

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ G01N 1/20 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년01월24일 10-0544927 2006년01월13일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2000-7006981	(65) 공개번호	10-2001-0033480
(22) 출원일자	2000년06월22일	(43) 공개일자	2001년04월25일
번역문 제출일자	2000년06월22일		
(86) 국제출원번호	PCT/SE1998/002451	(87) 국제공개번호	WO 1999/32872
국제출원일자	1998년12월23일	국제공개일자	1999년07월01일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 감비아, 짐바브웨, 시에라리온, 크로아티아, 인도네시아, 세르비아 앤 몬테네그로, 인도, 그라나다,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 짐바브웨, 가나, 감비아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 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,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장	9704873-0	1997년12월23일	스웨덴(SE)
------------	-----------	-------------	---------

(73) 특허권자	아스트라제네카 아베 스웨덴 에스-151 85 쇠더탈제
-----------	----------------------------------

(72) 발명자	앤더슨,마틴 스웨덴에스-22229룬드니가탄3 니클라쎌브존,인젤라 스웨덴에스-43183몰른달아스트라하쎌악티에볼라그 폴스타드,스타판 스웨덴에스-43183몰른달아스트라하쎌악티에볼라그
----------	---

(74) 대리인	주성민
----------	-----

김영

심사관 : 정상태

(54) 샘플링 장치

요약

물질 샘플이 사용 중에 수집되는, 고정 위치에 있는 벽 부재(8)을 포함하는 샘플 수집기(1), 수집된 샘플로부터 측정값을 취득하는 측정 장치(3) 및 샘플 수집기(1)이 새 물질 샘플을 수용하도록 샘플 수집기(1)로부터 수집된 샘플을 교체하는 샘플 교체 수단을 포함하는 가공 시스템에서 작동 중에 물질을 샘플링하는 장치 및 방법.

대표도

도 1

색인어

샘플링 장치, 작동 중(on-line), 샘플 수집기, 측정 장치, 샘플 교체 수단, 탐침

명세서

본 발명은 가공 시스템에서 물질을 샘플링하는 장치 및 방법, 특히 유동 액체 또는 분말을 작동 중(on-line)에 샘플링하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

물질의 샘플은 통상적으로 가공하는 동안 가공 시스템으로부터 꺼내어서 분석하였다. 별도의 분석을 위해 가공 시스템으로부터 물질을 꺼내는데 필요한 기술은 노동 집약적이며 시간 소비적이라고 알려져 있다.

보다 최근, 물질을 작동 중에 분석할 수 있는 기술이 개발되었다. 제WO-A-96/12174호에는 가공 시스템, 구체적으로 반응 용기 중에서 물질을 작동 중에 분석하는 장치가 개시되어 있다. 따라서, 이 장치는 반응 용기 내에 위치한 탐침, 물질을 연속 통과시키는 개구를 가진 챔버, 및 챔버를 통과하는 물질을 분석하는 광학 측정기로 이루어진다. 제WO-A-96/24835호에는 가공 시스템, 구체적으로 관형 구역에서 물질을 작동 중에 분석하는 장치가 개시되어 있다. 이 장치는 마주보는 투과창이 달린 튜브, 한쪽 창에 인접한 광원 및 다른쪽 창에 인접한 광감지기로 이루어지며, 창을 지나가는 물질의 조성이 광감지기에 의해 발생된 신호로 측정된다. 이들 작동 중에 수행하는 기술은 덜 노동 집약적이고 물질을 보다 신속하게 분석할 수 있지만, 이러한 기술에도 수많은 문제점이 존재한다. 그 중에서도, 유동 물질을 분석하기 위해 탐침이 사용되는 경우, 흔히 연속적이고 지속적으로 흐르는 물질 구간에 탐침을 위치시키는 것이 어렵다. 사실, 물질이 펄스 흐름을 가지거나 실제적으로는 정지된 구간에 탐침이 위치하는 것이 일반적으로 발견된다. 진행 중인 측정이 진정으로 전체 물질을 대표하게끔, 새로운 물질이 연속적으로 탐침을 둘러싸게 하는 것도 어렵다. 여러 이유로, 선행 기술에서는 다음 탐침에서도 동일 물질이 잔류하여 사실 형태가 매우 다를 수 있는 경우에도 가공 사이클 동안 전체 물질이 동일한 조성을 갖는다고 특성화한 분석이 얻어질 수 있다.

따라서, 본 발명의 전체적인 목적은 샘플이 수집되는 전체 물질을 대표하는 물질을 작동 중에 주기적으로 샘플링하는 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 특별한 목적은 샘플링될 물질과 측정 장치 사이에 안정한 경계면이 만들어지는 샘플링 장치를 제공하는 것이다. 유동 물질을 샘플링하는 경우, 측정 장치에 일정한 샘플을 제공하는 것이 바람직하다.

본 발명의 추가의 목적은 물질을 샘플링하고 신속하고 효율적인 방식으로 새로운 물질로 교체할 수 있는 샘플링 장치를 제공하는 것이다.

따라서, 본 발명은 물질 샘플이 사용 중에 수집되는, 고정 위치에 있는 위로 향한 벽 부재를 포함하는 샘플 수집기, 수집된 샘플로부터 측정값을 획득하는 측정 장치, 및 샘플 수집기에 새로운 샘플이 수용되도록 샘플 수집기로부터 수집된 샘플을 교체하는 샘플 교체 수단을 포함하는, 가공 시스템에서 물질을 작동 중에 샘플링하는데 사용되는 장치를 제공한다. 바람직한 실시태양에서는 가공 시스템이 가공 용기 또는 관형 구역 중 하나이다.

본 발명의 샘플링 장치의 구조를 통해, 가공 시스템으로부터 물질을 꺼낼 필요가 없고 측정 장치에 일정한 샘플이 제공될 수 있는 비교적 간단한 구조가 제공된다. 또한, 이 구조는 측정값을 획득한 수집 샘플을 간단하고 신속하게 교체하는 것을 가능하게 한다. 또한, 본 발명의 샘플링 장치의 구조는 장치가 효과적으로 자체 소제되고 이를 통해 물질이 샘플링되고 있는 가공 시스템의 휴지 시간이 최소화되도록 한다. 게다가, 본 발명의 샘플링 장치는 전자기 방사선을 이용하는 어떤 유형의 측정 장치라도 사용할 수 있다.

한 실시태양에서는, 샘플 교체 수단은 사용시에 수집된 샘플을 교체하도록 작동하는 가압 가스 공급기를 포함한다.

예상한 대로, 본 발명의 샘플링 장치에 대한 이 실시태양은 임의의 가동부, 또는 부품을 샘플링될 물질에 도입하는 장치를 사용하지 않고도 샘플링을 수행하며, 전기로 작동하여 폭발의 위험을 최소화시키는 특별한 이점을 가진다.

측정 장치가 비소멸성이거나 부분 소멸성인 것이 바람직하다.

한 실시태양에서는, 측정 장치가 분광 측정 장치이고, 반사, 투과반사 또는 투과 장치인 것도 가능하다. 분광 측정 장치가 방출, 흡수 또는 산란 장치 중 하나인 것이 바람직하다. 바람직한 실시태양에서는, 분광 측정 장치가 x-선 분광계, 자외선(UV) 분광계, 가시선(VIS) 분광계, 적외선(IR) 분광계, 근적외선(NIR) 분광계, 라만 분광계, 마이크로파 분광계 또는 핵자기공명(NMR) 분광계이다.

또다른 실시태양에서는, 측정 장치가 편광계이다.

바람직한 실시태양에서는, 측정 장치가 측정 탐침을 포함하고, 가공 시스템 내부에서 이동가능하도록 측정 탐침의 원말단부에 샘플 수집기가 부착되어 있다. 이러한 구조는 대표 샘플이 가공 시스템의 벽에 인접하여서는 수집되지 않거나 가공 시스템 내부의 여러 위치에서 균질도를 모니터링해야하는 경우에 특히 유용하다.

바람직한 실시태양에서는, 샘플 수집기의 온도를 안정시키기 위해 샘플 수집기를 가열 수단/냉각 수단에 연결한다. 온도 안정은, 측정 장치가 온도 변화에 민감하거나, 예를 들어 샘플링될 물질이 측정기에 해로운 영향을 미치는 가스 버블을 생성하는 끓기 쉬운 액체인 경우에, 보다 신뢰성있는 측정을 가능하게 한다.

또한, 본 발명은 물질 샘플이 수집되는, 고정 위치에 위로 향한 벽 부재를 포함하는 샘플 수집기로 물질 샘플을 수집하는 단계, 수집된 샘플로부터 측정값을 획득하는 단계, 및 샘플 수집기로부터 수집된 샘플을 교체하는 단계를 포함하는, 가공 시스템에서 물질을 작동 중에 샘플링하는 방법을 제공한다.

바람직한 실시태양에서는, 수집된 샘플을 가압 가스 공급기를 이용하여 샘플 수집기로부터 교체한다.

본 발명은 예를 들어, 통상적으로 분말, 과립, 펠렛 및 정제 형태의 제약 조성물을 유동 층에서 제조하는 동안의 조성 변화와 같은 특성을 모니터링하는데 특별히 이용된다. 그러나, 본 발명이 제약 산업에서의 다른 공정 및 사실상 제약 산업 외의 공정에서도 똑같이 이용될 수 있다는 것은 물론이다. 본 발명이 이용될 수 있는 다른 공정은 통상적으로 블렌더 시스템, 분말 수송 장치, 분무 조립기, 분무 건조기 및 혼합/분리 시스템이다.

본 발명의 바람직한 실시태양이 예로 첨부된 도면을 참고하여 하기에 설명될 것이다.

도 1은 가공 용기에 포함된 본 발명의 제1 실시태양에 따른 샘플링 장치의 개략도이다.

도 2는 도 1의 샘플링 장치의 정면도이다.

도 3은 본 발명에 따른 물질 샘플링 방법의 플로우 차트이다.

도 4는 가공 용기의 외부 벽에서 바라본 본 발명의 제2 실시태양에 따른 샘플링 장치의 부분 개략도이다.

도 5는 가공 용기의 외부 벽에서 바라본 본 발명의 제3 실시태양에 따른 샘플링 장치의 부분 개략도이다.

도 6은 샘플 수집기가 가공 용기의 외부 벽에 인접한 제1 위치에 설치된, 가공 용기의 외부 벽에서 바라본 본 발명의 제4 실시태양에 따른 샘플링 장치의 부분 개략도이다.

도 7은 샘플 수집기가 가공 용기의 외부 벽으로부터 떨어진 제2 위치에 설치된, 도 6의 샘플링 장치의 부분 개략도이다.

도 8은 도 6의 샘플링 장치의 정면도이다.

도 1 및 2는 본 발명의 제1 실시태양에 따른 샘플링 장치를 설명한다.

샘플링 장치는 물질 샘플을 수집하기 위한 샘플 수집기(1), 수집된 샘플로부터 측정값을 획득하는 측정 장치(3), 샘플 수집기(1)로부터 수집된 샘플을 교체하는 교체 장치(5) 및 제어기(6)를 포함한다. 하기에 더욱 상세하게 설명되는 것과 같이, 각 샘플 수집기(1), 측정 장치(3) 및 샘플 교체 장치(5)는 제어기(6), 즉 전형적으로 컴퓨터 또는 프로그램가능한 로직 제어기(PLC)의 제어하에 작동된다.

샘플 수집기(1)은 가공 용기(7)의 외부 벽(7')의 내부 표면에 고정되어 있다. 샘플 수집기(1)(이 실시태양에서는 상단이 개방된 챔버)은 사용 중에 분말이 수집되는 아치형 벽 부재(8) 및 그 안으로 물질을 유도하는 바깥 위쪽에서 끝쪽으로 점점 좁아지는 정면 벽 부재(9)를 포함한다.

측정 장치(3)은 방사선이 방출되고 수신되는 측정 탐침(11)의 원말단부(13)이 샘플 수집기(1)쪽을 향하도록 가공 용기(7)의 외부 벽(7')를 따라 뻗어있는 측정 탐침(11)(이 실시태양에서는 근적외선 반사 탐침)을 포함한다. 이러한 방식으로, 샘플 수집기(1)에서 수집된 물질 샘플로부터 측정값을 획득할 수 있다.

측정 장치(3)은 전자기 방사선을 발생하는 방사선 발생 장치(15) 및 수집된 샘플에 의해 확산 반사된 방사선을 감지하는 감지 장치(17)를 추가로 포함한다.

이 실시태양에서, 방사선 발생 장치(15)는 400 내지 2500 nm의 근적외선 구간의 방사선을 방출하는 방사선원(19), 바람직하게는 텅스텐-할로젠 램프와 같이 가시광선원에서 적외선원에 이르는 넓은 스펙트럼원, 초점 렌즈(21), 필터 배치부(23) 및 집중되고 필터링된 방사선을 측정 탐침(11)의 원말단부(13)으로 이르게 하는 하나 이상의 섬유 케이블(25)을 이 순서대로 포함한다. 이 실시태양에서, 필터 배치부(23)은 각각의 단일 주파수 또는 주파수대의 방사선을 통과시키는 다수 개의 필터를 포함한다. 다른 실시태양에서는, 필터 배치부(23) 대신에 푸리에(Fourier) 변환 유형의 단색화장치 또는 분광계가 사용될 수 있다.

이 실시태양에서, 감지 장치(17)는 방사선을 수집된 샘플에 공급하는 하나 이상의 섬유 케이블(25)의 원말단부 주변에 자신의 원말단부가 배치된 섬유 케이블(27) 배치부, 및 섬유 케이블(27)에 연결된 감지기(29)를 이 순서대로 포함한다. 감지기(29)가 CMOS 칩, CCD 칩 또는 초점면 어레이와 같은 어레이 감지기인 것이 바람직하다. 섬유 케이블(27)에 도달하는 정반사 또는 표유 에너지의 효과를 최소화하기 위해, 섬유 케이블(27)의 원말단부가 하나 이상의 섬유 케이블(25)의 원말단부와 이격되는 것이 바람직하다. 사용 중, 감지기(29)는 샘플링된 물질의 조성 및 공급 방사선의 주파수에 따라 신호 S를 발생할 것이다. 다음, 이 신호 S는 이후의 공정에 쓰일 수 있도록 증폭, 필터링 및 디지털화된다. 가공된 신호는 실시간 분석 또는 후속 분석을 수행하는데 이용될 수 있다. 별법으로 또는 부가적으로, 가공된 신호는 공정을 제어하는데 이용될 수 있다.

샘플 교체 장치(5)는 고압 가스원(31)(이 실시태양에서는 공기 응축기), 및 고압 가스원(31)에서 가공 용기(7)의 외부 벽(7')를 따라 샘플 수집기(1)까지 뻗어 있는 소형 중공 튜브(33)를 포함한다. 소형 중공 튜브(33)의 원말단부(35)는 가압 가스가 이를 통해 전달될 때 샘플 수집기(1) 중의 잔류 물질을 교체하여, 즉 제거하여 측정값을 얻을 수 있는 새 샘플을 수집할 수 있도록 샘플 수집기(1)에서 아래로 향해 있다. 소형 중공 튜브(33)의 원말단부(35)를 아래로 향하게 배치함으로써, 소형 중공 튜브(33)으로 물질이 들어갈 위험이 최소화된다. 이 실시태양에서, 소형 중공 튜브(33)의 원말단부(35)는 샘플 수집기(1)의 아치형 벽 부재(8)의 상부 표면의 최하부에 인접하게 배치된다. 통상적으로, 가압 가스의 압력은 약 1 bar이고, 약 0.1 초 동안 공급된다. 사용되어야 하는 압력과 압력 펄스 지속 시간은 샘플링되는 물질에 따라 변하지만, 이러한 변수는 통상의 실험을 통해 측정될 수 있다.

도 1 및 2의 샘플링 장치의 작동 순서는 도 3에 개략적으로 도시되어 있다. 사용 중, 샘플은 샘플 수집기(1)에서 먼저 수집된다(단계 1). 다음, 샘플링 장치가 자동적으로 또는 작업자의 개입에 의해 측정을 개시한다(단계 2). 다음, 제어기(6)의 제어하에 측정 장치(3)를 이용하여 샘플 수집기(1)에서 수집된 샘플로부터 측정값을 취득하여, 수신된 방사선에 상응하는 데이터를 발생시킨다(단계 3). 데이터를 발생시킨 다음, 발생한 정보를 공정 제어를 위해 임의로 사용되도록 실시간으로 분석하거나 후속 분석을 위해 저장한다(단계 4). 샘플로부터 모든 필요한 측정값을 얻은 다음, 제어기(6)이 샘플 교체 장치(5)(이 실시태양에서는 고압 가스원(31))를 작동시켜, 가압 가스가 소형 중공 튜브(33)를 통해 샘플 수집기(1)로 전달되어 샘플 수집기(1) 중의 잔류 물질을 새로운 샘플이 수집될 수 있도록 교체시킨다(단계 5). 다음, 이 샘플링 방법은 또다른 물질 샘플을 측정하기 위해 반복될 수 있다.

도 4 내지 8은 각각 본 발명의 제2 내지 제4 실시태양에 따른 샘플링 장치 및 이들의 부분도이다. 이들 샘플링 장치는 도 1 내지 3에 대해 상기 기재한 본 발명의 제1 실시태양에 따른 샘플링 장치와 매우 유사한 구조를 가지고 있으며 동일한 방식으로 작동한다. 그러므로, 불필요한 중복 설명을 피하기 위해 이들 추가의 실시태양에 따른 샘플링 장치의 구조적 차이만 설명할 것이다. 물론, 이들 추가의 실시태양에 따른 샘플링 장치와 도 1 및 2에 따른 샘플링 장치의 특징은 서로 복합되어 사용될 있다.

도 4는 본 발명의 제2 실시태양에 따른 샘플링 장치의 부분도이며, 투과반사 측정 장치를 포함한다. 이 샘플링 장치는 측정 탐침(11)이 샘플 수집기(1)까지 뻗어 있지 않고, 반사 표면(37), 통상적으로 거울 표면이 하나 이상의 섬유 케이블(25)에 의해 공급되는 방사선 경로와 마주하는 샘플 수집기(1)의 내면에 설치되어 있다는 점이 본 발명에 따른 제1 실시태양과 다르다. 측정 탐침(11)로부터 샘플 수집기(1)로 방사선을 투과시키기 위해, 측정 장치(3)에 의해 이용되는 방사선을 투과시키거나 적어도 반투과시키는 창(39)이 가공 용기(7)의 외부 벽(7')에 설치되어 있다. 사용 중에는, 하나 이상의 섬유 케이블(25)에 의해 공급된 방사선이 샘플 수집기(1)에 수집된 물질 샘플을 지나 반사 표면(37)에 의해 섬유 케이블(27)로 반사된다.

도 5는 본 발명의 제3 실시태양에 따른 샘플링 장치의 부분도이며, 투과 측정 장치를 포함한다. 이 샘플링 장치는 측정 탐침(11)이 샘플 수집기(1)까지 뻗어 있지 않고 섬유 케이블(27)의 원말단부가 하나 이상의 섬유 케이블(25)에 의해 공급되는 방사선 경로와 마주하는 샘플 수집기(1)의 내면에 위치한다는 점이 본 발명에 따른 제1 실시태양과 다르다. 도 4의 실시태양과 유사하게, 측정 탐침(11)로부터 샘플 수집기(1)로 방사선을 투과시키기 위해, 측정 장치(3)에 의해 이용되는 방사선을 투과시키거나 적어도 반투과시키는 창(39)이 가공 용기(7)의 외부 벽(7')에 설치되어 있다. 사용 중에는, 하나 이상의 섬유 케이블(25)에 의해 공급된 방사선이 샘플 수집기(1)에 수집된 물질 샘플을 지나 섬유 케이블(27)에 의해 감지된다.

도 6 내지 8은 본 발명의 제4 실시태양에 따른 샘플링 장치의 부분도이다. 이 샘플링 장치는 샘플 수집기(1)이 측정 탐침(11)의 원말단부(13)에 고정되어 있고 가공 용기(7)의 벽(7')에 밀어넣을 수 있게 설치된 슬라이드 바디(40)에 측정 탐침(11) 및 샘플 교환 수단(5)의 소형 중공 튜브(33)이 설치되어 있다는 점이 본 발명의 제1 실시태양과 다르다. 이러한 방식으로, 가공 용기(7)의 벽(7')에 대해 여러 위치 범위에 있는 샘플로부터 측정값을 얻을 수 있도록 그러한 여러 위치에 샘플 수집기(1)가 위치할 수 있다. 또한, 이 샘플링 장치는 측정 탐침(11)의 원말단부(13)가 측정 장치(3)에 의해 이용되는 방사선을 투과시키거나 적어도 반투과시키며 섬유 케이블(25, 27)을 보호하는 수단으로 작용하는 부재(41)를 포함한다는 점이 본 발명의 제1 실시태양과 다르다. 또한, 이 샘플링 장치는 폴리스티렌과 같은 공지된 특성을 가진 물질의 블록(47)이 하나 이상의 섬유 케이블(25)에 의해 공급되는 방사선 경로에 마주하는 샘플 수집기(1)의 내면에 설치되어 있다는 점이 본 발명의 제1 실시태양과 다르다. 블록(47)은 샘플 수집기(1)가 비어있을 때 샘플링 장치를 보정할 표준값을 제공한다. 이러한 방식으로, 측정 탐침(11)을 장치 내부에서 보정할 수 있다.

마지막으로, 본 발명은 상기 기재된 실시태양에 의해 한정되지 않고, 첨부된 청구항에 정의된 본 발명의 영역 내에서 다양하게 변형될 수 있다는 것이 당업자에게는 자명할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

가공 시스템의 가공 용기(7)에서 물질의 샘플을 수용하도록 상단이 개방된 챔버를 포함하는 샘플 수집기(1),

가공 용기(7)에 뻗어 있는 측정 탐침(11)을 포함하는, 수집된 샘플로부터 측정값을 취득하는 측정 장치(3) 및

샘플 수집기(1)이 새 물질 샘플을 수용하도록 샘플 수집기(1)로부터 수집된 샘플을 교체하는 샘플 교체 수단을 포함하는, 가공 시스템에서 물질을 작동 중(on-line)에 샘플링하는데 사용되는 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 샘플 교체 수단이 사용시에 수집된 샘플을 교체하도록 작동하는 가압 가스 공급기(31)을 포함하는 것인 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 가압 가스 공급기(31)이 원말단부(35)가 샘플 수집기(1)쪽으로 향한 튜브(33)를 포함하는 것인 장치.

청구항 4.

제3항에 있어서, 가압 가스 공급기(31)의 튜브(33)의 원말단부(35)가 샘플 수집기(1)의 상부 표면에 인접하게 위치한 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 가압 가스 공급기(31)의 튜브(33)의 원말단부(35)가 샘플 수집기(1)의 상부 표면의 최하부에 인접하게 위치한 장치.

청구항 6.

제1항에 있어서, 챔버의 옆벽(9)의 적어도 일부분이 바깥 위쪽으로 벌어진 장치.

청구항 7.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 측정 장치(3)이 분광 측정 장치인 장치.

청구항 8.

제7항에 있어서, 분광 측정 장치가 반사, 투과반사 또는 투과 장치 중 하나인 장치.

청구항 9.

제7항에 있어서, 분광 측정 장치가 적외선 분광계를 포함하는 장치.

청구항 10.

제7항에 있어서, 분광 측정 장치가 근적외선 분광계를 포함하는 장치.

청구항 11.

제7항에 있어서, 분광 측정 장치가 x-선 분광계를 포함하는 장치.

청구항 12.

제7항에 있어서, 분광 측정 장치가 가시선 분광계를 포함하는 장치.

청구항 13.

제7항에 있어서, 분광 측정 장치가 라만 분광계를 포함하는 장치.

청구항 14.

제7항에 있어서, 분광 측정 장치가 마이크로파 분광계를 포함하는 장치.

청구항 15.

제7항에 있어서, 분광 측정 장치가 핵자기공명 분광계를 포함하는 장치.

청구항 16.

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 측정 장치(3)이 편광계인 장치.

청구항 17.

제1항에 있어서, 샘플 수집기(1)이 가공 용기(7)의 내부 표면에 대해 이동가능한 것인 장치.

청구항 18.

제1항에 있어서, 샘플 수집기(1)이 가공 용기(7)의 내부 표면에 인접하게 위치한 장치.

청구항 19.

제1항에 있어서, 샘플 수집기(1)이 가공 용기(7)의 내부 표면에 고정된 장치.

청구항 20.

제17항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 샘플 수집기(1)이 측정 탐침(11)의 원말단부(13)에 고정된 장치.

청구항 21.

가공 시스템의 가공 용기(7) 내에 샘플을 수용하도록 상단이 개방된 챔버를 포함하는 샘플 수집기(1)에서 샘플을 수집하는 단계,

가공 용기(7)에로 뺀어 있는 측정 탐침(11)로 수집된 샘플로부터 측정값을 획득하는 단계 및

샘플 수집기(1)로부터 수집된 샘플을 교체하는 단계

를 포함하는, 가공 시스템에서 물질을 작동 중에 샘플링하는 방법.

청구항 22.

제21항에 있어서, 가압 가스를 이용하여 수집된 샘플을 샘플 수집기(1)로부터 교체하는 것인 방법.

청구항 23.

제21항 또는 제22항 중 어느 한 항에 있어서, 유동 물질로부터 물질을 샘플링하는 것인 방법.

청구항 24.

삭제

청구항 25.

삭제

청구항 26.

삭제

청구항 27.

삭제

청구항 28.

삭제

청구항 29.

삭제

청구항 30.

삭제

청구항 31.

삭제

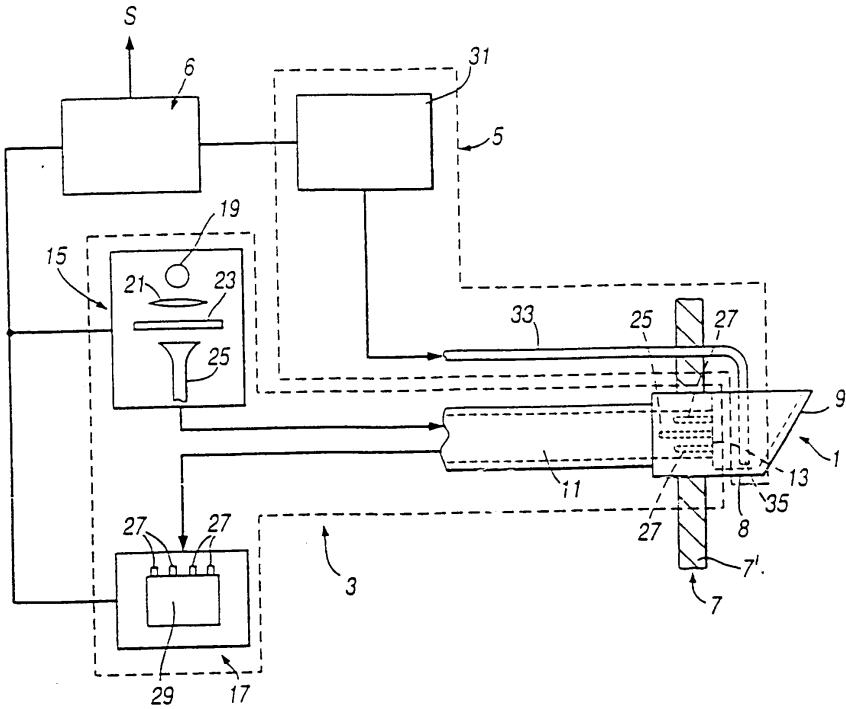
청구항 32.

삭제

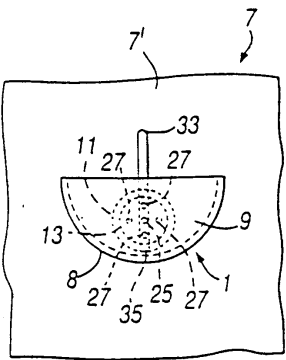
청구항 33.
삭제

도면

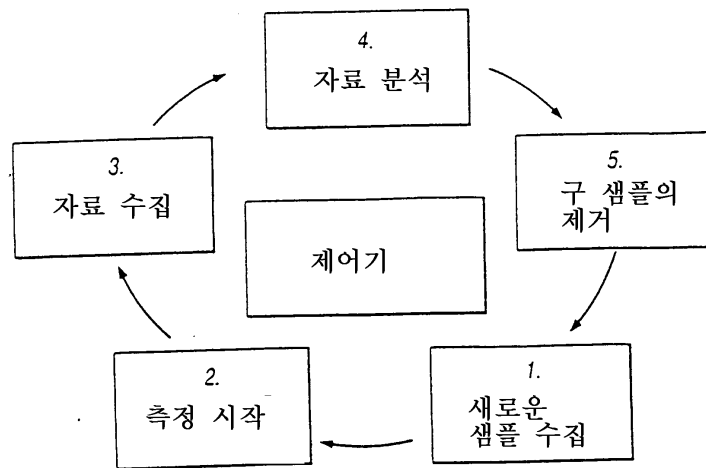
도면1



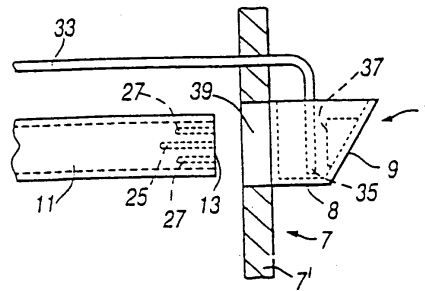
도면2



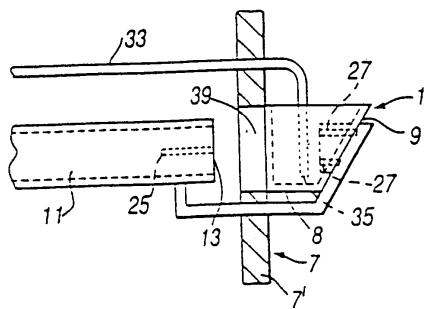
도면3



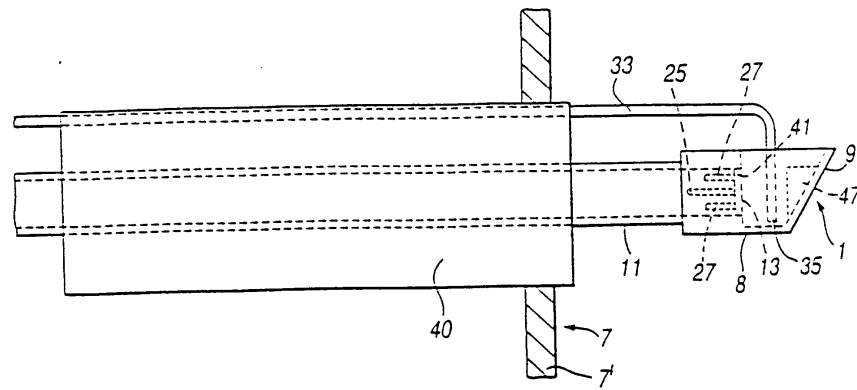
도면4



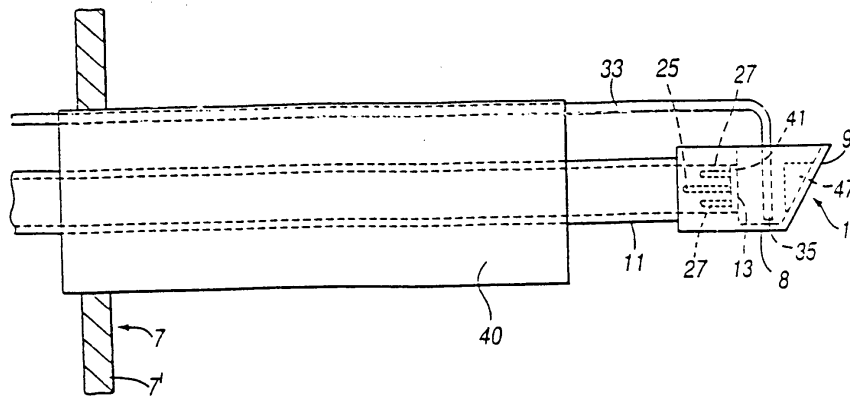
도면5



도면6



도면7



도면8

