)는 액면(a)보다 약간 상방으로 위치되어 하단은 상기 분리조(3)의 외부에 돌출되어 있다. 또, 상기 회수구(17a)의 주위는 수평한 판부재(18)가 설치됨과 동시에 해당 판부재(18)의 양측에는 다른방향으로 경사한 판부재(19)가 설치되어 있다. 그리고, 상기 판부재(18)와 경사한 판부재(19)와의 외측은 상기 분리조(3)내의 종단측의 선부의 형상에 맞도록 만곡되어 있다.

다음에, 유분회수부(17)의 유분회수관(17b)의 회수구(17a)의 상부에는 액면(a)에 따라 이동함과 동시에 상기 액면에 부유하는 찌꺼기, 점성이 있는 유분등을 긁어모아 상기 유분회수부(17)에 회수하는 긁어모음수단이 배치되어 있다. 긁어모음수단은 수지, 스테인레스등의 금속에 의하여 형성된 붙여고정한 축(20)과 해당 붙여고정한 축(20)의 중심상부에 고정된 회전축(21)과, 상기 붙여 고정한 축(20)에 가동상태로 축받이된 스테인레스등의 금속에 의하여 형성된 긁어모음판(22)에 의하여 구성되어 있다. 그리고, 상기 회전축(21)은 모터(23)에 연결되어 있다. 더욱 긁어모음판(22)에 대신하여 브러시, 포목등을 사용하여도 좋다. 수분저류조(4)는 분리조(3)의 종단측에 인접하여 설치됨과 동시에 해당 수분저류조(4)와 상기 분리조(3)와는 분리조(3)의 종단측의 측벽하부에 형성한 개구부(24)에 의하여 연속되어 있다. 또, 상기 수분저류조(4)에는 스테인레스등의 금속의 위스커(30~ 40미크론의 세선)를 네트상으로 형성한 위스커 네트(25)를 충전한 용기(26)가 배치되어 있고, 해당 용기(26)는 다수의 투시구멍(27)이 형성되어 있다. 더욱, 상기 용기(26) 아래에는 다수의 투시구멍이 형성된 에어파이프(28)가 배치되어 있다.

더욱, 위스커표면은 산세정처리하고, 스테인가공(조면가공)하여 표면적을 크게함으로써 유분의 입자가 부착하기 쉬워진다. 용기(26)는 교환가능하게 설치하거나 바이브레이션에 의하여 세정하거나 하여도 좋다.

수분 저류조(4)에 인접하여 설치되는 배수조(5)는 칸막이벽(29)에 의하여 수분저류조(4)와 칸막이됨과 동시에 상기 배수조(5)의 중앙저부에는 외부에 돌출하는 배수관(30)이 붙여 고정되어 있다. 그리고, 상기 칸막이벽(29)에는 핸들(31)등에 의하여 승강되어 수분저류조(4)의 액면(a)을 분리조(3)의 종단액면과 면일로 하는 조정판(32)으로 이루어진 조정수단이 설치되어 있다. 상기 분리조(3)의 액면은 원액의 받아들임수단(2)에 이송되어오는 회수펌프(도시하지 않음)에 의한 원액의 회수량에 의하여 상하로 편중을 가져오지만, 이때에 상기 조정판(32)을 상하동시켜 이에 대응시키면 좋다.

상기 구성의 유수의 회수분리장치(1)에 의하면, 유수가 혼합된 원액을 원액회수파이프(6)로부터 원액받아들임수단(2)으로 공급하면, 해당 원액받아들임수단(2)으로부터 오버 플로우한 원액은 상부의 경사면(2a)을 시단측의 분리조(3)를 향하여 유입한다. 분리조(3)에 유입한 원액은 이에 대응하는 유도판(8)의 원호면과 이 원호면에 대응하는 분리조(3)의 측벽에 유도되어 도2에 화살표로 도시하는 바와같은 선회류를 일으키고, 이 선회류에 의하여 유동거리가 연장되어 비중차분리의 기회를 증대시키기 때문에 효과적으로 유분과 수분으로 분리되어 유분은 부상하고 수분은 침강한다.

그리고 부상한 유분은 분리조(3)의 경사 천정(14)이 공기를 차단하여 이 유분이 기화에 의하여 오버플로우 곤란한 상태로 변화하는 일없이 사면에 따라 분리조(3)내를 종단측으로 유동한다.

분리조(3)의 종단측으로 유도된 수분에는 아직 다소의 유분이 섞인 상태이므로, 이 부분에 있어서도 다시 비중차 분리가 행해져, 여기서 분리되어 부상한 유분과 상기 분리조(3)의 시단측에 있어서 분리되어 부상한 유분과는 경사천정(14)에 의하여 공기와 차단되어 분리층(3)의 종단측의 선부에 설치된 유분회수관(17b)의 부근으로 유도된다.

그런데 유분회수관(17b)의 부근으로 유도된 유분에는 찌꺼기, 점성이 있는 유분등이 부유하고 있으므로, 모터(23)를 작동시켜 회전축(21)을 회전시키면, 긁어모음판(22)도 회전하므로 해당 긁어모음판(22)에 의하여 찌꺼기, 점성이 있는 유분등은 상기 유분회수관(17b)의 회수구(17a)에 설치한 경사한 판부재(19)에따라 긁어 올려져서 상기 회수구(17a)로 회수된다.

상기에 있어서, 긁어모음판(22)의 회전에 의하여 판부재(19)에 따라 긁어올려지는 찌꺼기, 점성이 있는 유분등은 같은 방향으로 도망하려하지만, 분리조(3)의 종단측의 선부의 평면에서보아 반원형의 부분의 벽면(3e)에 의하여 저지되기 때문에 상기 긁어모음판(22)에 의하여 확실히 유수회수관(17b)의 회수구(17a)에 유도할 수가 있다.

한편, 분리조(3)의 종단측에 유도된 수분은 해당 분리조(3)의 종단측의 측벽 하부에 형성한 개구부(24)를 지나 수분저류조(4)로 유입하지만, 유입한 수분에도 다소의 유분의 입자가 섞여있지만, 해당 입자는 위스커네트(25)의 세선에 접촉되면 그 표면장력에 의하여 부착하여 성장하고, 조대입자로되면 부상하여 회수되고, 수분은 그대로 통과한다. 이와같이 유분은 위스커네트(25)에 의하여도 회수되므로, 유수의 분리효율이 좋다.

그리고, 수분 저류조(4)내의 위스커네트(25)를 통과한 수분은 칸막이벽(29)의 조정수단의 조정판(32)을 오버플로우하여 배수조(5)내에 유입하고, 그 아래쪽에 설치한 배수관(30)에서 배출된다. 이와같은 분리조작을 반복하여 유수는 완전히 분리하고, 유분은 회수된다.

다음에, 도7내지 도12에 의하여 본발명에 관한 유수의 회수분리장치의 실시 형태의 다른 예에 대하여 설명한다.

이 예의 유수의 회수분리장치(1)도 회수된 원액의 받아들임수단(2)과, 받아들여진 원액의 분리조(3)와 해당 분리조(3)에 연속하는 수분저류조(4)와, 해당 수분저류조(4)와 연속하는 배수조(5)가 설치되어 있다. 그러나, 원액의 받아들임수단(2)과 분리조(3)의 구성이 상기한 예와는 상이하므로 이하에 그 상이점에 대하여 설명하여 상기한 예와 구성이 동일한 부분에 대하여는 동일부호를 붙여 설명을 생략한다.

원액의 받아들임수단(2)은 유수의 회수분리장치(1)의 길이방향의 일측상방에 위치함과 동시에 평면에서보아 원형실(2b)을 사용하여 그 원형실(2b)의 상부 주면에는 원액의 받아들임파이프(2c)가 접선상으로 접속되어 실(2b)의 밑부의 중앙에는 분리조(3)의 시단에 임하는 원액의 송출파이프(2h)가 접속된 사이클론 구조로서, 상기 원액 송출파이프(2h)의 하단에는 원액의 유입방향을 분리조(3)의 시단측, 즉 제1의 분리조(3a)에 배설하는 원호상의 유도판(8)으로 향한 원호상의 유도부(2e)를 수평방향의 퍼짐을 갖도록 붙여 고정하여 있고, 원형의실(2b)의 천면의 중앙에는 마개(2f)의 붙여고정함에 의하여 밀폐되어, 이탈에 의하여 개방되는 공기의 방출구(2g)가 설치되어 있다.

또, 상기 원액의 받아들임수단(2)에 있어서는 원형실(2b)의 상부 주면에 원액의 받아들임파이프(2c)를 외측에서 접선상으로 접속하였지만, 상기 원료의 받아들임파이프(2c)는 도11에 도시하는 바와같이 분리조(3a)를 아래에서 종관하여 그 상부를 원형실(2b)의 중심에 삽입하여 상단을 원형실(2b)내로 원액의 선회류를 일으키도록 개구시켜, 이 받아들임파이프(2c)의 외측에는 이것보다도 대경으로한 송출파이프(2d)를 설치함으로써, 분리조(3a) 아래에 설치한 펌프(33)의 받아들임부(34)로부터 원액을 흡인하여 상기 받아들임파이프(2c)로 보내고, 원형실(2b)에 선회류를 일으킬수 있으므로, 이 경우는 장치가 콤팩트하게 한덩어리로되어 배관도 간편하게 된다.

분리조(3)는 유수의 회수분리장치(1)의 길이방향의 한쪽에 구분 형성되는 수분저류조(4)와 배수조(5)를 제외하는 부분을 이에 이용한 것으로, 이 분리조(3)는 제1의 분리조(3a)와 제2의 분리조(3b)와 제3의 분리조(3c)로 칸막이되어 있다. 그리고, 제1의 분리조(3a)에는 상기 원액의 받아들임수단(2)의 원액송출파이프(2d)로부터 유입하는 원액에 대응시켜 도9에 도시하는 바와같이 하나의 원호상의 유도판(8)을 설치하고, 이 유도판(8)의 원호면과 이에 대응하는 분리조(3a)의 측벽으로 유도시켜 원액에 제9도에 화살표로 도시하는 바와같이 선회류를 일으키든가, 도10에 도시하는 바와같이 2개의 원호상의 유도판(8a)과 (8b)를 (8a)보다도 (8b)가 아래측에 위치하여 어긋나 상대향하도록 배설하고, 유도판(8a)과 (8b)로 유도시켜 도10에 화살표로 도시하는 바와같이 원액의 선회류를 일으키게한다. 또, 제2의 분리조(3b)내에는 상기한 예에 있어서는 수분저류조(4)내에 설치한 위스커네트(25)가 설치되어 있다.

제1의 분리조(3a)와 제2의 분리조(3b)를 칸막이하는 칸막이벽(9)은 상부가 이 부분의 액면보다 약간 낮은 위치에 있음과 동시에, 하부에 개구부(10)가 형성되어, 제2의 분리조(3b)와 제3의 분리조(3c)를 칸막이하는 칸막이벽(11)는 상부가 이 부분의 액면보다 약간 낮은 위치에 있음과 동시에 하부에 개구부(12)가 형성되어 있다.

또, 상기 분리조(3)는 그 상부에 제3의 분리조(3c)를 제외하여 경사천정(14)이 배설되어 있다. 이 경사천정(14)은 원액이 제1분리조(3a)로부터 제2분리조(3b)를 경유하여 제3분리조(3c)로 흐르기 때문에 이 유동방향의 하류측이 서서히 높아지도록 경사를 설정하여 유분의 부력에 의한 배제가 양호하게 행해지도록

함과 동시에 이 경사천정(14)의 유동방향에서 본 형상은 좌우양쪽으로 물매진 지붕형(도9 내지 도11 참조)으로하여 유분이 그 꼭대기부에 모이도록 하고 있다.

상기 구성의 유수의 회수분리장치(1)의 원호상의 유도판(8)을 하나 설치한 타입은 원액의 받아들임수단(2)에 있어서 원형의 실(2b)의 천면에 설치한 공기의 방출구(2g)를 개방시켜, 유수가 혼합하여 약간의 공기도 포함하는 원액을 받아들임파이프(2c)로부터 송출하면 원액은 원형실(2b)의 주벽에 따라 선회 유동하여 혼입하는 공기를 방출구(2g)로부터 방출하여 송입파이프(2d)로부터 제1의 분리조(3a)내의 원호상의 유도판(8)으로 향하여 유입한다. 그리하면 유도판(8)이 그 원호면과 이에 대향하는 분리조(3a)의 측벽에 의하여 원액을 유도하여 도9에 화살표로 도시하는 바와같이 원액의 선회류를 일으키므로 원액은 이 선회류에 의하여 유동거리를 연장하게되어 비중차 분리의 기회를 증대하게되므로 효과적으로 유분과 수분으로 분리되어 그 유분은 부상하고, 수분은 침강한다. 그리고 부상한 유분은 분리조(3)의 경사천정(13)이 공기를 차단하기 때문에 기화에 의하여 오버플로우 곤란한 상태로 변화하는일없이 사면에 따라 제2의 분리조(3b)에 유입하고, 침강한 수분은 칸막이벽(9)의 하부개구부(10)로부터 제2의 분리부(3b)로 유입한다.

그러나 상기와 같이 호상의 유도판(8)과 분리조(3a)의 벽으로 원액의 선회류를 일으키게하는 유도판(8)의 원호면에 의하여 일으킨 선회류가 분리조(3a)의 벽측에 있어서 흩뜨러지므로 선회상태가 불규칙하고 소멸도 빠른 경향이 있다. 여기서, 도10에 도시하는 바와같이 2개의 원호상의 유도판(8a)과 (8b)를 상하로 위치를 어긋나게하여 대향적으로 설치하면, 최초의 유도판(8a)의 원호면에 유도되어 선회류를 생기게한 원액은 다음의 유도판(8b)의 원호면에 의하여도 꼭같이 유도되어 선회류를 흩뜨러지게되지 않으므로 원액은 규칙적인 선회류를 소요시간 지속하는 것이 가능하게 된다.

제2의 분리조(3b)에 유도된 수분에는 아직 다소의 유분이 섞어져 있어 비중차 분리가 속행됨과 동시에, 이 분리조(3b)내에는 위스커네트(25)가 설치되어 있어 수분에 포함되는 유분의 미립자는 상기 위스커네트(25)를 지날 때 그 세선에 접촉하면 표면장력에 의하여 이에 부착하고 그 부착입자는 후속입자의 부착에 의하여 성장하여 조대입자로되면 부상하여 분리되므로, 분리된 유분은 경사천정(13)에 의하여 공기와 차단되어 수류에 의하여 제3의 분리조(3c)로 유입하고, 수분은 개구부(12)로부터 제3의 분리조(3c)로 유입한다.

제3의 분리조(3c)의 유분회수부(17)의 유분회수관(17b) 부근에 유도된 유분에는 찌꺼기, 점성이 있는 유분등이 부유하고 있으므로, 모터(23)를 작동시켜 회전축(21)을 회전시키면, 긁어모음판(22)도 회전하므로 해당 긁어모음판(22)에 의하여 찌꺼기, 점성이 있는 유분등은 상기 유분회수관(17b)의 회수구(17a)에 설치한 경사한 판부재(19)에 따라 긁어올려져서 상기 회수구(17a)에 회수되고 또 수분은 칸막이벽(29)의 조정판(32)을 오버플로우하여 배수조(5)내에 유입하고, 그 아래쪽에 설치한 배수관(30)으로부터 배출되는 조작이 반복되어 유수는 완전히 분리되고, 유분이 회수된다. 또 상기 조정판(32)을 상하동시키므로서 수분저류조(4)와 분리조(3c)와의 액면(a)을 상하동시킬수가 있어 동시에 면일로 조정할 수가 있다.

그런데 긁어모음판(22)에 의하여 찌꺼기, 점성이 있는 유분등을 회수할때에 상기 찌꺼기, 점성이 있는 유분등은 바깥방??으로 도망하려하지만, 분리조(3)의 종단측의 선부의 평면으로 보아 반원형의 부분의 벽면(3e)에 의하여 저지되기 때문에 상기 긁어모음판(22)에 의하여 확실히 유분회수관(17b)의 회수구(17a)로 유도될 수가 있다.

또 원액 받아들임수단(2)의 원형실(2b)의 천면에 설치한 공기의 방출구(2g)를 마개(35)에 의하여 밀폐하여 받아들임파이프(2c)로부터 찌꺼기, 잡물등의 혼입이 많고 공기도 포함하는 유수의 혼합원액을 보내주면, 이 경우는 원액이 원형실(2b)의 주벽에 따라 선회유동하더라도 공기는 배출되지 않기 때문에 원액은 공기를 포함한채로 송입파이프(2d) 보다 제1의 분리조(3a)내에 설치된 원호상의 유도판(8)을 향하여 유입하고, 이 유도판(8)에 유도되어 선회류를 일으키기 때문에 원액에 혼입된 공기는 기포로되어 원액중을 상승할 때 찌꺼기나 잡물등을 동반하여 액면으로 부상하고, 찌꺼기, 잡물의 제거를 효율좋게 행하는 것으로 이 경우도 유수의 분리는 상기와 꼭같이 행해지는 것은 물론이다.

다음에, 제13도 내지 제16도에 의하여 본 발명에 있는 유수의 회수분리장치의 실시의 형태의 더욱 다른예에 대하여 설명한다. 더욱 상기한 예와 구성이 동일한 부분에 대하여는 동일부호를 붙이고 있다.

이 예의 유수의 회수분리장치(1)는 회수한 원액을 받아들이는 원액의 받아들임수단(2)과 해당 받아들임수단(2)의 주위에 설치된 외통(40)에 의하여 형성됨과 동시에 상기 받아들임수단(2)과 외통(40)과의 사이에는 유입부(41)가 형성되어 있다. 그리고, 상기 유입부(41)에는 칸막이판(42, 43)에 의하여 칸막이된 제1의 분리조(44)와 제2의 분리조(45)가 설치됨과 동시에 상기 칸막이벽(42,43)의 상단에는 경사면(42a, 43a)이 형성되어 있다.

받아들임수단(2)은 세로방향으로 배치된 원통부재에 의하여 형성됨과 동시에 그 내부중앙에는 길이방향에 걸쳐서 파이프(46)가 세워 설치되어 있다. 그리고, 해당 파이프(46)와 원통부재로 이루어지는 상기 받아들임수단(2)의 내측면과의 틈새에는 스테인레스제의 판부재에 의하여 스파이럴부(47)가 형성되어 있다. 또 상기 받아들임수단(2)의 상부측면에는 개구부(48)가 형성됨과 동시에 저부에는 회수파이프(49)가 붙여 고정되어 있다. 더욱, 상기 회수파이프(49)는 원액의 이송펌프(50)에 접속되어 있다.

다음에, 제1의 분리조(44)의 중간부에는 스테인레스등의 금속의 위스커(30~40 미크론의 세선)를 네트상으로 형성한 위스커네트(25)를 충전한 용기(51)가 배치되어 있고, 해당 용기(51)에는 다수의 투시구멍(52)이 형성되어 있다. 또 상기 용기(51)의 하방에는 에어파이프(공기취입수단)(28)가 배치됨과 동시에 상기 에어파이프(28)에는 다수의 투시구멍(도시하지 않음)이 형성되어 있다.

더욱 위스커의 표면을 산세정 처리하고, 스테인가공(조면가공)하여 표면적을 크게함으로써 유분의 입자가 부착하기 쉬워진다. 또, 용기(51)는 교환가능하게 설치하여도 좋다.

칸막이벽(42) 부근의 아래쪽의 제1의 분리조(44)측의 외통(40)에는 제3분리조(54)에 연통하는 개구부(55)가 형성됨과 동시에 상기 제3의 분리조(54)의 이웃에는 칸막이벽(56)을 통하여 제4의 분리조(57)가 형성되어 있다. 또 해당 제4의 분리조(57)의 이웃에는 칸막이벽(58)을 통하여 제5의 분리조(59)가 형성되어 있다. 그리고, 상기 칸막이벽(56, 58)에는 분리조(54, 59)의 액면을 조정하기 위하여 칸막이판(60)이

미끄럼 자유로이 붙여 고정되어 있다.

제4의 분리조(57)의 아래쪽에는 ??수구(62)가 설치되어 있고, 또한 제5의 분리조(59)는 칸막이벽(43) 부근의 아래쪽의 제2의 분리조(45)측의 외통(40)에 형성한 개구부(63)에 의하여 상기 제2의 분리조(45)에 연통되어 있다. 또, 제2의 분리조(45)에 인접함과 동시에 칸막이벽(43)을 통하여 유분회수부(17)가 설치되어 있다. 이 유분회수부(17)는 대략 오목상의 유분회수부재(64)에 의하여 형성됨과 동시에 그 회수구(64a)를 상기 칸막이벽(43)의 상부보다 약간 상방으로 위치시켜 하부는 외통(40)의 외부에 연출되어 있다.

다음에 원액의 받아들임수단(2)과 외통(40)과의 상부에는 해당 받아들임수단(2)과 외통(40)에 유입한 원액의 액면(a)에 따라 이동하는 긁어모음수단(22)이 배치되어 있다. 그리고, 상기 긁어모음수단(22)은 수지 또는 스테인레스 등의 금속에 의하여 형성된 회전판(66)과, 해당 회전판(66)의 중심상부에 고정된 회전축(67)과, 하면에 배치된 수지, 또는 스테인레스등의 금속에 의하여 형성된 다수의 긁어모음판(68)에 의하여 구성되어 있다. 또 상기 회전축(67)은 모터(72)에 연결되어 있다.

긁어모음판(68)의 상부에 설치한 지지편(68a)은, 회전판(66)의 하면에 비스(69)에 의하여 약간 비스듬히 붙여고정된 ㄱ자상의 지지부재(70)에 걸쳐진 축부재(71)에 가동상태로 축받이 되어 있다. 더욱 긁어 모음수단은 반드시 긁어모음판(68)에 한정되는 것은 아니고, 브러시, 포목등이라도 좋다.

상기 구성의 유수의 회수분리장치(1)에 의하면, 이송펌프(50)에 의하여 유수가 혼합한 원액을 받아들임수단(2)의 하부로부터 공급하면, 해당 원액은 스파이럴부(47)의 이면에 따라 서서히 부상하면서 비중차 분리한다. 이때에 가벼운 오일은 스파이럴부(47)의 이면에 부착하고, 서서히 부상하면서 조립화하여 부력이 증가하여 농축유로되어 받아들임수단(2)의 상부의 개구부(48)로부터 오버 플로우하여 유입부(41)로 유입한다. 그리고 유입한 원액의 액면(a)의 위치는 점점 올라가고 유입량과 유출량이 밸런스한 곳에서 일정하게 된다.

그런데 원액에는 유분이외에도 찌꺼기, 잡물 등의 소형의 불순물이 반드시 혼입되어 부유하고 있으므로, 모터(72)를 작동시켜 회전판(66)을 회전시키면 긁어모음판(68)도 원통부재로 이루어지는 받아들임수단(2)과 외통(40)내에 유입한 원액의 액면(a)에 따라 이동하므로, 상기 긁어모음판(68)의 이동에 의하여 상기 원액에 포함된 찌꺼기, 잡물등의 고형의 불순물은 유분회수부(64)의 회수구(64a)에 긁어모임되어 상기 유분회수부(64)에 도입되어 회수된다.

한편, 유입부(41)에 유출한 원액에도 유분이 혼합하여 있지만, 제1의 분리조(44)로 비중차에 의하여 상하로 분리하고, 상기 유분의 입자는 위스커네트(25)의 세선에 접촉하면 그 표면장력에 의하여 부착하고 보다 많이 회수할수 있음과 동시에 수분은 그대로 통과한다. 이와같이 유분은 위스커네트(25)에 유지되므로 원액에 다소의 흐름이 있더라도 유분과 수분이 서로 혼합되기 어려우므로 유수의 분리효율이 좋다. 더욱 에어파이프(28)로부터 에어를 발생시킴으로써 위스커네트(25)에 부착한 유분은 강제적으로 탈락하여 부상한다.

분리된 유분은 제1의 분리조(44)과 제2의 분리층(45)과의 사이의 칸막이벽(42) 상부를 오버플로우하여 상기 제2의 분리층(45)에 유입한다. 이때에 분리된 유분과 함께 다소의 수분도 제2의 분리층(45)에 유입한다. 한편 상기 제1의 분리조(44)내의 수분은 외통(40)의 하부에 설치한 개구부(55)로부터 제3의 분리조(54)에 유입한다. 그리고 제2의 분리층(45)에 유입한 유분은 칸막이벽(43)의 상부를 오버플로우하여 유분회수부(64)의 회수구(64a)에 유입하여 회수된다. 또, 상기 제2의 분리층(45)에 유입한 수분은 외통(40)의 하부에 설치한 개구부(63)로부터 제5의 분리조(59)에 유입한다. 제3의 분리조(54)와 제5의 분리조(59)에 유입한 수분은 각층에 설치된 칸막이벽(56, 58)의 상부에 오버플로우하여 제4의 분리조(57)에 유입하여 그 아래쪽에 설치한 배수구(62)로부터 배수된다. 더욱 칸막이벽(56, 58)에 설치한 칸막이판(60)을 상하동시킴으로써 수면을 조정할 수가 있다.

이와같은 분리를 반복하여 유수는 완전히 분리되고, 유분은 회수됨과 동시에 부유하고 있는 찌꺼기, 잡물등의 고형의 불순물도 꼭같이 회수된다.

[발명의 효과]

상기 구성과 같이 청구항1의 발명에 의하면, 유분은 긁어모음판에 의하여 긁어올려 유분회수관의 개구로 회수할 수가 있다. 물론, 유분에 섞여있는 찌꺼기, 잡물 등의 고형의 불순물도 회수할수 있다. 청구항2의 발명에 의하면, 유수의 비중차 분리에 있어서 원액을 공기로부터 차단하여 부상한 유분이 기화에 의하여 오버플로우 곤란한 상태로 변화하지 않도록 할 수가 있다. 또, 유수가 혼합한 원액을 분리조내에 유입시키는 것 뿐으로 원액의 선회류를 생기게하여 비중차 분리의 기회를 늘리고 능률적으로 오일과 물로 분리할 수가 있다.

청구항 3에 의하면, 원호면에 의한 원액의 유도가 연속하여 행해지고 규칙적으로 지속시간이 긴 선회류를 일으킬수 있다. 또, 유분이 혼합된 원액을 분리조내에 유입시키는 것뿐으로 원액의 선회류를 생기게하여 비중차 분리의 기회를 늘려 능률적으로 오일과 물로 분리할 수가 있다. 더욱 유수의 비중차 분리에 있어서 원액을 공기로부터 차단하고 부상한 유분이 기화에 의하여 오버플로우 곤란한 상태로 변화하지 않도록 할 수가 있다.

청구항 4의 발명에 의하면 분리된 유분을 부력으로 지붕형의 높은 부분에 모아 분리하기 쉽게할수 있다.

청구항 5의 발명에 의하면, 원액의 받아들임에 있어서 혼입하는 공기를 배제하여 공기의 영향을 받지 않은 오일과 물의 분리를 행하거나, 공기를 혼입시킨대로 분리조작을 행하여 공기의 부력을 이용하여 찌꺼기나 잡물등의 제거를 효과적으로 행하게 할 수가 있다.

청구항 6의 발명에 의하면, 분리조 또는 수분저류조에 있어서 유분의 미립자를 네트에 의하여 부착성장시켜 효과적으로 제거할수 있다.

청구항 7의 발명에 의하면, 수분저류조와 분리조와의 내부의 액면의 조정을 정확히 행하게 할 수가 있다.

청구항 8의 발명에 의하면 유입부에 설치된 분리조에 유수혼합액을 유입시키는 것뿐으로 그 비중차에 의하여 유수의 분리를 능률적으로 행할 수가 있다. 또, 유수혼합액에 혼입되어 부유하고 있는 찌꺼기, 잡물등의 고형의 불순물은 긁어모음수단에 의하여 긁어모아서 회수할 수가 있다.

청구항 9의 발명에 의하면, 가벼운 오일을 스파이럴부의 이면에 부착시킬수 있음과 동시에, 이 오일은 서서히 부상하면서 조립화하여 부력을 늘려 농축유로되어 유입부에 유입시킬수가 있다.

청구항 10의 발명에 의하면, 유수혼합액중의 유분의 입자는 위스커네트에 부착하여 유지되므로, 유수혼합액에 다소의 흐름이 있더라도 유분과 수분이 섞이기 어렵기 때문에 유수의 분리효율이 좋다. 또, 위스커네트내에 에어파이프로부터 에어를 불어넣음으로써 부착한 유분을 강제적으로 탈락시켜 부상시킬 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

유수가 혼합된 원액을 비중차에 의하여 유분과 수분으로 분리하는 회수분리장치에 있어서, 해당 회수분리장치에는 회수한 상기 원액의 받아들임수단과, 받아들여진 원액의 분리조와, 해당 분리조에 연속하는 수분저류조와, 해당 수분저류조에 연속하는 배수조가 설치됨과 동시에 상기 분리조에는 유분회수부가 배치되어, 상기 유분회수부의 회수구는 상기 분리조내의 원액의 액면보다 약간 상방에 위치되고, 상기 회수구를 임하는 위치에는 상기 액면에 따라 이동하는 긁어모임수단이 설치되어 상기 긁어모음수단에 의하여 상기 원액에 포함된 부유고형물 및 점성이 있는 유분을 상기 회수구에 긁어모으는 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 분리조의 시단측에는 받아들여진 원액에 선회류를 일으키는 원호상의 유도수단 설치되고, 상기 분리조에는 원액의 유동방향의 하류측이 점차 높아지도록 경사천정이 붙여 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 분리조의 시단측에 있어서 원액에 선회류를 일으키게 하는 원호상의 유도수단이 복수를 상하로 위치 어긋나게 하여 상대향하도록 설치한 것을 특징으로 하는 유수의 회수 분리장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 분리조에 붙여 고정되는 경사천정이 한쪽으로만 경사지게 된 지붕, 또는 좌우양쪽으로 물매진 지붕형인 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 원액의 받아들임수단이 공기가 혼입된 상태로 이송되는 원액을 그대로 이던가, 혼입된 공기를 제거하여 분리조로 이송하는 구성인 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 분리조 또는 수분저류조에 금속의 위스커를 네트상으로 형성한 위스커네트가 설치되는 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 수분 저류조와 배수조와를 칸막이하는 칸막이벽에 해당 수분 저류조와 분리조와의 내부의 액면을 조정하기 위한 조정수단을 설치한 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

청구항 8

유수가 혼합된 원액을 비중차에 의하여 유분과 수분으로 분리하는 회수분리장치에 있어서, 해당 회수분리장치에는 회수한 상기 원액의 받아들임수단이 설치되고, 상기 받아들임수단의 외측에는 외통이 형성되고, 해당 외통과 받아들임수단과의 사이에 상기 원액의 유입부를 형성하고, 해당 유입부에는 분리조와 유분회수부가 설치되어, 상기 유분회수부의 회수구는 상기 분리조내의 원액의 액면보다 약간 상방으로 위치되고, 상기 받아들임수단과 외통과의 상부에는 해당 받아들임수단과 상기 유입부에 유입한 원액의 액면에 따라 이동하는 긁어모음수단이 설치되어, 해당 긁어모음수단에 의하여 상기 원액에 포함된 부유고형물 및 점성이 있는 유분을 상기 회수구에 긁어모음하는 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 원액의 받아들임수단이 통상으로 내부가 스파이럴상으로 형성된 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

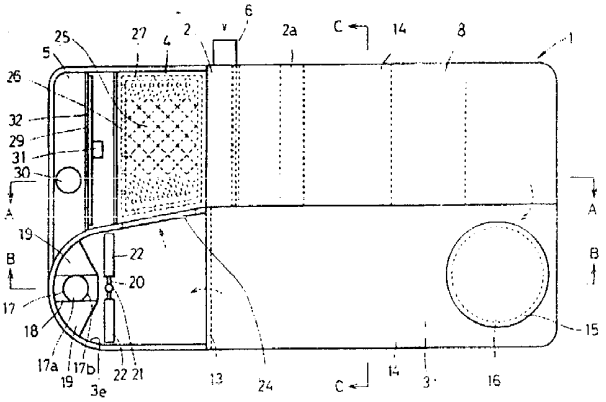
청구항 10

제8항에 있어서, 분리조내에 금속 위스커를 네트상으로 형성한 위스커네트가 설치되고, 해당 위스커네트의 아래쪽에 위스커네트내에 공기를 불어넣는 공기 불어넣기수단을 배치한 것을 특징으로 하는 유수의 회수분리장치.

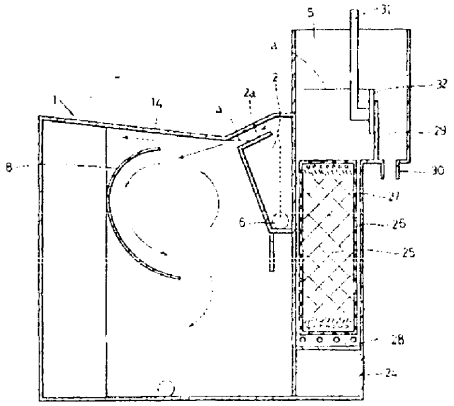
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

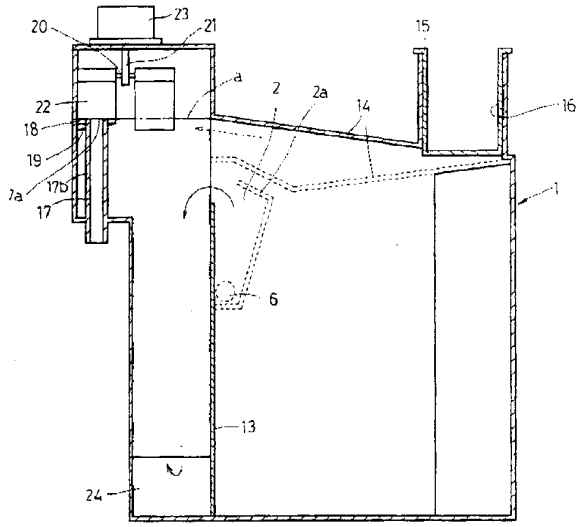
도면1



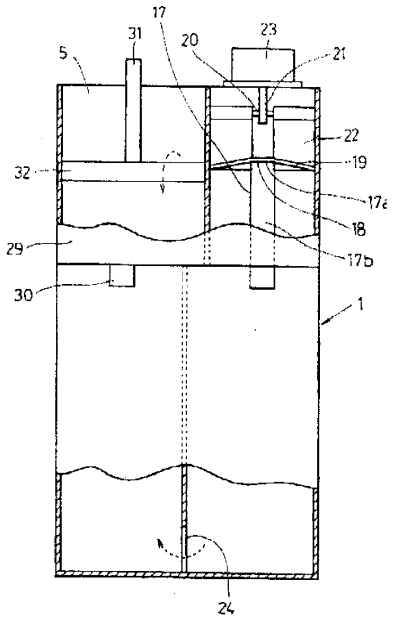
도면2



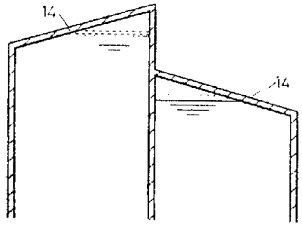
도면3



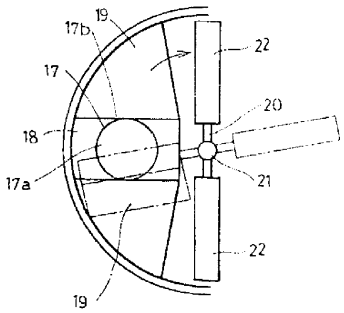
도면4


17
31
20
23
5
21
22
32
19
17a
18
29
17b
30
1
24

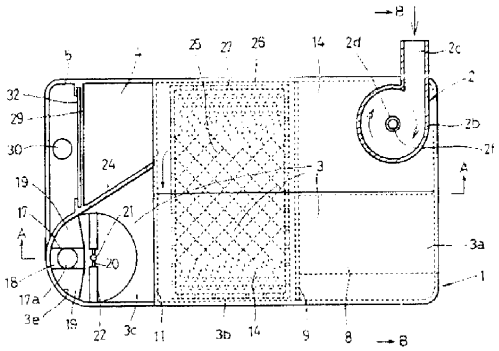
도면5


14
14

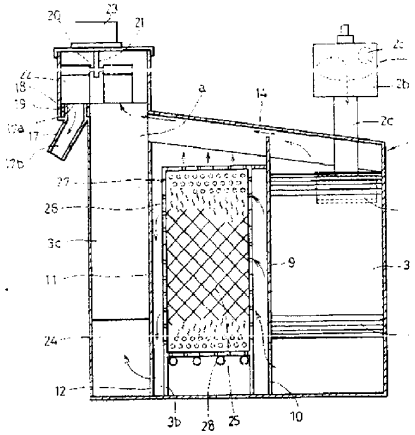
도면6


19
17b
22
17
20
18
17a
21
22
19

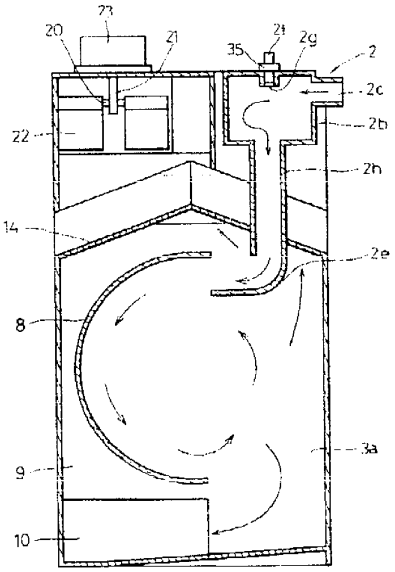
도면7


B
5
4
25
27
26
14
2d
2c
2
32
29
30
24
3
2b
2f
A
19
17
21
A
20
3a
18
17a
1
3e
19
22
3c
11
3b
14
9
8
B

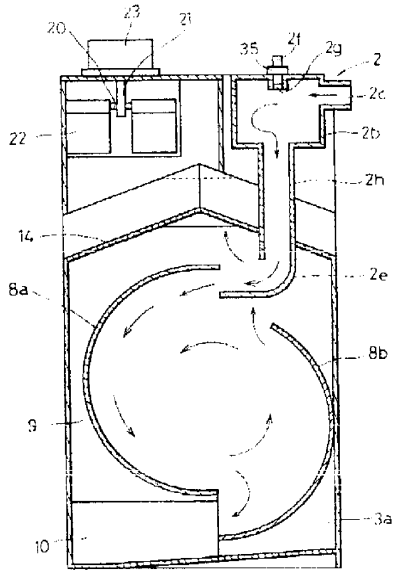
도면8


20
23
21
2c
2b
a
14
2c
27
26
3c
9
3
11
24
12
3b
28
25
10

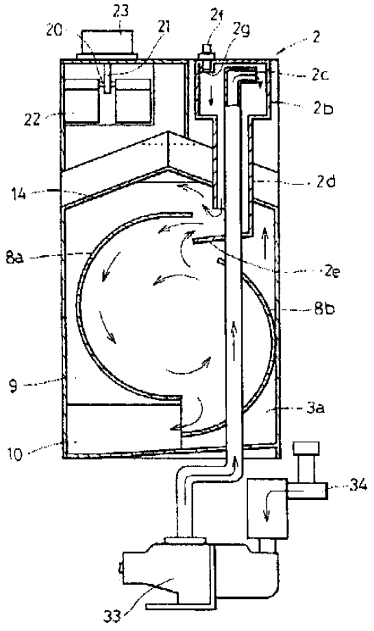
도면9


23
20
21
35
2f
2g
2
2c
2b
22
2h
14
2e
8
3a
9
10

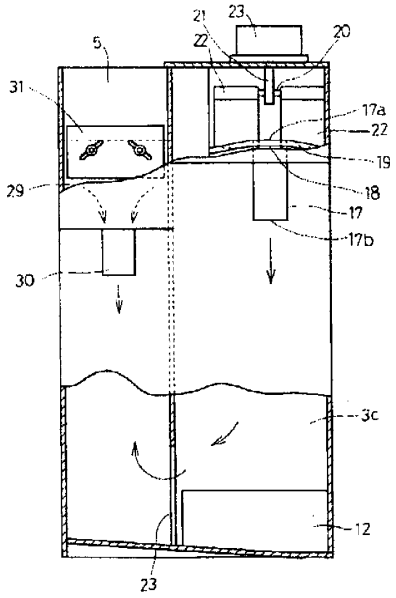
도면10


23
21
20
35
2f
2g
2
2c
22
2b
2h
14
2e
8a
8b
9
3a
10

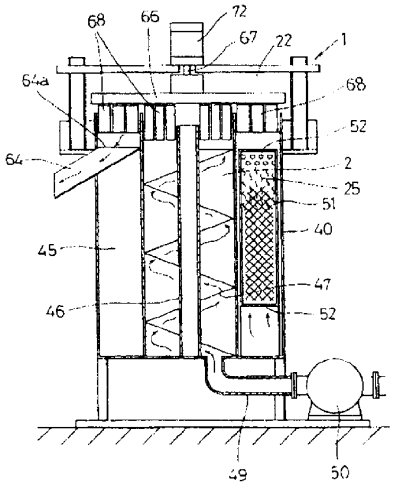
도면11


23
20
21
2f
2g
2
2c
22
2b
2d
14
2e
8a
8b
9
3a
10
34
33

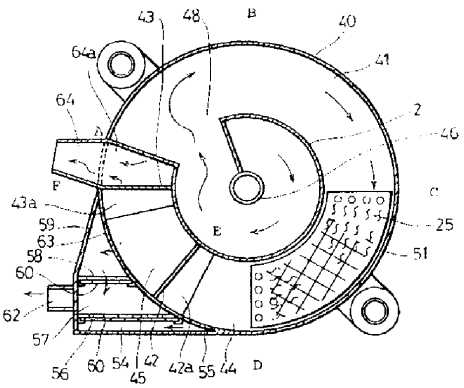
도면12



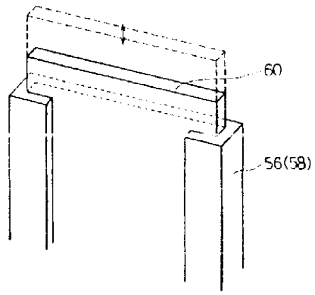
도면13



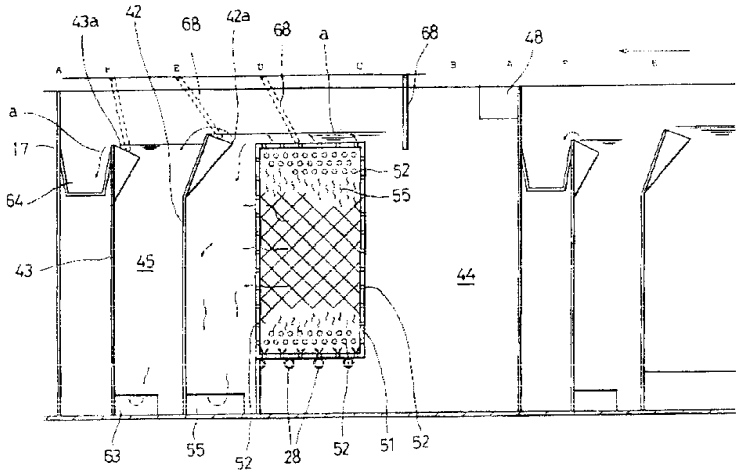
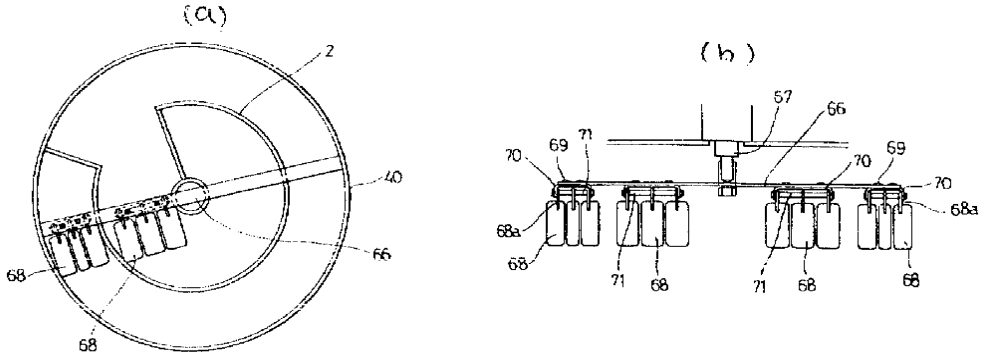
도면14a



도면14b



도면15



도면16