(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B65B 1/06

(45) 공고일자 1998년12월01일
(11) 등록번호 특0169740
(24) 등록일자 1998년10월13일

(21) 출원번호 특1991-018559
(22) 출원일자 1991년10월22일
(65) 공개번호 특1992-007891
(43) 공개일자 1992년05월27일

(30) 우선권주장 90/13,162 1990년10월22일 프랑스(FR)
(73) 특허권자 엔스뛰띠 프랑세 뒤 베트롤 프랑소아 앙드레프
프랑스공화국 뤠이 말메종 92502 아브니 드브와프로 4
(72) 발명자 베르나르 푸생
프랑스공화국 캐리어스 슈어 세인 78420 뤼 드 라 페르메 5
다니엘 랭브로조
프랑스공화국 뤠이 말메종 92500 아브니 라보저 50
(74) 대리인 나영환, 도두형

심사관 : 남석우

(54) 미립자형 고형물을 용기에 충진시키는 장치

요약

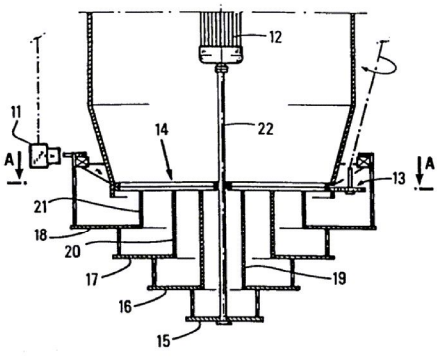
본 발명은 분할된 고체생성물을 용기에 충진시키기 위한 장치로서 다음 다음으로 구성된다.

- 공급용 깔대기,

- 분산 상부로서 이는 동축평행인 일련의 단을 포함하며, 서로서로의 아래에 위치하며 상단에서 하단에 이르기까지 그 표면은 점점 감소하며 접합체는 각각의 층이 그 입구를 통해 중력 방향으로 바로 아래 있는 단에 공급되어질 수 있는 종류이며, 하단은 용기의 중앙에 공급되어질 수 있는 입구를 포함하여 이들 단들은 회전 운동에 따라 움직이며 원심력에 의하여 분할된 고체가 배출된다.

-입구들을 갖는 최소한 하나의 단으로서 이들 단들은 깔대기의 출구와 입자의 분배단 앞에 위치한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

미립자형 고형물을 용기에 충전시키는 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 장치에 있어서, 용개내로 충전물을 통과시키는 격벽의 위치를 나타낸 개략도.

제2도는 제1도의 A-A 단면에 따른 격벽의 개략도.

제3도는 제2도에서 정의된 일련의 단의 부분도.

제4도는 디스크형의 격벽의 바람직한 형태를 나타내는 개략도.

제5도와 6도는 중앙 도관을 갖는 반응기의 경우에 있어서 조정 방법을 나타낸 개략도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 미립자형 고체 생성물을 용기에 충전시키기 위한 장치에 관한것으로서, 구체적으로 고형 입자(과립형 고형물)는 일반적으로 수동식 또는 기계식으로 공기 이동에 의하여 호퍼 및/또는 콘 수단을 거쳐 용기에 충전된다.

일반적으로, 저장물을 표준화하거나 용기내의 기체 또는 공기의 부피를 감소시킴으로서 주어진 공간내에 최대량의 생성물 유입시키고, 저장 비용을 절감하는 것이 당 분야의 큰 관심사였다.

사용되는 저장물에는 곡물 입자 (사일로), 소비용 식료품 또는 가금용 사료, 농업 공급물, 비료, 화학약품류, 과립형 플라스틱, 약학용 및/또는 화장용 제품 또는 그외의 미립자형 고형물(그레인 또는 정제, 압출과립물, 환제, 응집물, 분쇄물등)등이 포함된다. 또 다른 적용 분야에는 촉매, 흡착제, 반응물, 각종 충전물등과 같은 고형입자 등이 충전되는 화학 반응기 또는 용기등이 해당된다.

그러한 경우에 있어서, 장치의 작동이 중지될 때에 유닛(체적)에 대한 활용성을 크게하여 그에 따른 작동 시간 (순환 시간 또는 작동 시간)의 효율을 증대하기 위하여 반응기 내부에 고형물을 최대한으로 주입시키는 것이 항상 바람직하다. 마찬가지로, 화학 반응기의 경우에 유체의 바람직한 경로 및 비바람직한 경로를 조장하는 미분된 고형물의 후속 압축이 배제되는 것이 중요하다.

호퍼에 연결된 모터에 의해 작동되는 샤프트상에 고정되었으며 바람직하게는 3내지 4개의 단으로 구성된 호퍼 아래에 위치한 분산 헤드를 사용하는 것은 공지되어 있다. 영국 특허 제 2 168 330 호는 상이한 반경을 갖는 원의 곡선부로 구성된 단일의 단을 사용하는 방법이 개시되어 있으며 ; 독일연방 공화국 특허 제 2 703 329 호는 호퍼에 공급물을 제공하는 무한 나선에 의해 회전되는 직경이 상이한 세개의 디스크를 개시하고 있으며; 유사하게, 미합중국 특허 제 4 433 707 호에는 반경이 차례로 작아지는 세개의 디스크(호퍼에 가장 가까운 것의 반경이 가장 큼)가 설명되어 있다.

본 출원인들에 의한 특허 (FR 89/05,780 및 FR 89/10,287과 FR 89/13,469)에서의 방법도 다양한 반지름을 갖는 세 개 이상의 단을 사용하는것과 연관이 있지만, 이 방법의 개선점은 이들 단들의 바람직한 형태(나선형) 즉, 한단에서 다음 단으로 변화될 때 그 나선이 연속적이라는 데에 있다.

용기 (사일로, 반응기)에 다소 균일한 충전을 확보하기 위해 기타 다수의 방법이 사용될 수 있다.

그럼에도 불구하고, 상술한 공정중 하나만을 사용해 다양한 형태의 용기를 완전하고 균일하게 충전시키지는 못한다.

또한, 지름이 매우 작은 용기를 충전시키는 것은 매우 어렵다고 알려졌다 ; 사실상 샤프트의 회전 속도가 크지 않는 경우, 하부의 단(들)은 입자에 충분한 선형속도를 부여하지 않으므로, 이(들)이 용기내로 떨어져 상기 단들이 막하게 된다. 이때 속도는 감속되어 충분히 낮은 수준이 되며, 하단은 일차적으로 막힌 뒤에 바로 위의 단이 막히며 따라서 속도는 계속해서 감속된다. 따라서 충전은 더이상 균일하지 않게 된다 ; 용기내의 입자 베드 중앙에 함몰부가 형성된다.

따라서, 일정한 유량에 대하여 최소의 회전 속도가 존재한다. 상기 속도 이하에서, 유량은 감소되어 하단이 막히게되는 현상을 피하게 된다.

하나 이상의 하단의 막힘 문제는 용기가 충전되기 시작하는 경우에도 발생할 수 있다.

더우기, 일반적인 경우에 있어서, 소정 유량으로 충전시키는 것이 불가능하다; 일례로, 유량이 너무 큰 경우에 샤프트의 회전 속도는 연속적으로 증가될 필요가 있으며, 그 결과 용기의 내부에서 입자의 분포가 달라진다: 즉, 중앙보다는 주변에 더 많은 입자가 존재한다.

다른 한편, 설비자체 (상기 방법중 한가지에 근거함)는 분산 헤드가 변경됨이 없이 직경이 다른 용기를 충전하는 것이 허용되지 않는다.

본 발명의 목적은 미립자 충전물의 유량이 회전 속도와 무관할 수 있는 장치를 제공하는 것이다. 따라서, 하나 이상의 필터 (격벽이라 통칭함)를 호퍼의 배출구와 미분된 고형물이 통과되는 개구부인 미립자 분산단의 전면에 배치하여 샤프트의 회전 속도에 대한 충전물의 유량을 변화를 조절할 수 있게 하는 것이다. 제1도는 본 출원인들의 발명에서 요구 되는 방법에 따른 특별한 장치의 경우에 있어서, 충전 장치에 격벽을 설치한 예를 나타내는 것이다; 일련의 단들 (15,16,17,18)은 모터(12)에 의해 움직이는 축(22) 둘레에 장착되고; 일련의 동심관(19,20,21)들은 미립자의 유량을 조절하며; 격벽(14)의 개구는 장치(13)에 의하여 조절된다.

본 발명은 각각의 단의 표면적을 부분적으로 커버하는 임의의 장치 즉, 회전단을 커버하는 표면적과 다른 단을 커버하는 표면적 사이의 비율이 상기 단들의 표면적 간의 비율과 동일하고, 분배의 균일화를 보장하기 위하여 각각의 단에 대하여 동일한 퍼센트의 표면적을 커버하는 형태에 적용될 수 있다.

본 발명은 하나 이상의 단이 충전물에 의하여 그 일부가 엄폐되는 톱니바퀴형에도 적용될 수 있다. 즉, 톱니바퀴원으로 구획된 공간이 차폐되므로서 반지름은 단의 가장 자리와 단을 유도하는 도관의 회전 축(중심축이라 명명된) 사이의 최소한의 거리에 해당하며 (하단이 있는 경우 상기 거리는 0이 됨), 반지름의 원에서 최대 거리는 중심축과 상기 단의 가장자리 또는 상단의 가장 자리 사이의 거리가 된다 (상기 단이 상단인 경우에 있어서는 제외됨). 또한 일반적으로, 본 발명은 충전되어질 하나 또는 그 이상의 단이 중심축에 수평인 평면상에 투영됨으로서 형성된 평면보다 위 또는 같은 높이의 표면을 갖는 모든 톱니바퀴형에 적용될 수 있다.

본 발명은 또한 본 명세서에 서술된 것과 같은 2개 이상의 격벽을 갖는 모든 조합물에도 적용될 수 있다.

격벽은 각각의 층의 표면 자체를 부분적으로 차폐하는 장치의 경우에 있어서 매우 다양한 형태를 갖는다 : 일반적으로 단 (모든 형의 평면)은 원형(즉, 디시크형)이며, 그위로 하나 이상의 배출구가 있다. 제2도, 제3도, 제4도 및 제5도는 고려될 수 있는 기본적인 형태의 격벽을 도시한 것이다. 이들은 바람직한

형태에 해당하지만 이로서 제한되는 것은 아니다.

격벽에 있어서 바람직한 한가지 형태가 다음과 같은 분배 배출구에 적합한 것이라면 어떠한 형태의 단이라도 가능하다 (원형, 즉 디스크형일 수 있음) ; 일련의 N 구역은 각각의 구역이 디스크형이며, 상기 디스크는 상단의 가장 자리와 상기 단 중심과의 가장 큰 간격보다 크거나 같은 반지름을 가지며, 중심 축과 연결되었고, 각 디스크의 반지름은 이웃한 구역의 반지름과 같거나 다르며, 상기의 구역들은 중심축의 둘레에 규칙적으로 배열되어 있다. 디스크의 위치에 있어서, 원의 곡부는 15 내지 45° 이고, N은 2개 내지 20개이며, 바람직하게는 2내지 5인 것은 알 수 있을 것이다. 구역들은 중심축의 둘레에 규칙적으로 배열되어 있으며 각각의 구역은 (360/N°) 의 비율로 회전 각으로서 구역의 주위에 임의로 적층될 수 있다. 구역들은 충전된 형 (공급 공정에 앞서 용기내에 포함될 수 있음)으로 부가됨으로써 외부에 위치되거나 독립되어진 충전형이거나 또는 둘중의 하나이므로 접합재는 상술된 바와 같이 배출구의 위치에 있게 된다.

제2도는 제1도의 A-A 단부에 따른 격벽을 나타낸 것이다 ; 4개의 개구부 (구역)으로 구획된 단으로서 원의 곡부의 각은 45° 이다.

본 발명은 2개 이상의 단을 사용할 수 있는데, 일례로 구역들에 있어서 최대한 8개, 바람직하게는 2개 내지 5개를 사용하는데 이들은 서로 다른 것의 위에 있으며, 서로 다른 것에 대하여 미끌어지게 되어 있으며, 따라서, 같은 반지름의 중심축과 상단의 말단부 사이의 최대 거리를 취함으로써 형성된 디스크에 대응하는 표면적을 적어도 노출시키게 되며, 상기 축상에 중심을 갖게 되고; 상기 표면은 중심축에 대하여 수직인 동일 평면상에 일련의 구역들을 투명함으로써 공지된 방법으로 차폐된다.

제3도는 제2도에서 정의된 동일한 4개의 단 (23,24,56,26)을 나타낸 부분도이다.

상술한 바와 같이 서로 다른 것의 상부에 사용되는 구역들의 어셈블리를 포함하는 장치의 총 유동 속도는 0% (호퍼의 저부가 막힌 경우)내지 100% (격벽이 없는 경우)로 달라질 수 있다: 이는 연속적으로 조절될 수 있다.

격벽은 단일 수도 있는데, 일례로 디스크들은 그 반지름이 중심축과 상단의 말단부 사이의 최대 거리보다 크거나 같을 수 있으며, 상기 축상에 중심을 가지며, 상기 중심축에 대하여 중심 대칭이 되도록 배치된 구멍들에 의해 관통된다. 구멍들의 형태는 어떠한 것이어도 상관이 없지만, 다음 세가지 형태중 하나인 것이 바람직하다 ;

- 홈이 파진 작은 디스크

- 장방형 ; 상기 장방형은 다음의 방법에 따라 형성된다; 반지름이 같은 2개의 작은 디스크를 만들고, 이때 그 디스크들의 중심은 중심축으로 부터 같은 거리(d) 에서 상기축과 90° 이하의 각도로 형성되고; 반지름이 같은 작은 디스크는 그 디스크의 중심이 중심축에서 같은 거리(d)에 있으며 전술한 디스크들(상기 디시크 포함)의 중심에 의해 구획된 원의 곡부상에 존재하고, 상기 모든 작은 디스크들은 그 모양에 따라 홈을 판다.

- 타원형 ; 상기 타원형은 다음의 방법으로 만든다; 동일한 반지름을 갖는 2개의 작은 디스크를 만들고, 이 디스크의 중심은 중심축으로 부터 같은 거리 (d)에서 상기축과 90° 이하의 각도로 형성되고, 반지름이 같은 작은 디스크는 그 중심이 전술한 디스크(상기 디스크 포함)들의 중심에 연결되는 직선의 일부상에 존재하고 상기 모든 작은 디스크들은 그 모양에 따라 홈을판다.

제4도는 격벽이 예컨대, 디스크, 환언하면 원형 (27)과 장방형(28)으로 형성된 격벽의 바람직한 2가지 형태를 도시한 것이다.

격벽들은 단들을 변화시키지 않고 특별한 형태의 반응기에 충전시키기 위하여 일시적인 변형이 가능하다.

이와 같은 조정법은 다음과 같다 ;

☆ 중앙 도관을 갖는 반응기에 충전하는 경우, 격벽의 중앙부는 중앙부의 단면에 대응하는 부가의 평면에 의하여 닫혀진다 ; 상기 형태는 일반적으로 원형이다 (디스크).

제5도와 6도는 중앙 도관(29)을 갖는 반응기의 경우에 있어서 사용되는 조정법의 예를 든 것이다.

☆ 매우 작은 지름을 갖는 반응기에 충전하는 경우, 모든 단에 공급하지 않는 방법으로 격벽의 일부를 막는 것이 가능하다 ; 이로서 용기는 보다 높은 높이로 충전되며, 사실상 그와 같은 높이에서 수행될 때, 용기의 주변부에 충전시키기 위하여 회전속도는 증가시켜야만 하며, 따라서 특히 상단으로 부터 더 많은 입자가 상기 주변부로 떨어지고, 이로서 상기 주변부에 과-공급되는 경향이 있다. 이는 상단(들)에 더이상 공급하지 않음으로써 일어날 수 있는데 즉, 티코 표면의 주위를 말하며, 단은 바로 위에 위치하여야 하고 따라서 중앙축 또는 충전되어지는 단에 수직인 평면상에 주입되어 형성되는 표면과 같거나 그보다 높은 표면을 갖는 최소한 하나의 톱니바퀴에 의하여 하단인 단일 단에 의한 최종 기능을 할 수 있어야 한다.

마지막으로 용기 중앙에 용기의 충전 방법을 저해하지 않는 최소한 하나의 측정 장치 (막대 온도계, 냉각 베드 튜브 또는 그외의 내부 부품)가 있어야 한다.

다음의 실시예는 본 발명을 설명 위하여 제시한 것으로 이들에 의해 본 발명은 제한 되지는 않는다.

[실시예]

모든 실시예에서는, 본 출원인의 상기 특허에서 기술한 바와 같은 장치가 사용되며, 반응물을 충전할 때 Messrs. PROCATALYSE 의 촉매인 RG 482가 함께 사용된다. 상기 장치의 구성은 다음과 같다:

- 호퍼에 연결된 모터,

- 모터에 의하여 작동되는 수직 샤프트,

- 4개의 단을 포함하며 상기 모터에 의하여 회전되는 분산 헤드,

- 동축이며 적층되고, 탈착될 수 있으며 미끌어질 수 있는 동축의 실린더 형상의 일련의 고정된 세개의 튜브.

미분된 고형물은 상기 튜브안에서 중력의 방향으로 유출되고, 각각의 실린더 말단부는 상단의 하부에 있고, 각각의 실린더의 말단부는 격벽의 아래와 그 자신의 높이보다 위에 있고, 각 튜브의 지름은 상부의 것보다는 적고 그 아래에 있는 튜브의 지름보다는 크며, 각각의 단은 그들이 회전하는 튜브에 연결되었으며, 하단은 축 주위를 돌고, 미분된 고형물중 일부는 배출된 단상의 각각의 튜브로 유출되며, 회전 운동하는 단상에 떨어진 미분된 고형물은 그들이 떨어진 단상에서 회전에 의하여 발생된 원심력에 의하여, 고형물들은 굴대의 축으로부터 다양한 거리로 배출된다.

[실시예 1]

입자의 유량과 회전 속도와의 관계

본 실시예에서, 매 충전시, 유동 속도와 속도를 정상 충전, 즉, 입자 베드와 거의 수평높이가 되도록 균일하게 충전되도록 조절하였다.

높이 H 는 용기의 상단과 촉매 베드사이의 거리이다 : 따라서 H 는 충전이 진행됨에 따라 감소된다. 반응 용기의 직경은 D 로 하였다.

지름이 D 인 실린더형 반응기를 균일하게 충전할 때에 회전속도아 유량은 격벽의 다양한 개방율(%)에 따라 측정하였다(% 는 격벽의 존재하에서 통과하는 입자를 통해 개구부에서 유입되는 공기와 격벽의 부재하에서의 공기 자체의 비율임). 각각의 %에 대하여, 2종류의 격벽이 사용되었다 : 격벽 A 는 구역들을 포함하는 적층된 2개의 단 또는 하나의 단으로 구성되었다 ; 디스크 B 는 작은 원의형태를 한 개구부으로 구성되었다 (디스크의 반지름과 원의 반지름의 비율은 11이다).

각각의 경우에 있어서 (즉 각각의 개방율(%) 변화), 결과는 동일했다 ; 따라서, 그것은 격벽 개구부의 개방율(%)에 의해 영향을 받는 것이지 격벽의 형태와는 무관하다.

또한, 본 실시예에서 모든 충전 작업은 모든 단이 제공되므로서 수행되는데, 다시 말하면, 본 실시예에서, 톱니바퀴형의 격벽은 전혀 사용하지 않았다.

a) 100% 개방된 경우 측정된 결과를 하기 표에 제시하였다.

[표 1]

표 1	D = 1.5 m		D = 2.5 m		D = 3.5 m	
높이 H(m)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)
6	50	5.35	80	8.00	110	7.98
4	55	6.30	86	7.97	117	7.95
2	70	8.05	112	7.98	147	8.00
1	95	8.02	135	8.05	195	8.10

지름이 1.5 m 인 반응기의 경우에 있어서, 거의 균일하게 반응기를 충전시키기 위해서는, 일정한 유량에 대하여 폐색이 발생하는 최소 속도(계산치 68 rpm)보다 낮은 값으로 속도를 감소시켜야 하며, 이어서 균일한 충전을 달성하기 위하여 유량을 감소시켜야 한다는 것을 알 수 있다. 따라서 유량은 회전 속도에 좌우된다.

b) 75% 개방된 경우 격벽 A 는 45° 개구의 4 개의 구역을 한정하는 단으로 구성된다. 측정된 결과는 하기 표에 제시하였다.

[표 2]

표 2	D = 1.5 m		D = 2.5 m		D = 3.5 m	
높이 H(m)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)
6	50	5.34	80	6.02	110	6.01
4	55	6.00	86	5.97	117	6.00
2	70	6.01	112	5.96	147	5.98
1	95	5.97	135	6.05	195	5.99

반응기의 지름이 1.5m 인 경우, 거의 균일한 방식으로 반응기를 충전시키기 위해서는, 유량이 여전히 회전 속도와 관련됨을 알 수 있다. 본 발명에 의하면, 개방율(%)을 감소시킬 수 있다.

c) 50% 개방된 경우

격벽 A 는 45° 개구의 4 개의 구역을 한정하는 단으로 구성된다.

측정된 결과를 하기 표에 제시하였다.

[표 3]

표 3	D = 1.5 m		D = 2.5 m		D = 3.5 m	
높이 H(m)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)
6	50	4.01	80	3.96	110	3.95
4	55	4.05	86	4.00	117	4.02
2	70	3.98	112	4.02	147	3.95
1	95	4.00	135	3.96	195	4.00

이와 같은 세가지 반응기의 충전에 있어서, 유량은 회전 속도와 무관하였다.

d) 25% 개방된 경우

격벽 A 는 각각 45° 개구의 4 개의 구역을 한정하는 2 개의 단으로 구성되었으며, 상기 단들은 정확히 중첩되어 22.5° 만큼 우회되었다.

측정된 결과를 하기 표에 제시하였다.

[표 4]

표 4	D = 1.5 m		D = 2.5 m		D = 3.5 m	
높이 H(m)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)	속도 (rpm)	유량 (톤/시간)
6	50	1.99	80	2.04	110	2.00
4	55	1.98	86	1.95	117	2.01
2	70	2.01	112	2.00	147	1.98
1	95	1.97	135	2.02	195	1.03

이와 같은 세개의 반응기의 충전에 있어서, 유량은 회전 속도와 무관하였다.

[실시예 2]

본 실시예에 있어서, 격벽은 모든 단들에 공급되지 않도록 톱니바퀴 형태를 갖는다.

반응기의 지름에 따라서, 균일한 충전을 달성할 수 있도록 제공되는 수의 단을 설치하였다.

격벽에 의해 제공된 단들은, 하단부의 1 단이거나(단일의 단이 제공된 경우), 2 개의 가장 낮은 단이거나(2 개의 단이 제공된 경우), 상단을 제외한 모든 단이거나(3 개의 단이 제공된 경우), 또는 4 개의 단 전부(4 개의 단이 제공된 경우)일 수 있다.

측정된 결과를 하기 표에 제시하였다.

[표 5]

반응기의 지름	격벽에 의해 제공된 단의 수	% 개방율
3 내지 4.5 m	4	100%
2 내지 3 m	3	56%
1 내지 2 m	2	25%
0.5 내지 1 m	1	6%

(57) 청구의 범위

청구항 1

- 공급용 호퍼, - 동축이며 거의 평행한 일련의 단을 포함하는 분산 헤드(상기 단들은 서로 서로의 위에 위치하고, 상단에서 아래로 하단에 이르면서 표면적은 점점 감소하며, 축과 말단부 사이의 거리는 단 및 동일한 단에 따라 달라지고, 하나 이상의 단에는 하나 이상의 전향 장치가 설치되어 있으며, 단 전체는 각 단이 그것의 바로 아래에 위치한 단에 중력 방향으로 공급되도록 하나 이상의 개구부를 구비하도록 설계되고, 회전 속도에 맞게 유량을 자동 조절하기 위한 하나 이상의 시스템이 제공되어 회전의 멈춤시에 유입은 중단되어지며, 하단은 용기의 중앙에 공급하기 위한 하나 이상의 개구부를 포함하며, 이들 단들은 원심력에 의하여 미분된 고형물이 배출되도록 하는 회전 운동를 하면서 구동됨), 및 - 하나 이상의 격벽(격벽 각각은 하나 이상의 개구부를 가지는 단이 되며, 상기 격벽(들)은 호퍼의 배출구와 입자 분배단의 전면에 위치되고 ; 각 격벽은 하나 이상의 다음과 같은 특징을 가진다 : · 동일한 표면적이 각각의 단에 의하여 차폐되고, 즉 격벽의 형태는 하나의 회전단을 차폐하는 표면적과 다른 단을 차폐하는 표면적의 비율이 상기 단들의 표면적 사이의 비율과 같거나, · 하나 이상의 단의 표면적이 완전히 차폐됨, 즉 하나 이상의 단이 제공되지 않음)을 포함하는, 미분 생성물 또는 미분된 고형물을 용기에 충전하기 위한 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 하나 이상의 격벽이, 일련의 N 구역에서 각 구역은 각각 디스크형이며 (즉 원의 곡부는 15° 내지 45° 의 각도임), 상기 디스크는 상단의 말단부와 상기 단의 중심과의 최대 거리보다 크거나 동일한 반지름을 가지며, 중심은 중심축에 연결되었고, 중심은 단을 유도하는 굴대의 회전 축(중심축이라 명명함)에 연결되었고, 각각의 디스크의 반지름은 이웃한 구역의 반지름과 같거나 다르며, 상기 구역들은 중심축의 둘레에 규칙적으로 배치되어 있으며, 각각의 구역은 (360/N)(이때 N 은 2 내지 20)의 비율을 갖는 회전 각으로서 다른 구역에 임의로 적층되는 방식으로 분배된 개구부를 포함하는 형태의 단인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 2 개 이상의 단을 갖는 구역을 사용하며, 이들은 다른 것들의 위에 있으며, 서로 다른 것에 대하여 미끌어지게 되어 있으며, 적어도 중심축과 상단의 말단부 사이의 최대 거리를 갖는 디스크에 대응하는 표면적을 차폐하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항중 어느 한 항에 있어서, 하나 이상의 격벽이, 중심축과 상단의 말단부 사이와의 최대 거리를 갖거나 더 큰 반지름을 갖는 하나 이상의 디스크의 표면을 차폐하고, 상기 축상에 중심이 있으며, 중심축에 대하여 중심 대칭의 위치에 구멍들이 관통되어 있는 단인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 각각의 구멍이 - 홈이 파진 작은 디스크형, - 반지름이 동일한 2 개의 작은 디스크를 만들되, 이때, 디스크의 중심은 중심축으로부터 같은 거리(d)에서 상기 축과 90° 이하의 각도로 형성되고;동일한 반지름의 작은 디스크와 이의 중심은 중심축에서 같은 거리(d)에 있고, 전술된 디스크들의 중심에 의해 구획된 원들의 곡부상에 있는 것을 고려할 수 있고, 상기 모든 작은 디스크들의 모양에 따라 홈을 파서 제조한 장방형, 또는 - 반지름이 동일한 2 개의 작은 디스크를 만들되, 이때 이 디스크의 중심은 중심축으로부터 같은 거리(d)에서 상기 축과 90° 이하의 각도로 형성되고, 중심이 상기 디스크들(상기 디스크 포함)의 중심에 연결되는 직선상에 존재하는 작은 디스크를 고려할 수 있고, 모든 디스크들의 모양에 따라 홈을 파서 제조된 타원형 중에서 선택된 하나 이상의 것임을 특징으로 하는 장치.

청구항 6

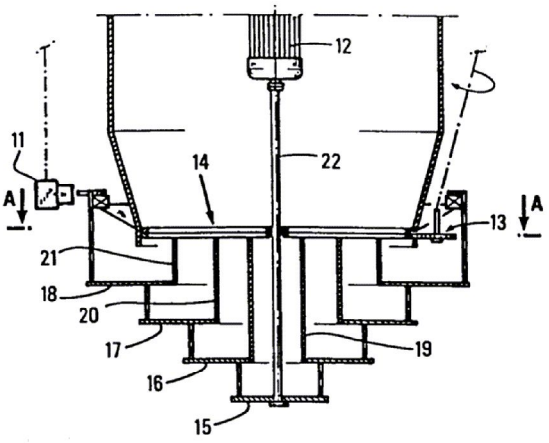
중심관을 갖는 반응 용기가 중심관의 단면부에 해당하는 단면부를 갖는 평면의 표면을 포함한 격막이 부가되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 7

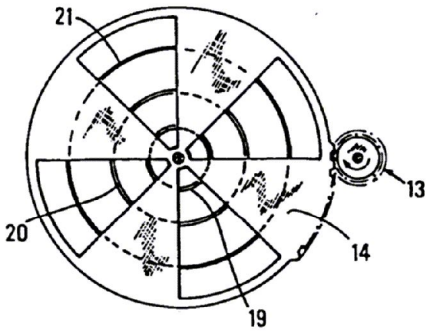
제1항 내지 제3항중 어느 한항에 있어서, - 호퍼에 연결된 모터, - 모터에 의하여 작동되는 수직 샤프트, - 3 개 이상의 단을 포함하며 상기 모터에 의하여 회전되는 분산 헤드, - 동축이며 적층되고, 탈착가능하며 미끌어질 수 있는 동축의 실린더형으로 3 개 이상의 일련의 고정된 튜브(이때, 미분된 고체는 상기 튜브에서 중력 방향으로 유동되고, 각각의 실린더 말단부는 상단부의 하부에 있고, 각각의 실린더의 말단부는 격벽의 아래에 있는 동시에 그 자신의 높이보다는 위에 있고, 각 튜브의 지름은 상부의 것보다는 작고, 그들의 아래에 있는 튜브의 지름보다는 크며, 각각의 단은 그들이 회전하는 튜브에 연결되어 있으며, 하단은 샤프트 둘레를 돌고, 미분된 고형물의 일부는 그것이 배출된 단상의 각각의 튜브로 유동되며, 회전 운동하는 단상에 형성된 미분된 고형물은 그들이 떨어진 단상에서 회전하고 단들의 회전에 의하여 발생된 원심력에 의하여 고형물들은 샤프트의 축으로부터 상이한 거리로 배출되어지는 것을 특징으로 하는 장치.

도면

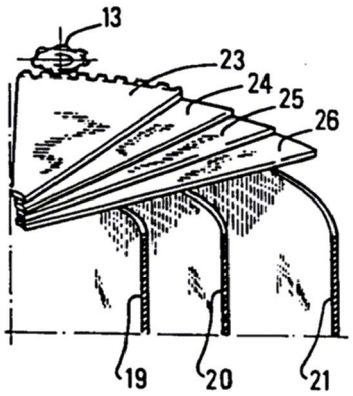
도면1


12
11
14
22
A
A
13
21
18
20
17
19
16
15

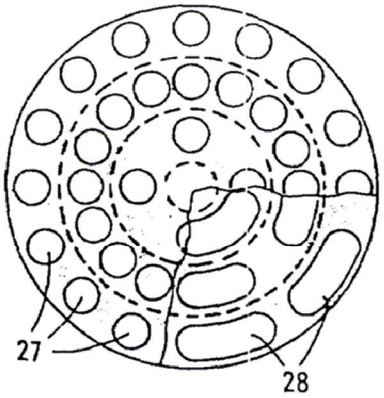
도면2


21
13
20
14
19

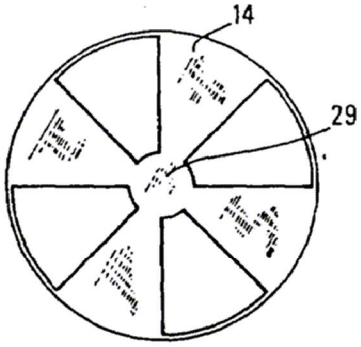
도면3


13
23
24
25
26
19
20
21

도면4



도면5



도면6

