

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁸ G01L 17/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년02월13일 10-0552105 2006년02월07일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2001-7001014	(65) 공개번호	10-2001-0079558
(22) 출원일자	2001년01월22일	(43) 공개일자	2001년08월22일
번역문 제출일자	2001년01월22일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1999/005532	(87) 국제공개번호	WO 2000/06985
국제출원일자	1999년07월29일	국제공개일자	2000년02월10일

(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, 아랍에미리트, 남아프리카, 인도, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨, 시에라리온, 그라나다,

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

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 19834218.7 1998년07월29일 독일(DE)

(73) 특허권자 호이프트 시스템테크닉 게엠베하
독일, 데-56659 부르크브로홀, 브로홀탈스트라쎄 31-33

(72) 발명자 호이프트, 베른하르트
독일, 데-56659 부르크브로홀, 린덴슈트라쎄7

(74) 대리인 한양특허법인

심사관 : 김진영

(54) 밀봉한 용기 감시 방법

요약

밀봉한 용기 감시 방법으로서, 이에 의해 기계적 발진을 마개에 가하고, 측정된 값을 도출하고, 측정된 값을 기정의된 허용 가능 마개 값과 비교하여, 신호를 생성한다. 이 신호는 측정된 값이 허용가능한 마개 값에 상응하는지 여부를 나타낸다. 감시 프로세스를 보다 신뢰성이 있게 하기 위해서, 마개 블랭크(R)의 발진특성은 이들을 용기(B) 상에 두기 전에 결정되고, 이 용기 관하여 적용된 허용가능한 마개 값의 범위(V)는 대응하는 마개 블랭크(R)의 발진특성에 따라 선택된다. 마개 블랭크(R)는 이들의 발진특성에 따라 분류될 수 있다.

대표도

도 1

명세서

본 발명은 예를 들면 잔류 공기량 혹은 용기에 밀봉된 마개의 질 및 밀봉성에 관하여, 밀봉한 용기를 검사하는 방법에 관한 것으로, 마개에 기계적 발진을 여기시키고, 기계적 발진을 분석하여, 이로부터 측정값을 도출하고, 이들 측정값을 수락가능한 마개에 대해 기설정된 값과 비교하고 측정값이 수락가능한 마개에 대한 값에 대응하는지 여부를 나타내는 신호를 생성하는 밀봉한 용기 검사방법에 관한 것이다.

음압 탄성-캡 마개, 특히 음압 나사 마개를 밀봉한 밀봉성에 대해서 이들 마개를 검사함에 있어서, 상부에 기계적인 발진을 생기게 하고, 발진을 이들의 주파수, 이들의 지속시간 및/또는 감쇄에 관하여 처리 및 평가하여, 이로부터 용기 내 음압 레벨을 판정함으로써 행하는 것이 DE-A-40 04 965로부터 공지되어 있다.

밀봉한 용기의 내압을 측정하는 유사한 프로세스는 US-A-5,353,631로부터 공지되어 있는데, 여기서는 용기의 벽에 충격을 주어, 이에 의해 생성된 기계적 발진의 발진 스펙트럼을 기록하고 기지의 내압을 갖는 용기에 대해 사전에 기록한 발진 스펙트럼과 비교한다.

실제에 있어서, 음료 충전 동작은 여러 제조업자로부터 나사 마개 혹은 병마개용 블랭크들을 사용하며 개개의 제조업자의 블랭크는 물질조성이나 두께 혹은 마개 내측에 부착된 화합물이 서로 상이하다는 사실로부터 문제가 일어난다. 이러한 차이는 동일 제조업자로부터의 일군(batch)의 것마다 다를 수 있다. 이들 차이의 결과로서, 한 제조업자로부터 마개들에 대한 특정한 측정 주파수는 수락가능한 범위 내에 놓여 있을 수 있지만 그러나 상이한 제조업자의 마개들에 대해서는 수락할 수 없는 범위에 있을 수 있어 마개에 관하여 신뢰할 수 있다고 하고 것은 전혀 가능하지 않다.

본 발명의 목적은 서두에서 명명된 용기 마개 검사 방법의 신뢰성을 향상시키는 것이다.

이 목적은 용기에 마개를 밀봉하기에 앞서 부가적으로 마개의 기계적 발진특성을 확정하고, 용기 마개를 밀봉한 후에 확정된 값들의 허용범위를 마개를 밀봉하기 전에 확정되었던 발진특성에 따라 선택하는 것에 의해서 본 발명에 따라 달성된다.

아직은 마개 블랭크인 마개를 밀봉하기 전에 행하는 마개에 대한 제1 검사에 의해서, 예를 들면 주파수 측정에 의해 물질의 두께가 확정될 수 있고 혹은 감쇄를 측정함으로써 혼합물층의 두께를 확정할 수 있다. 물질의 두께, 물질의 조성, 및 혼합물의 두께 등이 동일한 블랭크들로 제작된 마개는 마개가 정확하게 안착하고, 용기 내압, 충전 레벨 높이 등이 올바를 때 단지 매우 좁은 범위로 산재하는 제2 검사에서의 특정값들을 전한다는 것을 알았다. 실제로는, 마개 블랭크들은 서로 상이하다는 사실로부터 일어나는 난제는 용기에 마개를 밀봉하기 전에 행하는 제1 검사에서 마개 블랭크의 특성을 초기에 검사함으로써 처리될 수 있다. 이 목적을 위해서는 블랭크의 발진특성, 예를 들면 기계적 발진의 주파수 및 이의 감쇄를 확정하는 것만으로 충분하다. 마개를 밀봉하기 전후에 확인된 발진특성을 서로간에 할당한 값 테이블을 사용하여, 매우 좁은 범위의 수락가능한 측정값을, 서로간에 상이한 대량의 마개들에 대해 명시할 수 있다.

대체로, 본 발명에 따라 2가지 방법이 가능하다.

제1 방법에서, 제한된 수, 예를 들면 4가지 서로 다른 유형의 마개 블랭크가 포함되는 것으로 가정한다. 그러므로 마개의 제1 검사는 관계된 각각의 마개의 유형을 확정할 목적으로만 수행된다. 마개를 밀봉한 후에 수행되는 제2 검사에서는 관계된 마개가 이러한 유형에 대해 유효한 허용값의 범위 내에 발진값을 갖는지 여부가 확정된다.

제2 방법의 경우에는, 마개 블랭크에 대한 제1 검사 동안 결정된 발진특징, 예를 들면 자연 주파수 및 진폭에 대한 시간 적분이 측정된다. 제2 측정에 있어서는, 허용값 혹은 값 범위는 제1 검사 동안 측정된 값들에 따라서, 예를 들면 10 내지 20%의 주파수 증가 혹은 500Hz의 주파수 시프트 및 진폭에 대한 시간적분에서 30% 감소에 따라 선택된다. 제1 측정의 값들과 제2 측정의 값들간에 이전에 실험적으로 결정된 상관을 생성한다.

이들 두 방법은 제1 검사 동안, 상이한 유형들에 따라 마개 블랭크를 구별하고 제1 검사의 측정값과 제2 검사의 측정값간에 결정된 상관을 각 유형에 대해 적용하도록 결합할 수도 있다.

본 발명에 따른 방법은 선출원 독일 197 36 869.7에 기술된 방법의 개량에 특히 적합하고, 특히 음료수 병 내에 공기량, 따라서 잔류 산소를 결정하는데 적합하다. 이 검사는 무엇보다도 맥주에 있어서는 중요하다. 선출원 독일 197 36 869.7에 기술된 방법의 경우, 기계적 발진의 분석은 마개를 밀봉한 후에 용기 내에 내부 압력의 현저한 변화가 일어나기 전에 곧바로 수행된다. 이러한 발진분석은 본 발명에 따른 방법의 경우 제2 검사이다.

그러나 본 발명에 따른 프로세스는 마개를 밀봉한 후에 일정한 시간 후에만 기계적 발진을 분석하고 평가하는 검사 프로세스들에 사용될 수도 있다. 이를 위한 전제조건은 마개 및 이에 밀봉되는 병의 경로가 추적될 수 있다는 것이다. 이를 위해서, 검사장치부터 전환장치까지 병을 추적하는데 사용되는 공지의 프로세스들이 있다.

특히 마개가 빈틈없이 밀봉되었는지 검사할 때, 그 사이에 일어난 압력강하를 확인할 수 있기 위해서 마개를 밀봉한 후에 어떤 시간을 두고 제2 검사 혹은 추가 검사를 수행하는 것이 좋다. 예를 들면 용기의 내용물을 저온살균하기 전후에 내압을 측정할 필요가 있다. 저온살균 장치에서, 무질서하게 매우 많은 수의 용기들이 있다. 그래도 용기를 식별할 수 있기 위해서는 이들을 표시해야 한다. 이를 위해서, 마개 혹은 밀봉된 병들엔 인쇄 혹은 바 코드 표시를 해야 한다. 이러한 표시는 눈에 보이는 것일 수도 있고 혹은 예를 들면 UV광으로만 검출되는 것일 수도 있다. 동시에 출원한 국제특허 출원 "용기 마개 검사 방법"(=독일 특허 출원 198 34 185.7)에 기재된 마그네틱 표시가 특히 적합하다.

본 발명에 따른 프로세스는 주름이 잡힌 병마개에도 적합하고, 먼저 롤링하여 나삿이를 형상화한 나사 마개에도 적합하며, 비틀어 떼는 마개 및 캔 마개에도 적합하다. 음료수 병에 마개를 밀봉하는 장치인 소위 밀봉기는 일반적으로 몇 개의 밀봉기구(closing organs), 예를 들면 크립핑 혹은 롤링 기구로 구성된다. 위에 언급한 선출원 독일 197 36 869에 기술된 바와 같이, 개개의 밀봉기구는 이들의 동작 모드에서 서로간에 약간 다르고 발진패턴의 감쇄시간, 에너지 및 주파수에 대해서 서로 상이한 값들을 갖는 마개를 생산한다는 것이 확인되었다. 그러므로 개개의 값 테이블 혹은 상관 값들을 각각의 밀봉기구에 사용하는 것이 바람직하다.

본 발명의 실시예를 도면을 사용하여 다음에 설명한다.

도 1은 개략적으로 나타낸 용기 마개 검사 장치를 도시한 것이다.

도 2는 마개 블랭크용 검사 장치를 도시한 것이다.

이 경우 병마개인 마개 블랭크(R)를 진동 편넬(10) 내에 둔다. 이 진동 편넬(10)은 공지된 설계물이므로 상세히 설명하지 않는다. 개개의 마개 블랭크(R)는 진동편넬(10)로부터 공급 슈트(12)로 가서 이 공급슈트를 통해 밀봉장치(14)로 공급된다. 밀봉장치(14)는 몇몇의, 예를 들면 20개의 밀봉기구를 구비하는데 이것은 이 경우 0.5 l의 드링크병인 대응하는 개수의 용기(B)를 동시에 밀봉하기 위한 것이다. 밀봉 장치(14) 역시 통상의 설계물이므로 상세히 설명하지 않는다.

마개 블랭크(R)가 공급 슈트(12)를 통해 밀봉장치(14)로 이동하는 중에, 제1 검사 장치(20)에 의해 검사된다. 검사장치(20)는 자기코일(22)을 포함하며, 이 코일의 축은 마개 블랭크(R)의 평면에 수직하다. 자기코일(22)은 축방향의 구멍(26)이 있는 코어(24)를 포함하며 마개 블랭크(R)에 대면하는 이 구멍의 일 단엔 마이크로폰(28)이 배치되어 있다. 이러한 검사장치는 DE-A-196 46 685에 공지되어 있다. 자기코일(22)에 의해 발생된 짧은 자기펄스에 의해서 마개 블랭크(R)에 기계적 발진이 유발되고 이것은 마이크로폰(28)에 의해 기록된다. 마이크로폰(28)에 의해 기록된 발진신호는 주파수, 진폭, 감쇄 및 에너지량, 즉 진폭의 시간 적분에 관하여 공지의 방식으로 분석된다. 마개 블랭크(R)에 대한 분석결과는 컴퓨터(30)로 보내진다.

분석후에, 밀봉장치(14)에서 용기(B)에 마개 블랭크가 밀봉된다. 용기(B)는 이송벨트(16) 예를 들면 링크 체인 컨베이어를 통해 이송되고, 밀봉장치(14) 다음의 제2 검사장치(32)에 도달한다. 이 제2 검사장치(32)는 그 구성 및 설계가 DE-A-196 46 685 및 DE-A-197 36 869에 기술된 측정장치에 상응한다. 제2 검사장치(32)에 의해서, 용기(B)에 밀봉된 마개(V)의 발진값이 확인된다. 검사장치(32)는 압력 감시장치(34)와 충전레벨 감시장치(36)를 포함한다.

제1 및 제2 검사장치(20, 32)의 신호들은 컴퓨터(30)에서 처리되고, 이 컴퓨터는 충분히 채워지지 않거나 누설되는 마개(V) 혹은 용기(B) 흐름으로부터 그 외 다른 확인된 예러가 있는 용기(B)들을 밖으로 걸러내도록 도시하지 않은 이젝터를 제어한다.

제1 검사장치(20)로부터 얻어진 신호는 마개 블랭크(R)의 특성을 확인하는데 사용한다. 재료 두께 혹은 혼합물의 두께에 약간에 변동이 있어도 제1 검사장치(20)에 의해 마개 블랭크(R) 및, 제2 검사장치(32)에 의해, 밀봉된 마개(V)에서, 자기 펄스에 의해 유발된 발진의 주파수 혹은 감쇄에 영향을 미친다.

신호처리의 제1 변형예에서는, 음료-충전 공장이 특정 수의 제조업자 예를 들면 4군데에서 마개 블랭크를 얻고, 각 제조업자의 마개 블랭크(R)는 근본적으로 균일한 특성을 갖고 있다고 가정한다. 이러한 경우엔 마개 블랭크(R)를 적절히 분류하는 것이 충분하다. 한 부류의 마개는 근본적으로 동일한 특징을 갖기 때문에, 동일 부류 내에 마개에 관계된 제2 검사에서 얻어진 측정값들 및 단지 양호한 혹은 수락할 수 있는 마개는 극히 적게 산재한다. 그럼으로써 불량 혹은 수락할 수 없는 마개들을 높은 확신도로 제2 검사에서 검출할 수 있다.

당연히, 밀봉된 마개(V)를 제2 검사하는 동안 관련 마개 블랭크(R)가 제1 검사에서 어떻게 분류되었는지를 컴퓨터가 알도록 제1 검사 후에 각각의 마개 블랭크(R)의 그 다음 경로를 추적함으로써 제1 검사와 제2 검사간에 조정을 제공할 필요가 있다. 이러한 각각의 마개 블랭크(R)의 경로를 추적하는 것은 밀봉장치(14)의 동작 사이클과 밀봉장치(14) 내의 제1 검사장치(20)간 기지의 마개 블랭크 수와 밀봉장치(14)와 제2 검사장치(32) 사이의 기지의 용기 수를 사용하여 수행될 수 있다. 대안으로, 혹은 지지물로서, 마개 블랭크(R) 및 밀봉된 마개(V)의 경로는 CCD 카메라로 추적될 수 있다.

측정신호를 처리하는 다른 가능성은, 예를 들면 밀봉된 마개(V)의 허용가능한 주파수 범위에 있어 대응하는 마개 블랭크(R)의 주파수보다 1.3 내지 1.35배만큼 높아야 하는 점에서, 제1 검사의 명시된 측정값, 예를 들면 마개 블랭크(R)의 기본 발진 주파수를, 밀봉한 마개(V)의 기본 발진 주파수에 상관시키는 것이다. 이러한 상관은 진동의 진폭, 발진감쇄, 혹은 에너지량을 포함시키는 다차원일 수도 있다.

마개 블랭크를 분류하고 마개 블랭크(R)의 제1 및 제2 검사 중에 얻은 측정값들의 상관에 의해 각 부류 내의 어떠한 약간의 변이든 고려됨으로써, 수락가능 값들의 산재 대역이 더욱 줄어들게 되도록 상기 두 프로세스를 결합할 수도 있다.

통상의 밀봉 장치는 몇몇의, 예를 들면 20개의 밀봉기구를 포함한다. 개개의 밀봉기구는 다소 서로 상이한 마개 힘으로써 용기에 마개를 밀봉한다. 그러므로 수락가능한 마개는 밀봉성 정도가 서로 다르게 용기들에 밀봉될 수 있다. 이로 인해서도 제2 검사에서 얻어진 측정값들이 산재하게 된다. 개개의 밀봉기구들의 약간 서로 다른 동작을 제2 검사에서 얻어진 측정값 평가에서 마찬가지로 고려하고, 이에 의해 수락가능한 값들의 산재 대역을 더욱 좁힐 수 있게 할 수 있다. 마개 블랭크(R)의 분류 및/또는 제1 및 제2 검사의 측정값들을 상관시키는 파라미터 필드에 더하여, 이러한 마개(V)를 부착하는 밀봉기구도 고려될 수 있다.

봉한 마개(V)의 밀봉성을 검사할 때 가능한 프로세스는 누설 마개(V)가 있는 용기(B) 내의 압력이 가능한 한 명백하게 떨어지게 되게, 밀봉한 후에 가능한 한 긴 시간을 기다리는 것이다. 예를 들면 밀봉한 후에 과일주스를 저온살균하는 경우엔, 저온살균 후에 용기의 내압을 측정하는 것이 좋다. 저온살균에 있어서, 용기(B)는 무질서하게 예를 들면 30분 내에 천천히 저온살균 장치를 통과한다. 저온살균 후에 제2 검사에서 얻어진 측정값들을 밀봉장치(14) 전의 제1 검사에서 분류시 확인된 것들에, 관련 마개 블랭크(14)의 다른 특정 값들을 배분할 수 있도록 하기 위해서는 마개 블랭크(R), 마개(V) 혹은 용기(B)에 표시해 둘 필요가 있다. 이와 같이 표시해 두는 것은 투명 혹은 불투명 잉크를 사용하여 수행될 수 있다. 특히 바람직한 프로세스는 용기 마개를 자기적으로 표시해 두는 프로세스로서, 이는 동일자로 국제 출원된 특허출원 "밀봉된 용기 감시방법"(DE 특허출원 198 34 185.7)에 기재되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

용기(B)에 밀봉한 마개(V)의 발진특성 값들을 확인하고 허용값의 범위와 비교하며, 상기 확인된 값이 상기 허용값의 범위 내에 있는지 아니면 밖에 있는지를 나타내는 신호를 생성하는, 밀봉한 용기(B) 검사 방법에 있어서,

마개 블랭크(R)의 발진특성은 이들을 상기 용기(B)에 밀봉하기 전에 확인되며,

상기 용기(B)에 밀봉한 마개의 허용값의 범위는 상기 대응하는 마개 블랭크(R)의 발진특성에 따라 선택되는 것을 특징으로 하는 밀봉한 용기 검사 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 마개 블랭크(R)는 이들의 발진특성에 따라 분류되는 것을 특징으로 하는 밀봉한 용기 검사 방법.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 마개(V)의 발진값의 허용값의 범위는 제1 검사에서 확인된 발진특성의 값들에 상관되며, 선택적으로는 관련된 상기 마개 블랭크(R)의 분류에 상관되는 것을 특징으로 하는 밀봉한 용기 검사 방법.

청구항 4.

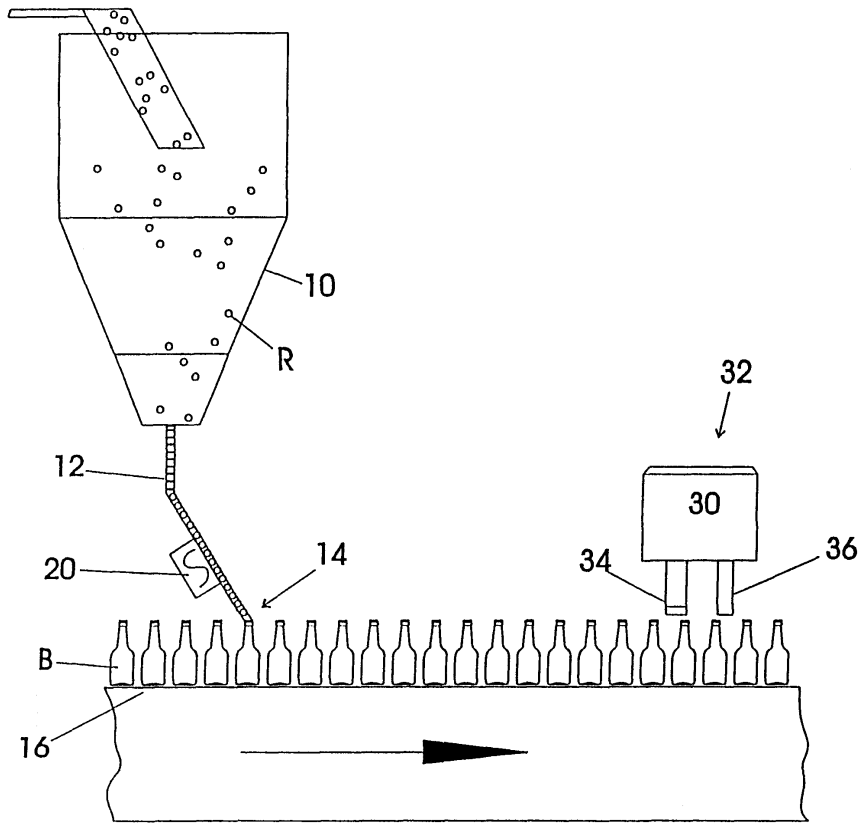
제1항 또는 제2항에 있어서, 몇몇의 밀봉기구를 구비한 밀봉 장치(14)가 사용되며, 개개의 허용값의 범위는 마개(V)의 발진값의 평가에서 각각의 밀봉기구에 대한 근거로서 사용되는 것을 특징으로 하는 밀봉한 용기 검사 방법.

청구항 5.

제3항에 있어서, 몇몇의 밀봉기구를 구비한 밀봉 장치(14)가 사용되며, 개개의 허용값의 범위는 마개(V)의 발진값의 평가에서 각각의 밀봉기구에 대한 근거로서 사용되는 것을 특징으로 하는 밀봉한 용기 검사 방법.

도면

도면1



도면2

