



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년06월13일
B29C 47/70 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0728404
	(24) 등록일자	2007년06월07일

(21) 출원번호	10-2001-7016585	(65) 공개번호	10-2002-0023964
(22) 출원일자	2001년12월24일	(43) 공개일자	2002년03월29일
심사청구일자	2005년06월21일		
번역문 제출일자	2001년12월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP2000/005875	(87) 국제공개번호	WO 2001/00384
국제출원일자	2000년06월23일	국제공개일자	2001년01월04일

(81) 지정국

국내특허 : 아랍에미리트, 알바니아, 오스트레일리아, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 캐나다, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 도미니카, 에스토니아, 그라나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬란드, 일본, 케냐, 대한민국, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 라트비아, 모로코, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 루마니아, 수단, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 터키, 트리니다드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 세르비아 앤 몬테네그로, 남아프리카, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

(30) 우선권주장 19928860.7 1999년06월24일 독일(DE)

(73) 특허권자

짐머 악티엔게젤샤프트  
독일, 60388 프랑크푸르트 암 마인, 보르시갈르 1

(72) 발명자

핀켈데이페르디난드  
독일데-60388프랑크푸르트암마인빌베레르랜드슈트라세244

슈나우스월터  
독일데-63517로텐바흐알제나우어슈트라세70

(74) 대리인 차윤근

(56) 선행기술조사문헌 JP 52063419 A US 5269348 A

심사관 : 이진용

전체 청구항 수 : 총 8 항

## (54) 고점성 유체용 교대 분배기

### (57) 요약

본 발명은 고점성 유체용 교대 분배기에 관한 것인데, 생산물 라인 I (2)과, Y-자형으로 배치된 2개의 생산물 밸브(3)가 흐름 생산물에 대해 수직인 표면 또는 모서리를 갖지 않고 중앙 분배실(1)에 연결되고, 상기 생산물 밸브(3) 각각은 생산물 라인 II(6)를 가지며, 선택적으로 보조 밸브를 가질 수 있다. 생산물 밸브(3)의 밸브 블록(8)은 버섯 형상의 변위기 헤드(11)를 가지며 상기 변위기 헤드는 밸브가 열린 경우에 생산물 라인 II(6)의 지부 레벨에 위치한다.

### 대표도

도 1

### 특허청구의 범위

#### 청구항 1.

생산물 라인 I (2)과 2개 생산물 밸브(3)와 연결된 중앙 분배실(1)을 함유한 고점성 액체용 교대 분배기에 있어서,

각각의 생산물 밸브(3)는, 측방향으로 뻗어 있는 생산물 라인 II(6)과 상기 생산물 라인 II(6) 반대편에 하우징 확장부(5)를 가진 하우징(4)과; 닫힌 상태에서 중앙 분배실(1)의 벽에 삽입된 밸브 시트(9)와 결합하는 밸브 블록(8)이 있는, 하우징 내에서 측방향으로 이동 가능한 밸브 피스톤(7)을 포함하며;

-상기 2개 생산물 밸브(3)는, 2개 생산물 밸브(3)의 중심선이 서로에 대해서 100도 내지 140도의 각도를 이루고 그리고 생산물 라인 I (2)의 중심선에 대해서 50도 내지 70도의 각도를 이루도록, 생산물 라인 I (2)에 대해서 Y-자형으로 배치되고;

-밸브 블록(8)은 버섯 형상의 변위기 헤드(11)를 구비하며, 상기 헤드는, 밸브가 닫혔을 때, 생산물이 흐르도록 분배실 벽과의 사이에 틈(i)을 형성하는 상태로 중앙 분배실(1) 내에 완전하게 위치하고, 샤프트(12)는, 밸브가 개방되었을 때, 생산물 라인 II(6)의 지부 레벨에 위치하고;

-내부에 변위기 헤드(11)를 함유한 중앙 분배실(1)은 흐름 생산물에 대해 수직하여 배치된 표면 및 모서리를 제외하고는 생산물 흐름 방향에 대해 예각 또는 둔각인 표면 및 모서리만을 갖는 것을 특징으로 하는 고점성 유체용 교대 분배기.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 밸브 시트(9)는 길쭉한 개방 원뿔체를 구비하는 것을 특징으로 하는 고점성 유체용 교대 분배기.

#### 청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

- 밸브 피스톤의 직경(a), 밸브 시트의 직경(b), 샤프트의 직경(c), 버섯 헤드의 직경(d)은 비율이

$$a : b : c = 1 : (0.75 \text{ 내지 } 0.90) : (0.4 \text{ 내지 } 0.5)$$

$$d = (0.90 \text{ 내지 } 0.99) * b \text{ 이고,}$$

-밸브가 닫힌 경우에, 밸브 블록의 높이(e), 샤프트의 높이(f), 버섯 형상 변위기 헤드(11)의 하부 높이(g) 및 상부 높이(h), 헤드와 벽 사이의 틈의 폭(i)은 비율이,

$$e : f : g : h : i = (0.6 \text{ 내지 } 0.8) : (1.3 \text{ 내지 } 1.7) : 1 : (0.95 \text{ 내지 } 1.05) : (0.2 \text{ 내지 } 0.35)$$

$$d = (0.9 \text{ 내지 } 1.1) * (g + h)$$

$e + f + g = (1.0 \text{ 내지 } 1.05) * t$  (여기서 t는 생산물 라인Ⅱ(6)의 분기 지점에서의 직경)인 것을 특징으로 하는 고점성 유체용 교대 분배기.

#### 청구항 4.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 생산물 밸브(3)는 보조 밸브(10)도 포함하며, 하우징 확장부(5) 영역에서 생산물 밸브 하우징(4)은 밸브 시트를 가지며, 상기 보조 밸브(10)의 밸브 피스톤의 밸브 블록은 닫힌 상태에서 밸브 시트와 결합하고, 상기 밸브 블록은 인도 실린더(guide cylinder)로 만들어진 하우징 내부에서 이동가능하며, 상기 보조 밸브(10)는 통기, 방출, 및 보조제 공급 중에서 1개 이상의 작용을 하기 위해 밀봉가능한 라인(15)에 연결되는 것을 특징으로 하는 고점성 유체용 교대 분배기.

#### 청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 보조 밸브(10)는 가스 또는 증기를 공급하기 위해 라인(15)에 연결되는 것을 특징으로 하는 고점성 유체용 교대 분배기.

#### 청구항 6.

제 5 항에 있어서, 보조 밸브(10)가 열리면, 가스 또는 증기가 보조 밸브의 하우징 및 생산물 밸브(3)의 하우징을 통해 방출구를 빠져나가게 구성한 것을 특징으로 하는 고점성 유체용 교대 분배기.

#### 청구항 7.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 생산물 밸브(3)는 보조 밸브(10)도 포함하며, 상기 교대 분배기는 상기 보조 밸브를 가열시킬 수 있는 구조인 것을 특징으로 하는 고점성 유체용 교대 분배기.

#### 청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 고점성 유체가 생산물 라인 I (2)을 통해 공급되고 생산물 라인Ⅱ(6)를 통해 운반되거나, 역으로 생산물 라인Ⅱ(6)를 통해 공급되어 생산물 라인 I (2)을 통해 운반되는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 고점성 유체용 교대 분배기.

#### 명세서

##### 기술분야

본 발명은 생산물 라인 I (2)과 2개의 생산물 밸브(3)와 연결된 중앙 분배실(1)을 함유한 고점성 유체용 교대 분배기에 관한 것이다. 상기 분배기는, 각각의 생산물 밸브(3)가, 측방향으로 뻗어 있는 생산물 라인Ⅱ(6)와 상기 생산물 라인Ⅱ(6) 반대편의 하우징 확장부(5)를 구비한 하우징(4)과; 닫힌 상태에서 중앙 분배실(1)의 벽에 삽입된 밸브 시트(9)와 결합하는

밸브 블록(8)이 있는, 하우징 내에서 축방향으로 이동 가능한 밸브 피스톤(7)과; 선택적으로 설치되는 보조 밸브(10)를 포함하는 것이다. 특히, 본 발명은 교대로 작동하는 2개의 가공처리 유닛에 관한 것으로, 예를 들면, 2개의 중합체 필터 또는 가공처리 압출성형기 및 미립자제조기로 중합체 용융물을 교대로 분배하는 장치에 관한 것이다.

## 배경기술

생산물 공급 라인과, 동시에 또는 교대로 작동하는 1개 이상의 생산물 밸브를 구비한 생산물 분배기가 공지되어 있다(미국 특허 5,269,348호 및 5,499,652호). 막힌 공간(dead space)과 같은 정체 지역에서 생산물의 체류시간이 길어지면 생산물의 품질의 열화를 가져오며, 중합체의 경우에는, 분해(decomposition) 및 교차결합을 야기한다. 따라서, 생산물 분배기에는 막힌 공간이 가능한 없어야 한다. 따라서, 미국특허 5,269,348호에 따른 생산물 분배기의 밸브는 일측이 확장되고 안내 실린더로 만들어진 하우징과, 밸브 블록에 버섯 형상의 헤드를 구비하여, 하우징과 헤드가 함께 작용하여 밸브 내에 막힌 공간을 없애어서 흐름을 일정하게 한 것이다. 생산물 라인에서의 정체를 방지하기 위해서는, 생산물의 일부를 다른 방향으로 돌려서 수집 탱크와 같은 것에 연속적으로 공급하여야 한다. 미국특허 5,499,652호에 따른 생산물 분배기에서는 유동 변위기(flow displacer)에 의해서 중앙 분배실을 가능한 작은 체적으로 축소된 것이다. 상기 양 특허에서의 제안들은 모든 생산물 밸브들이 실질적으로 항상 개방되어 있는 생산물 분배기에 대해서는 수용할 만 하지만, 2개 생산물 밸브 중 하나가 항상 닫혀 있는 교대 분배기에는 부적합한 것이다.

또한, 중합체 용융물용 필터 장치가 고온 증기를 사용하여 세척될 수 있다는 것도 알려져 있다(DE 196 49 013 A).

## 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은, 지속적으로 교대되는 닫힌 생산물 밸브가 있음에도 불구하고 생산물 흐름이 중앙 분배실과 개방된 생산물 밸브를 통해 완전히 균일하게, 막힌 공간, 특히 분배실 내에 막힌 공간을 형성하지 않고 흐를 수 있도록 종래 교대 분배기를 개량하는 것이다. 또한, 닫힌 밸브 내의 잔류 생산물의 분해 또는 교차결합도 방지할 수 있는 것이다.

상기 목적은 다음과 같은 특징적인 기술 구성으로 이루어진 본원 발명에 따른 교대 분배기에 의해서 이루어진다.

-2개 생산물 밸브(3)는 생산물 라인 I (2)에 대해서 Y-자형으로 배치되고, 2개의 생산물 밸브(3)의 중심선이 서로에 대해서 100도 내지 140도의 각도를, 그리고 생산물 라인 I (2)의 중심선에 대해서는 50도 내지 70도의 각도를 이루도록 배치된다.

-밸브 블록(8)은 버섯 형상의 변위기 헤드(11)를 구비하며, 상기 변위기 헤드는, 밸브가 닫혔을 때, 완전히 중앙 분배실(1) 내에 위치하면서 분배실의 벽에 대해 틈(i)을 형성하여서 생산물이 흐르도록 하고, 샤프트(12)는, 밸브가 개방되었을 때, 생산물 라인 II(6)의 분기 레벨(the level of the branching)에 위치한다.

-그리고, 내부에 변위기 헤드(11)가 위치한 중앙 분배실(1)은 흐름 생산물에 대해 수직으로 있는 표면 및 모서리를 제외하고는 생산물 흐름방향에 대해 둔각으로 이어진 표면 및 모서리만을 갖는다.

바람직하게는, 하우징 확장부(5) 영역에서 생산물 밸브 하우징(4)은 밸브 시트(13)를 가지며 그 안으로 보조 밸브(10)의 밸브 피스톤의 밸브 블록이 닫힌 상태에서 결합되고, 상기 밸브 블록은 안내 실린더로 만들어진 하우징 내부에서 이동가능하며, 보조 밸브(10)의 하우징이 밀봉가능한 라인(15)에 선택적으로 연결되어서 통기 및/또는 생산물 배출을 하거나 및/또는 공기 또는 질소 또는 증기와 같은 보조제를 공급하도록 할 수 있다.

본 발명은 종래 교대 밸브가 가진 결함을 없앤 것이다. 그리고, 본 발명의 교대 분배기는 종래 밸브에 비해 훨씬 우수한 성능을 발휘하는 것이다. 본 발명의 교대 분배기의 우수한 성능은, 본 발명에 따라 아래와 같은 특징적 기술구성으로 이루어져 발휘되는 것이다.

종래 분배기와는 달리, 생산물 흐름 방향에 대해 90도로 횡단하는 표면 또는 모서리가 없다. 이러한 방식으로, 생산물 체류기간을 늘일 수 있는 정체동작(jamming)이 발생하지 않는다. 생산물 흐름 경로에 따른 하우징 벽의 모든 각위치(angular position)가 항상 둔각 또는 예각을 형성하여, 흐름 경로에서 막힌 공간이 발생하지 않게 하는 방식으로 고정된다. 공차(tolerances)를 설정함으로써 인해서 인식가능한 막힌 공간은 없다. 하우징 및 피스톤의 형상이, 전체 하우징 공간을 통해 균일하게 지나갈 수 있는 동적인 유동을 허용한다. 생산물 밸브의 피스톤의 외관에도 불구하고, 밸브 하우징의 확장부가 필요한 지점에 있기 때문에 분배기 내의 전체 압력 손실은 상당히 작다.

본 발명의 교대 분배기에서의 피스톤 및 밸브 시트는 부드럽고 동요없는(jolt-free) 개방 흐름 특성을 발휘하도록 구성된다. 이러한 밸브의 개방 특성은 분배기가 완전히 자동으로 전환되도록 설계하는 것을 가능하게 한다. 밸브 하우징과 별도로, 밸브 시트가 부드러운 개방 특성에 기여하는 하나의 요인이다. 분배기 하우징 내의 의도적으로 길쭉하게 된 개방 원뿔체(opening cones) 및 선택된 공차로 인해 개구가 급작스러운 압력 증가 없이 천천히 개방될 수 있다.

단힌 밸브의 버섯 형상 변위기 헤드는 중심선을 지나서 반대쪽 파이프 공간쪽으로 연장 형성된다. 이러한 연장 형성된 버섯 형상 헤드는 곧고 짧은 생산물 통로에 저항을 발휘하여서 강제적으로 대부분의 생산물이 하우징 벽에 위치하는 보다 긴 통로를 따라 흘러나가게 한다. 상술한 둔각이 이러한 생산물 흐름 안내를 유리하게 한다. 버섯 샤프트의 상당한 압력 손실을 감소시키면서 벽의 유체 소통에 특별히 좋은 영향을 주기 위해서, 샤프트 베이스의 구경을 가능한 짧게 하였다. 이러한 방식으로, 상대적으로 큰 버섯 헤드가 유체의 흐름을 추가하여 버섯의 베이스쪽으로 이동시킨다. 또한, 이러한 특징적인 설계는 생산물의 흐름이 하우징의 보다 긴 외벽을 따라 양호하게 인도되게 한다.

하우징은 중합체의 흐름을 인도하도록 설계되었다. 설치된 밸브 피스톤이 갖는 압력 차이는 모든 모서리 및 가장자리에서의 유체 흐름이 보장되도록 구조된 것이다. 생산물 밸브들의 서로에 대한 위치는, 분배기 공간을 통한 중합체 흐름에 대해서 유동 그늘(flow shadows)이 없는 최적의 유동이 보장되도록 최적화되었다. 분배기 설계의 전체 생산성에 비추어 각 위치가 서로에 대해 바람직하게는 120도인 것이 최적이다. 각 위치에 대한 가능한 범위는 100도 내지 140도이다.

생산물 밸브에는 기본적으로 공지된 방식으로 통기 및/또는 배출 및/또는 보조제 공급을 위한 보조 밸브를 장비할 수 있다. 보조 밸브는, 작업 후에 배출시킬 수 있도록 설치되는 것이 바람직하다. 이는 고점성 액체가 탄화되기 쉬운 중합체 용융물인 경우에 특히 유리하다. 많은 경우에 보조 밸브를 생산물 밸브에 각이 지게 조립하는 것이 바람직하다.

본 발명에 따른 교대 분배기는 1개 공급 라인에서 2개 출구 라인으로 또는 그 반대로 분배되는 임의의 점성 액체용도로 사용한다. 하나의 바람직한 응용으로는 중합체 용융이 있다. 그러한 중합체의 예는 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리프로필렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리아미드6, 폴리아미드 6.6, 폴리카보네이트, 폴리올레핀 및 그들의 중합체이다. 이 경우에, 분배기와 중합체 라인은 적당한 열전달 매질이 순환하는 1개 이상의 가열 재킷으로 둘러 싸여진다. 예를 들어, 밴드 히터와 같은 기타 유형의 가열이 이와 유사하게 사용될 수 있다.

중합체는 고온 및 진공 하에서 저점도 물질과 고점도 물질로 분해되는 좋지 않은 성질을 나타낸다. 저점도 산물은 시간이 흐르면 가스상태로 되어 대기중으로 사라지지만, 고점도 산물은 탄화된다. 이러한 탄소 형성으로 인해 마침내는 라인 및 밸브 전체가 막히게 된다. 만약 교대 분배기의 1개 밸브가 닫히고 비교적 장기간 사용되지 않는다면, 밸브를 세척하기 위해서 가수분해 작업을 행하는 것이 바람직하다. 상기 가수분해 작업은 밸브 내의 산물의 탄화를 방지한다. 가수분해를 개시하기 전에 중합체는 완전히 배출되어야 한다. 증기는, 바람직하게는 1 내지 2 바의 절대 압력, 특히 바람직하게는 1.0 내지 1.3 바의 절대 압력에 있으므로, 중합체를 밀어 낼 수 없다. 가수분해용 증기는 생산물 밸브의 기본 구조에 조립되어 있는 보조 밸브를 통해서 공급되는 것이 유리하다. 이러한 수단에 의해서 중합체 밸브의 시트에서 가수분해를 직접 개시할 수 있다. 올리고머형 가수분해 산물(oligomeric hydrolysis products)을 지니고 있을 수 있는 증기를 안전하게 제거하기 위해서 주의를 기울여야만 한다. 보조 밸브가 가수분해의 세척을 이루었는지 또는 생산물 밸브가 가수분해의 세척을 이루었는지에 따라서, 보조 밸브 상의 방출 노즐을 통해 증기를 제거하거나, 또는 생산물 라인Ⅱ의 대응하는 방출구를 통해서 증기를 제거할 수 있다.

## 실시예

도 1은 중앙 분배실(1) 내로 향하는 생산물 라인 I (2)과 2개 생산물 밸브(3)(부분 도시)로 구성된 교대 분배기를 나타낸 도면이다. 생산물 라인Ⅱ(6)는 90도까지 아래로 향한다. 오른쪽 생산물 밸브(3)는 밸브가 닫힌 상태를 나타낸 것이고 왼쪽의 생산물 밸브는 열린 상태를 나타낸 것이다. 생산물 밸브(3)는 버섯 형상 변위기 헤드피스(11)를 제외하면 미국특허 5,269,348호의 것과 동일한 것이다. 확장부(5)와 변위기 헤드(11)가 상호작용할 때 생산물 유동의 주 흐름이 분산되어서 밸브의 전체 단면에 걸쳐, 그리하여 출구 라인(6)의 전체 단면에 걸쳐 균일하게 퍼지도록, 하우징(4)은 생산물 라인Ⅱ(6) 반대편에서 확장 형성된다. 하우징(4) 내에서 이동되는 밸브 피스톤(7)은 밸브 블록(8)을 갖고 있으며, 상기 밸브 블록은, 닫힌 상태에서, 길쭉한 개방 원뿔체를 갖는 밸브 하우징 시트(9)와 결합한다. 밸브 블록(8)은 도 3에서 상세히 볼 수 있는 바와 같이 버섯 형상 변위기 헤드(11)를 갖고 있으며, 버섯 형상 변위기 헤드는 밸브가 닫힌 상태에서는 전체가 중앙 분배실(1)에 위치하고, 변위기 헤드(11)와 중앙 분배실(1)의 벽 사이에서 생산물이 충분히 흐를 수 있는 틈(i)을 남긴다. 밸브가 열린 경우에, 변위기 헤드(11)는 도시된 바와 같이 생산물 라인Ⅱ(6)의 지부 레벨(the level of the branching)에 위치하여 차단과 분배 동작이 행해지게 한다.

도 2의 교대 분배기는, 하우징 확장부(5) 영역에서 2개 생산물 밸브(3)가 각각 보조 밸브(10)에 연결되어 있는 것을 제외하고는 도1의 교대 분배기와 동일한 것이다. 연결 피스(14)를 통해서 보조 밸브(10)는 열전달 액체로 가열될 수 있다. 필요에 따라서는, 공기 또는 질소 또는 중합체 잔류물 가수분해용 증기가 연결기(15)를 통해서 공급될 수 있다.

도 3은 변위기 헤드(11)의 기하구조와 중앙 분배실(1) 내에서의 헤드의 위치를 나타낸 도면이다. 밸브 피스톤의 직경(a), 밸브 시트의 직경(b), 샤프트의 직경(c), 버섯 헤드의 직경(d)은 다음과 같은 비율로 이루어진다.

$$a : b : c = 1 : (0.75 \text{ 내지 } 0.90) : (0.4 \text{ 내지 } 0.5)$$

$$d = (0.90 \text{ 내지 } 0.99) * b$$

밸브가 닫힌 경우에, 밸브 블록의 높이(e), 샤프트의 높이(f), 버섯 형상 변위기 헤드(11)의 하부 높이(g) 및 상부 높이(h), 헤드와 벽 사이의 틈의 폭(i)은 다음과 같은 비율로 이루어진다.

$$e : f : g : h : i = (0.6 \text{ 내지 } 0.8) : (1.3 \text{ 내지 } 1.7) : 1 : (0.95 \text{ 내지 } 1.05) : (0.2 \text{ 내지 } 0.35)$$

$$d = (0.9 \text{ 내지 } 1.1) * (g + h)$$

$$e + f + g = (1.0 \text{ 내지 } 1.05) * t$$

여기서, t는 생산물 라인 II(6)의 분기 지점에서의 직경이다.

이러한 변위기 헤드(11)의 기하구조는 중앙 분배실(1)과 Y-자형으로 배치된 생산물 라인 I (2) 및 생산물 밸브(3)와 함께, 도 4에 도시된 바와 같이, 전체 단면에 걸쳐서 생산물 흐름이 일정하게 한다. 특히, 중앙 분배실(1)은 흐름 생산물에 대해서 수직인 표면이나 가장자리를 갖지 않고, 모든 표면과 가장자리는 생산물 흐름방향에 대해서 예각 또는 둔각이다. 생산물 밸브(3)의 중심선은 서로 100도 내지 140도의 각도, 바람직하게는 120도인 각도를 형성하며, 생산물 라인 I (2)의 중심선에 대해서는 50내지 70도의 각도를 형성한다. 생산물 라인 II(6)는, 바람직하게는, 수평으로부터 수직 아래 90도까지 범위의 방향을 갖도록 만들어진다.

## 도면의 간단한 설명

본 발명은 이하의 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명된다.

도 1은 보조 밸브가 설치되지 않은 본 발명에 따른 교대 분배기를 나타낸 도면이다.

도 2는 보조 밸브를 설치한 본 발명에 따른 교대 분배기를 나타낸 도면이다.

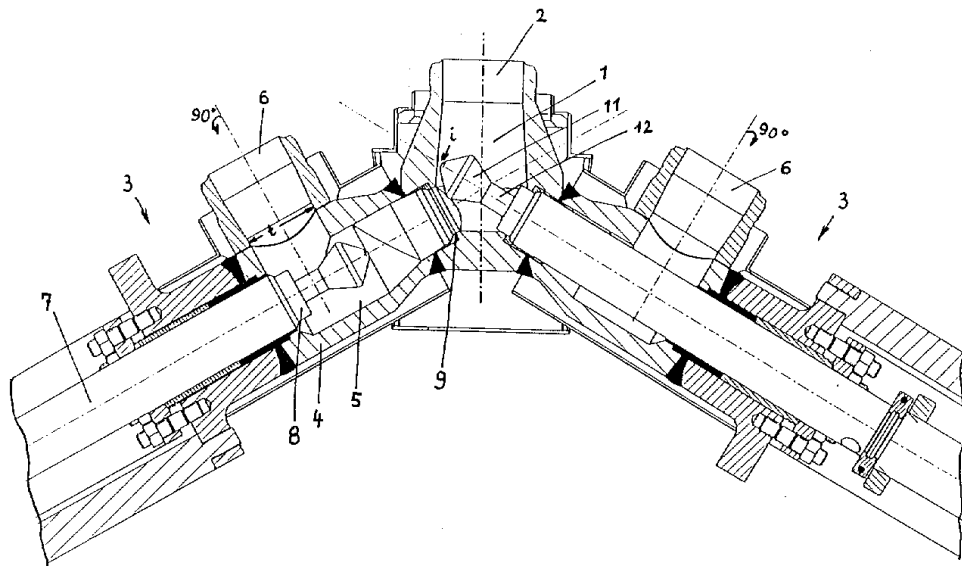
도 3은 한쪽이 닫히고 그리고 다른 쪽이 열려진 생산물 밸브를 가진 중앙 분배실을 나타낸 도면이다.

도 4는 도 3의 중앙 분배실을 통한 생산물의 흐름을 나타낸 도면이다.

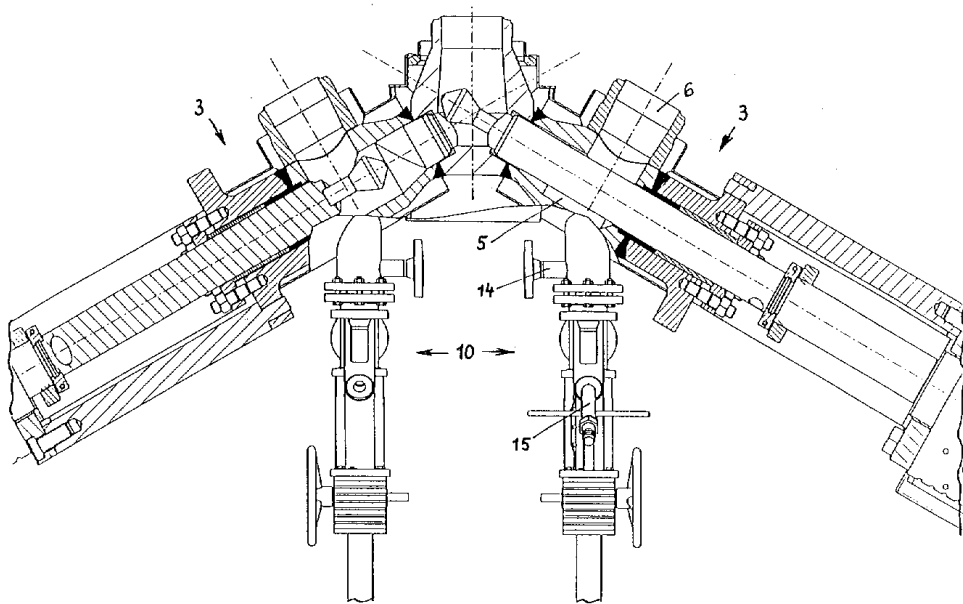
## 도면



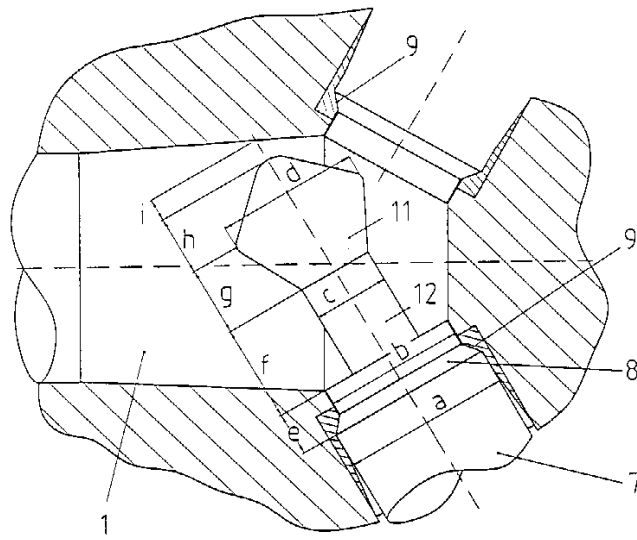
도면1



도면2



도면3



도면4

