

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
A61J 3/07

(11) 공개번호 특2001-0040500
(43) 공개일자 2001년05월 15일

(21) 출원번호	10-2000-7008358	(87) 국제공개번호	WO 2000/32151
(22) 출원일자	2000년07월31일	(87) 국제공개일자	2000년06월08일
번역문제출일자	2000년07월31일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1999/08223	(87) 국제공개번호	WO 2000/32151
(86) 국제출원출원일자	1999년10월29일	(87) 국제공개일자	2000년06월08일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드 사이프러스		
	국내특허 : 중국 일본 대한민국 미국 인도		
(30) 우선권주장	B098A000682 1998년12월03일 이탈리아(IT)		
(71) 출원인	아이. 엠. 에이. 인더스트리아 머신 오토매틱 에스. 피.에이. 이노센 티 기우세페		
	이탈리아 볼로그나 40064 오자노 에밀리아 비아 에밀리아 428-442		
(72) 발명자	트립비로버토		
	이탈리아산라자로디사베나I-40068비아돈오린토마렐라11		
(74) 대리인	최재철, 김기중, 권동용, 서장찬		

심사청구 : 없음

(54) 캡슐 포장기용 검사 및 제어 장치

요약

계량 시이트내로 계량된 양의 제품을 압축하는 스러스터(6) 또는 램은, 상기 압축 단계 동안에 가해지는 추력에 비례하는 전기적 신호를 방출하는 힘 트랜스듀서(T)를 장비하고 있으며, 이 신호는, 계량된 양의 중량이 허용치내에 있는지의 여부를 검사하기 위하여 소정의 기준치와 이 신호를 비교하는, 포장기 운전 제어용 프로세서(39)로 전송된다. 허용치내에 없으면, 프로세서는, 충전된 캡슐의 언로딩 흐름으로부터, 허용될 수 없는 중량의 계량된 양을 가진 캡슐을 추방시키고, 필요하다면, 상기 트랜스듀서의 동작을 승인하거나 이를 자동적으로 정정하기 위해 이 신호를 이용하는 프로세서에 접속된 정밀 수단(49)을 사용하여 계량할 수도 있다. 포장기에 의해 생산되고 중량에 대하여 하나씩 검사된 모든 캡슐은, 계량 시이트 및 압축 스러스터 또는 램의 높이 방향 위치를 자동적으로 조절하는 수단이 포장기에 구비되어 있으면, 또한 상기 힘 트랜스듀서에 의해 공급된 신호에 근거하여, 계량 장치가 허용 중량을 가진 계량된 양의 제품을 생산하는 것을 보증하기 위하여 이 조절 수단을 작동시키는 프로세서에 접속된, 정밀 수단을 사용하여 중량에 대한 통계적 검사를 받게 된다. 힘 트랜스듀서는, 또한 계량 장치로부터 계량된 양의 제품을 배출하는 스러스터 또는 램에 관련되어 있으며, 생성된 관련 신호는, 이를 기록하고, 필요하다면, 이를 사용하여 상기 압축 스러스터 또는 램에 관련된 힘 트랜스듀서에 의해 생성된 신호의 처리를 수행할 수 있는 프로세서로 전송된다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 의약품의 계량된 양을 경질 캡슐에 포장하는 기계에 관한 것으로서, 상세하게는 간헐적으로 동작하는 기계에 관한 것이며, 예를 들면 수직 축을 가진 적어도 하나의 캐루셀(carousel)을 구비하고, 축위에는, 본체를 경유하여, 고정된 2 군의 중공 펀치(hollow-punch) 체적 계량 장치가 있으며, 이 장치는 180° 거리에서 각을 이루어 배치되고 또한 수직이며 중공 펀치 자체의 개방 단(端)과 하향 방향으로 되어 있고, 이 중공 펀치 내부에는 탄성 수단에 의해 상향으로 밀어 올려진 축방향 가동 피스톤이 있으며, 상기 본체로부터 세로 방향 슬릿(slot)을 통해 돌출하여 높이를 조절하는 미동측정(微動測定) 수단을 가지고 상기 캐루셀의 축상에 장착된 판에 대향하여 정상적으로 배치되는 러그(lug)를 방사상으로 구비하는 형식의 것이다.

배경기술

이러한 수단을 조절함으로써 계량 장치의 피스톤을 하강 또는 상승시킬 수 있고, 따라서 계량 장치 자체의 작업 챔버의 체적을 각각 감소 또는 증가시킬 수 있으며, 결과적으로 후자에 의해 주기적으로 형성된 계량된 양의 제품의 중량을 변경할 수 있다. 해당 기계에서, 계량 장치가 있는 캐루셀은, 처음은 한 방향으로 다음에는 다른 방향으로 180°에서 주기적으로 회전하며, 2 군의 계량 장치를 2개의 상이한 스테이션에 교번으로 위치시키기 위하여 동기적으로 상승하고 하강한다. 이 스테이션의 하나는, 포장될 제품의 정확한 총을 내부에 유지하고 있는 저장부를 수용하고 있으며, 이 저장부에 일군의 계량 장치가 잠길 때, 중공 펀치의 하부 챔버는 제품이 균등하게 충전된다. 계속되는 상태에서, 스러스터(thruster)는 하강된 계량 장치의 가동 요소 위로 소정의 일정한 스트로크로 하강하며, 상기 스러스터는 상기 계량 장치 내로 고립된 계량된 양의 제품의 체적을 감소시키기 위하여 이를 압축하는 기능을 가지며, 특히 이들이 충전 저장부로부터 추출되어서 다른 스테이션으로 이동되어 측방향 배열이 되고 경질 캡슐을 취급하는 캐루셀에 의해 이동된 캡슐의 하부 상에 위치할 때, 계량된 양의 제품 전부가 계량 장치내의 마찰 수단에 의해 유지되는 것을 보장하며, 이 스러스터는 동기적으로 수직 축에 대하여 단계적으로 회전한다. 이 스테이션에서 계량 장치는 하강되고 이것의 개구를 캡슐 하부에 대해 배열하고, 상기 계량 장치의 가동 요소상의 특별 스러스터의 동작에 따라 계량된 양의 제품을 캡슐 하부로 배출한다. 관련 피스톤의 상승 후에, 비워진 계량 장치는, 충전 스테이션으로 복귀하여 설명한 사이클을 반복하기 위해 상승하고 180°회전한다. 계량된 양의 제품을 압축하고 압축된 양을 배출하는 스러스터는, 계량 장치 캐루셀의 이동과 동기적으로 소정의 일정한 스트로크로 상승하고 하강하는 동일 터렛(turret)상에서 높이가 조절 가능하게 장착되어 있다.

출원인의 명의로 된, 1994년 4월 22일자, 이탈리아국 특허 제 1,268,383호에서, 전술한 기계의 계량 장치의 체적 및 계량된 양의 제품을 상기 계량 장치로 압축하는 스러스터의 높이방향 위치를, 기계에 의해 제품으로서 충전되고 이 캡슐을 취급하기 위해 상기 캐루셀로부터 내려지는 경질 캡슐의 무게에 대해 통계적 검사의 결과에 따라서, 자동적으로 조절하는 방법을 설명하고 있으며, 이 검사는 빈 캡슐의 중량으로 미리 프로그램된 정밀 전자 저울의 수단에 의해 수행된다. 이 검사 시스템은, 부정확을 감지할 때, 부정확하게 충전된 캡슐이 정확한 중량의 캡슐 흐름으로 이미 내려지고 만다. 매우 정밀한 계량이 요구되는 의약품이 캡슐에 포장될 때, 현재 사용되는 방법은, 전체 제조 사이클 중에 기계의 어떤 주요 반복 오작동을 탐지하기 위하여 중량에 대한 통계적 검사를 포함하며, 매우 정밀한 검사가 요구될 때, 이 기계에 의해 제조된 모든 캡슐은 일군의 전자 저울, 예를 들어 동일 출원인의 명의로 된, 1996년 2월 21일자, 이탈리아국 특허 제 1,285,463호에서 기술한 형식의 장치를 사용하여, 하나 하나를 검사하여야 한다. 이 해결 방안이 캡슐 제조 사이클에서 얼마나 복잡하며, 얼마나 장시간이 소요되고 더 고비용이 되는지는 명백하다.

발명의 상세한 설명

결국 전술한 형식 및 기타 간헐적 형식(아래를 볼것)의 포장기는, 해당 간헐적 기계와 고속 회전 및 연속 기계 모두에 의해 간편하고, 정밀하며, 가능한 방법에서 신뢰성이 있는, 기계화가 가능한 혼합물을 구성할 목적으로, 제약 회사의 연구 개발 센터에서 기계 처리 능력 또는 신 제품의 소위 "기계화성"을 검증하기 위해 자주 사용된다는 점을 지적하게 된다. 이 목적을 위해서, 참조로 하는 현재의 기계는 여러가지 상황으로부터 야기되는 모든 문제점을 해결하기 위해 필요한 모든 변수의 값을 연구진에게 제공할 수 없다.

본 발명은 공지된 기술의 이러한 및 기타 한계를 다음에서 제안된 해결 방안을 이용하여 해결하려 한다. 일군의 중공 펀치 체적 계량 장치에 의해 주기적으로 격리되는 계량된 양의 제품을 압축하는 스러스터는, 이들 스러스터가 계량 장치의 가동 요소상에 가하는 추력에 비례하는 전기적 신호를 방출할 수 있는 각각의 주력 트랜스듀서를 스러스터와 관련하여 가지고 있으며, 따라서 후자에 의해 주기적으로 격리되는 계량된 양의 제품에 상기 스러스터의 동일 스트로크에 대해서 특별 알고리즘을 사용하여 밀도에서의 어떤 변화를 탐지할 수 있고, 그러므로 계량 장치내에 주기적으로 형성되는 계량된 양의 제품의 질량 또는 중량을 검출할 수 있다. 이러한 방법으로 포장기에 의해 충전되는 모든 캡슐의 중량 특성을 자동적으로 신속히 검사할 수 있다. 계량 장치에 대한 제품의 유동성 및 처리성을 평가하기 위해 필요한 모든 변수를 운전자가 검출할 수 있게 하기 위해서는, 계량 장치로부터 계량된 양의 제품을 배출하는 동안 이들 스러스터가 가하는 추력에 비례하는 전기적 신호를 발생하기 위하여, 스테이션에서 계량 장치로부터 계량된 양의 제품을 배출하고 이를 캡슐의 하부로 삽입하는 동작을 하는 스러스터상에 또한 제2 힘 트랜스듀서가 구비된다. 이 신호는 모든 기타 신호와 같이 동일 방식으로 조절되며, 필요 하다면, 주력 트랜스듀서에 의해 공급된 신호의 처리를 수행하기 위해 사용될 수도 있다.

캡슐 충전 캐루셀의 하류에는, 각종 계량장치에 의해 생산된 캡슐을 각각의 채널로 분리하고, 기계의 운전을 관리하는 프로세서의 제어하에, 계량 장치를 충전하는 스테이션에서 동작하는 압축 스러스터에 관련된 제1차 트랜스듀서에 의해서 불량품으로 검출된 어떤 캡슐을 버리는 수단을 구비하고 있다. 버려진 캡슐은, 상기 주 트랜스듀서의 기능에 어떤 이상을 신호로 알리기 위하여, 기계 프로세서에 접속된 전자 저울의 수단에 의해 통계적 중량 검사를 받을 수도 있다. 결국 정량을 가진 것으로 간주된 캡슐은, 프로세서에 접속된 공지의 정밀 수단에 의해서 통계적 중량 검사를 받게 되고, 따라서 상기 제1차 힘 트랜스듀서의 동작을 확인하거나 중단할 수 있게 된다. 후자의 경우에서, 프로세서는 제1차 힘 트랜스듀서에 의해 공급된 신호의 처리를 수행하여, 처리 동작의 최종 결과가 통계적 중량 검사의 내용과 부합하는 것을 보장한다. 이러한 모든 정보를 근거하여, 프로세서는 포장기의 운전을 제어하고, 필요하면 고칠수 없는 고장의 경우에 기계를 정지시킨다. 프로세서와 관련된 프로그래밍/호출/기록 군의 수단에 의해, 운전 주기의 모든 데이터를 검출할 수 있고, 필요하다면 기계 고장의 어떤 원인을 판단하기 위하여 자동진단 루틴(routine)을 수행할 수 있다.

이들 및 기타 목적이 장치에 의해 달성되며, 특성상 특징 및 장점이, 첨부한 도면의 모양에서 비제한적인 예로써 순수하게 나타낸, 상기 장치의 바람직한 실시예의 다음 설명으로부터 명백해 질 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 힘 트랜스듀서를 갖춘 압축 및 배출 스러스터와 협동하는 계량 장치 캐루셀의 부품이 단면으로 된 측면도.

도 2는 해당 형식의 자동 조절 가능 포장기상에 장착된 본 발명에 따른 장치의 블록도.

도 3 및 도 4는 각각 힘 트랜스듀서를 구비한 압축 스러스터 및 배출 스러스터의 부품이 단면으로 된 측면도.

도 5 및 도 6은 각각 선 V-V 및 VI-VI를 따라 부분 단면인, 도 3 및 도 4에 따른 스러스터의 추가 상세도.

실시예

도 1 및 도 2에서, (101)은 해당 형식 포장기의 터릿(1)의 플랫폼을 나타내며, 이 플랫폼은, 본체를 경유하여 180°의 상호 각도 거리에서 수직축 캐루셀(10)상에 고정된 일군의 중공 펀치 체적 계량 장치(8 및 9)에 또는 이 장치로부터 계량된 양의 제품을 각각 압축하고 배출하기 위한 스러스터(6 및 7)의 수직 하향 단을 지지하는 하부 지지대(4 및 5)를 가진 조절기(2 및 3)를 탑재한다. 상기 캐루셀은 공지된 수단(11 및 12)에 의해 상승, 하강 및 180°를 통해 교번으로 회전하여, 한쪽 일군의 상기 계량 장치가 상기 제품의 각각 체적으로 소정의 계량된 양(D)을 격리하기 위해 제품 저장부(13)로 잠기고, 타군의 계량 장치는 이전의 주기에서 형성된 계량된 양의 제품을 가지고 수직축 캐루셀(14)의 주변 시이트(seat)에 의해 관련 커버(C2)와 함께 지지되는 경질 캡슐의 하부(C1)의 상부 개구위에 배열된다. 수직축 캐루셀(14)은 축에 대하여 단계적으로 회전하여, 캡슐을 공급하기 위해, 나타내지 않은, 스테이션으로 처음에는 비어서, 다음에는 상기 캡슐의 개방을 위해 다음 스테이션으로, 일군의 배출 계량 장치에 캡슐을 배열하는 스테이션으로 이어지고, 다음에는 전체 캡슐의 하부(C1)가 관련 커버(C2)에 의해 폐쇄되는 스테이션으로, 결국 전체 폐쇄된 캡슐이 상승 장치(15)에 의해 해당 시이트로부터 상승되고, 필요에 따라 노즐(16)에 의해 방출되는 공기 분사에 의해 각각의 언로딩(unloading) 채널(17)에 내려지는 스테이션으로 이동된다. 캐루셀(14)은 또한, 필요에 의해, 시이트를 세척하는 스테이션이 구비되며, 충전 스테이션 이전 및/또는 이후에 캡슐의 하부로 정제 및/또는 지연제를 투입하는 하나 이상의 스테이션을 구비한다. (29)는 인코더(encoder)(30)를 가진 캐루셀(14)의 구동 유닛을 나타내며, 개략적으로 (31)로 나타낸 능동 구동 전달 수단에 의해 계량 장치 캐루셀을 동작하는 수단(11 및 12)을 작동시키고, 일군의 스러스터(6 및 7)를 탑재한 터릿(1)을 상승 및 하강시키는 수단(32)을 작동시킨다.

체적 계량 장치는, 내부에 소형 피스톤(19)이 가동되게 배열된 관련 중공 펀치(18)내 하부에서 종료되고, 이 펀치는 확대 헤드(20)를 가진 상부 스템(stem)과 일체로 되어 있으며, 이 스템은 상기 계량 장치의 본체내에서 축방향으로 미끄러지게 되어 있고, 스프링(21)에 의해 상향으로 밀어 올려지며, 소형 핀(22)에 의해 계량 장치의 상기 본체 내부에 유지되어 있으며, 이 소형 핀은 상기 헤드(20)에 가로로 고정되어 계량 장치의 동일 본체내에 세로 방향으로 구비된 적절한 길이의 아이릿(eyelet)(23)과 협동한다. 이 아이릿(23)은, 피스톤(19)이 중공 펀치 내부에서 축방향으로 이동할 때, 후자가 동기적으로 약간 회전하여 상기 피스톤이, 계량된 양의 압축 및 계량된 양의 계속되는 배출 단계 자체 동안에 모두에서 중공 펀치 내부에 격리된 계량된 양의 제품으로의 부착을 방지하는 것을 보장하기 위하여 나선 구조를 하고 있다. 중공 펀치(18)의 하부 모서리로부터 피스톤(19)의 거리는, 제품을 충전하는 데 이용되는 이 중공 펀치의 체적을 형성하고, 형성될 계량된 양의 상기 제품의 결과적인 체적과 중량을 결정한다. 이 체적은, 공지된 형식의 스크류/암 나사 조정 시스템(25)의 수단에 의해 높이 방향 조절이 가능하게 캐루셀의 축상에 장착되어 있는 판(24)과 계량 장치 핀(22)의 접촉에 의해 형성된다. 본 발명 설명의 소개에서 인용한 이탈리아국 특허 제 1,268,383호에 따라 구성된, 도 2에 나타난 원격 조절 계량 장치에서, 조절 시스템(25)은, 속도 제어 및 위상 타이밍으로써, 브레이크 및 인코더(27)를 구비한 구동 유닛(26)에 의해 원격 작동되며, 판(24)에 주게 되는 높이 방향 변위는, 피드백 루프(loop)로서 선형 트랜스듀서(28) 및 이동 종료 정지부(128)로써 제어된다. 상기 해당 계량 장치에서, 계량된 양의 제품을 계량 장치로 압축하는 스러스터(6)와 관련한 조절기(2)는, 플랫폼(101)상에서 축방향으로 안내되고, 상기 플랫폼(101)에 의해 지지되는 스크류/암 나사 형식의 높이 조절기(33)에 연결되며, 이 조절기는, 능동 구동 변속기(34)의 수단에 의해 해당 터릿(1)의 수직 안내 시스템에 일체로 된 수직 축(35)에 연결되고, 이 터릿은, 세로 방향으로 스플라인(spline)된 하부 단이 브레이크 및 인코더(37)를 구비하여 속도 및 위상 타이밍을 제어하는 구동 군(36)과 연결되어 있으며, 이 구동 군은 기계의 하부에서 기타 구동 시스템과 함께 위치되어 있다. 조절기(33)는 또한 그것과 관련하여, 모터(36)의 동작을 피드백 제어하는 선형 변위 트랜스듀서(38)를 가지고 있다. 기계의 각종 모터는 호출/프로그래밍/기록 단자(139)와 관련된 프로세서 유닛(39)에 의해 관리된다. 전술한 트랜스듀서(28 및 38)는 또한 프로세서(39)에 접속되어 있다.

소정의 계량된 양의 제품이 충전된 캡슐은, 언로딩 컨베이어(17)를 떠남에 따라, 변환 장치(40)에 의해 소정의 간격으로 제거되어, 검출된 중량에 비례하는 전기적 신호를 발생하고 이 신호를 소정의 최소 및 최대 기준치에 비교하는 프로세서(39)로, 이를 이송시키는 정밀 전자 저울(41)상에 위치되며, 캡슐이 사용하기에 적합하다고 판단되는 범위내면, 허용 중량을 가지고 생산 흐름(42)으로 이송되고, 범위 밖이면 상기 캡슐은 제거 흐름(43)으로 이송된다. 기계에 의해 배출된 캡슐 중량의 통계적 감사에 대하여 수용할 수 없는 값이 장치(41)에 의해 검출되면, 프로세서(39)는, 계량 장치(8 및 9)의 체적을 적절하게 변경하기 위해서 모터(26)를 자동적으로 작동시키며, 이들 스러스터에 의해 가해지는 압축 추력을 소정의 값에서 유지시키기 위하여 압축 스러스터(6)의 높이 방향 위치를 변경하기 위해 모터(36)를 작동시킨다.

이 형식의 기계 또는 유사 동작 문제를 가진 유사 기계에서, 본 발명은 다음의 개량(아래를 볼 것)을 예견한다.

적어도 압축 스러스터(6)는, 이들 스러스터가 계량 장치의 중공 펀치내에 격리된 계량된 양의 제품위에 가하는 추력에 비례하는 값을 가진 전기 신호를 방출할 수 있는 해당 힘 트랜스듀서를 구비하며, 스러스터의 동일한 스트로크에 대하여 해당 트랜스듀서로써, 압축중에 스러스터가 만나는 저항에 관련하고, 따라서 처리된 제품의 밀도 및 압축된 계량된 양의 제품에 비례하며, 따라서 계량된 양 자체의 질량 또는 중량에 비례하는 변수를 검출할 수 있다. 바람직하게는 배출 스러스터(7)도 또한, 처리된 제품의 밀도에 대한 추가 변수를 검출하기 위하여, 이들 스러스터가 해당 계량 장치로부터 계량된 양의 제품의 배출 동안에 만나는 저항을 검출하는 해당 힘 트랜스듀서를 구비한다. 스러스터(6 및 7)에 결합된 힘 트랜스듀서에 의해 생성된 전기 신호는, 유닛(44, 44')에 의해 증폭되어 유닛(45, 45')에 의해 디지털 형으로 변환되고, 결국 신호를 처리하고 이를 소정의 최소 및 최대 임계치에 비교하여 결과적 신호를 발생하는 프로세서(39)로 보내진다.

이 해결 방안에서, 압축 스러스터(6)에 관련된 힘 트랜스듀서의 수단에 의해서, 포장기의 생산 품질의 전반적인 검사 시스템을 갖출 수 있으며, 이 검사 동작은 상기 제품의 중량을 통계적으로 검사하는 적어도 더욱 정밀한 수단(41)에 의해 수용되거나 제거된다.

배출 스러스터에 관련된 트랜스듀서에 의해 공급된 신호는 필요에 의해서 압축 스러스터(6)에 관련된 트랜스듀서에 의해 공급된 신호의 처리를 수행하는 데 이용될 수도 있다.

스러스터(6)에 결합된 트랜스듀서의 수단에 의해서 검출된 품질 신호는 계량 기계의 자동 조절을 수행하는 프로세서(39)에 의해 사용될 수도 있으며, 예를 들면 계량된 양의 제품을 가진 캡슐이 제거 흐름(43)을 향해 편향되는 한, 필요하다면, 자동적으로 계량 장치의 체적을 변경하고 상기 압축 스러스터의 높이 방향 위치를 변경하는 데 사용될 수도 있다. 이 목적을 위해서, 도 2에 나타난 바와 같이, 언로딩 컨베이어(17)는 프로세서(39)에 의해 동작할 수 있는 변환 수단(46)을 구비하고 있으며, 이 변환 수단에 의해서 불량 캡슐을 언로딩 포인트(48)를 향해 이동시켜 제거 흐름(43)으로 보낼수 있다. 장치 전체의 더 큰 운전 신뢰성을 보장하기 위하여, 언로딩 라인(48)에 도달하는 캡슐은 정밀 저울 시스템(49)(또는 시스템(41)에의해)에 의해 모두 검사되거나 그것의 샘플이 검사되는 것을 예견할 수 있으며, 정밀 저울 시스템은 검출된 신호를 스러스터(6)에 관련된 상기 트랜스듀서의 동작을 승인하거나 반대하기 위해 프로세서(39)로 송신하고, 필요하다면 프로세서(39)의 수단에 의해 상기 트랜스듀서에 의해 공급된 신호 처리에 대하여 변수의 적절한 정정을 결정하며, 이 처리 동작의 결과가 가능한 한 항상 동일하도록 한다.

언로딩 컨베이어(17)는 중력에 의해 운전될 수도 있고, 더 좋게는, 능동형의 것일 수도 있으며, 예를 들어 캐루셀(14)의 시이트를 떠나는 즉시 캡슐을 능동적으로 유지하고, 이 캡슐을, 스러스터(6)에 관련된 트랜스듀서에 의해 불량품으로 검출되었다면 연속 폐기 수단에 의해서, 또는 적합한 제품의 관련 통계적 계량 또는 언로딩 단계의 수단에 의해서, 지금까지의 설명과는 상이한 순서로서, 이송하기 위해서 흡입 수단에 의해 운전되는, 이송형 또는 캐루셀형일 수도 있다. 이들 이송 능동 수단에 관련된 인코더의 수단에 의해 언제라도 이송되는 캡슐의 정확한 공간적 위치를 알 수 있고, 또한 각각의 캡슐이 어느 계량 장치로부터 오는지 정확히 알 수 있다. 이러한 변형을 도면에 나타내지 않았지만 쉽게 추론할 수 있으며, 당업자는 제공된 설명에 근거하여 쉽게 이해할 수 있다.

도 3 내지 도 6을 참조하여, 힘 트랜스듀서를 가진 스러스터(6 및 7)의 가능한 구조적 설계를 설명한다. 위로부터 시작하면, 스러스터의 본체에는 직경이 하향으로 증가하는 적어도 3개의 원통형 섹션(section)이 있으며, 이중 상부 섹션(50)은 지지대(4 및 5)에 고정하기 위해 나사로 되어 있고, 트랜스듀서로 연결되는 전기 도체(52)를 수용하는, (51)로 나타난 바와 같이, 축방향에서 중공으로 되어 있다. 중간 섹션(53)에는, 중간 위치에서, 가로 방향 통과공(54)이 있고, 그 끝에는 평평하게 되고, 대면하는 동일 평행부(55, 55')에 노출되고, 이 위에는 통과공(54)에 평행하고 이 구멍(54)의 내부 측벽에 고정된 힘 트랜스듀서(T, T')에 접속된 전기 도체(52)를 수용하기 위하여 공동(51)을 교차하는 소공(56)의 단이 위치하며, 상기 구멍(54)은 트랜스듀서를 제위치에 유지시키고 이들을 적당한 사전 응력하에 두는 적절한 전기 절연 및 자체 경화 수지로서 충전되어 있다. 평평한 대면 영역(55, 55')이 위치한 중간 부분에서, 스러스터 본체의 섹션(53)은, 그 끝에서 구멍(54)의 축에 평행한 만곡 축을 가진, 동일하고 대향하는 반원홀(57)을 가지며, 이 홀은 스러스터 본체의 상기 섹션(53)상에서 적당한 정도의 탄성을 주는 기능을 가져서, 후자가 계량 장치의 가동 요소상에 추력을 가할 때, 트랜스듀서(T, T')는 그것을 수용하는 시이트(54)내에서 추력에 의해 유도된 탄력 미세 변형을 검출하여 상기 추력의 것에 비례하는 값을 가진 전기적 신호를 방출한다.

스러스터 본체의 중간 섹션(53)에는 적절한 재료, 예를 들어 플라스틱으로 제조된 부시(58)가 장착되어 있으며, 이 부시는, 적당한 지지 시이트로 스러스터의 섹션(50)을 나사로서 조일수 있도록 스페너에 맞물리는 대면하는 평평한 영역을 구비한 스러스터의 하부 및 대구경 섹션(59)상에 위치한다. 제품을 압축하기 위한 스러스터(6)는 계량 장치의 가동 요소와 협동하여 작은 스트로크를 수행하며, 근본적으로 이들은 이 가동 요소의 회전 부품을 탐지하지 않으며, 도 1, 도 3 및 도 5에서 나타난 바와 같이, 상기 가동 요소를 직접 달는 테이퍼부(61)를 끝으로 한다. 계량 장치로부터 계량된 양의 제품을 배출하기 위한 스러스터(7)는, 반면에, 스러스터의 가동 요소와 협동하여 큰 정도의 스트로크를 수행하며, 이들은 두 부품간의 접촉 지역에서 바람직하지 못한 비뺌 마찰의 원인이 되는 이 가동 요소의 회전 운동을 탐지한다. 상기 마찰을 방지하기 위하여, 스러스터(7)의 섹션(59)은 나사로 된 샹크(shank)(62)가 끝이며, 도 4 및 도 6에서 볼 수 있듯이, 이 샹크는, 부시로부터 부분적으로 돌출한 엔드피스(end-piece)(64)를 회전되게 지지하고, 마찰을 감소시킬 수 있는 어떤 수단(65), 예를 들어 볼, 또는 더 좋게, 소형 축방향 볼 베어링을 경유하여 상기 샹크(62)에 달는, 나사로 부착되는 부시(63)를 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

경질 캡슐 내부에 포장될 모든 계량된 양의 미포장 제품의 질량 또는 중량 및 처리성에 관한 기능을 탐

지하고, 포장기를 자동적으로 조절하여 계량된 양의 포장 제품을 가진 캡슐을 소정의 중량내에서 유지시키는 것이 필요한 캡슐 포장기내 검사 및 제어 장치에 있어서, 이 형식의 포장기는:

수직축에 대하여 단계적으로 회전하여, 일군의 캡슐을 수용하고, 처음에 닫혀 있으면 이를 개방시키며, 그것의 하부가 충전 수단에 대향하게 배열하고, 다음에 충전된 캡슐을 폐쇄하여 언로딩 수단 및 검사 수단을 향해 이송하는 캐루셀(14)과;

계량될 제품을 공급하는 저장부(13)와 협동하고, 상기 저장부로부터 상기 계량 장치의 자유 시이트, 또는 하부 계량 시이트로 불리우는 상기 계량 디스크의 주변 구멍의 체적에 비례하는 양의 제품을 이동시키는, 중공 펀치(8, 9) 또는 천공 디스크 체적 계량 장치와;

계량 시이트 내부의 제품을 압축하여 충전될 캡슐의 하부에 체적에서 적합한 계량된 양의 제품을 형성하고, 제품 저장부로부터 상기 캡슐 하부로 이송되는 동안 그대로 유지시키는 스러스터(4, 5) 또는 램(ram)과;

필요한 경우, 상기 계량 시이트 체적의 원격 조절 수단(25-28)과;

필요한 경우, 상기 계량 시이트 내부의 계량된 양의 제품을 압축하는 스러스터(6) 또는 램의 높이 방향 위치를 원격 조절하는 수단(33-38)과;

취급 캐루셀(14)로부터 제품이 충전된 캡슐을 순서가 정해진 방법으로 이동시키는 이송 수단(17), 및 주기적으로 상기 캡슐을, 검지된 중량에 비례하는 전기적 신호를 방출하는 통계적 중량 검사 수단(41)을 향해 편향시키는 수단(40)과;

프로그래밍, 호출 및 기록 유닛(139)에 관련되고, 계량기의 자동 운전을 제어하며, 그 중에서도 특히 상기 통계적 중량 검사 수단에 의해 공급되는 전기적 신호를 수신하고 이를 소정의 기준치에 비교하여, 캡슐을 사용에 적합한 판단내에 있으면 사용 가능 제품 라인(42)을 향해 보내고, 밖에 있으면 제거 라인(43)을 향해 상기 캡슐을 편향시키는 한편, 프로세서가 계량 시이트의 체적에 대한 어떤 정정 및 압축 스러스터 또는 램의 높이 방향 위치에서 어떤 정정을 수행하는, 프로세서(39)를 포함하며,

중공 펀치 계량 장치 내부에서 계량된 양의 제품을 압축하는 적어도 스러스터(6) 또는 계량 디스크의 구멍 내부에서 제품의 최종 압축을 하는 적어도 램은, 그들과 관련하여, 상기 스러스터 또는 램이 압축되는 계량된 양의 제품상에 가하는 추력에 비례하는 전기적 신호를 방출하는 힘 트랜스듀서(T)를 보유하며, 이 신호를 계량된 양의 제품에 대한 수용 가능 중량 조건에 관한 소정의 변수와 비교하고, 이 변수의 밖에 있으면 프로세서가 경고 신호를 방출하고, 포장기의 어떤 조절 또는 자동 조절을 수행하며, 수용 불가한 계량된 양의 제품을 가진 캡슐을 제거 흐름(43)을 향해, 캡슐을 취급하는 캐루셀(14)의 언로딩 스테이션의 하류에서 동작하는 변환 수단(46)에 의해 동기적인 편향을 일으키게 하는 프로세서(39)로 이 신호를 증폭하고, 처리하여 전송하는 수단(44, 45)이 구비되어 있다는 사실을 특징으로 하는 캡슐 포장기의 검사 및 제어 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 또한 샘플링에 의해, 캡슐 취급 캐루셀의 언로딩 스테이션의 하류에서 동작하는 변환 수단(46)에 의해 제거된 캡슐의 질량 또는 중량을 검사하고, 검지된 중량에 비례하는 전기적 신호를 프로세서(39)에 전송하여, 이 제어 유닛이, 압축 스러스터 또는 최종 압축 램과 관련된 힘 트랜스듀서의 동작을 검사할 수 있고, 필요 하다면, 정밀 검사에서 캡슐이 허용 중량을 가지고 있는 것으로 판명되는 경우에 이 부품에 의해 방출되는 신호의 처리 변수를 수정해야 하는, 정밀 수단(49)을 포함하는 것을 특징으로 하는 캡슐 포장기의 검사 및 제어 장치.

청구항 3

앞의 청구항에 있어서, 계량 시이트 내부의 계량된 양의 제품의 최종 압축을 위한 램 또는 압축 스러스터에 관련된 힘 트랜스듀서에 의해 방출되는 신호에 근거하여 제거된 캡슐의 질량 또는 중량을 검사하는 정밀 수단(49)은, 그 기능에 관해서, 포장기에 의해 포장되고 상기 힘 트랜스듀서에 의해 관리되는 품질 관리를 통과한 캡슐의 중량을 통계적으로 검사하는 동일 수단(41)에 의해 대체될 수도 있는 캡슐 포장기의 검사 및 제어 장치.

청구항 4

앞의 청구항에 있어서, 계량 시이트로부터 계량된 양의 제품을 배출하는 스러스터(7) 또는 램은, 작업 단계 동안에 이 스러스터 또는 램이 가하는 추력에 비례하는 전기적 신호를 방출하는 힘 트랜스듀서(T, T')를 또한 구비하고, 이 신호를 필요하면 이용할 수 있도록 기록하고 필요에 의해 이를 사용하여 압축 스러스터 또는 최종 압축 램에 관련된 힘 트랜스듀서에 의해 공급되는 신호의 처리를 수행하는 프로세서(39)에 이 신호를 증폭하고 처리하여 전송하는 수단(44', 45')을 구비하는 것을 특징으로 하는 캡슐 포장기의 검사 및 제어 장치.

청구항 5

앞의 청구항에 있어서, 스러스터 또는 램은, 그 본체 중간에, 가로 방향 통과공(54)이 있고, 상기 본체는 이 구멍의 상하에 가로 방향 경량화 홈(57)이 있으며, 이 모든 것은 구멍을 가진 상기 본체 부분상에서 정확한 정도의 탄력을 주며, 힘 트랜스듀서(T, T')가 상기 구멍의 벽에 장착되고, 이 구멍은 상기 트랜스듀서를 제위치에 유지하고 적절히 사전 응력을 주는 어떤 적합한 재료, 예를 들면 적합한 수지를 사용하여 충전되는 것이 예견되며, 트랜스듀서의 전기 단자(52)는 상기 구멍의 하나 또는 대향 단으로부터 나오고, 상기 본체의 세로 방향 평평한 섹션(55, 55')을 횡단하며, 이 섹션은 보호 부시(58)에 의해 둘러 싸이고, 상부에 구멍(56)이 개방되어, 이를 통해 상기 전기 단자가 통과하여 스러스터 본체의 축방향 구멍(51)으로 인도되고, 이를 통해 상기 전기 단자가 스러스터 자체로부터 나와서 상기 장치의 기타 전

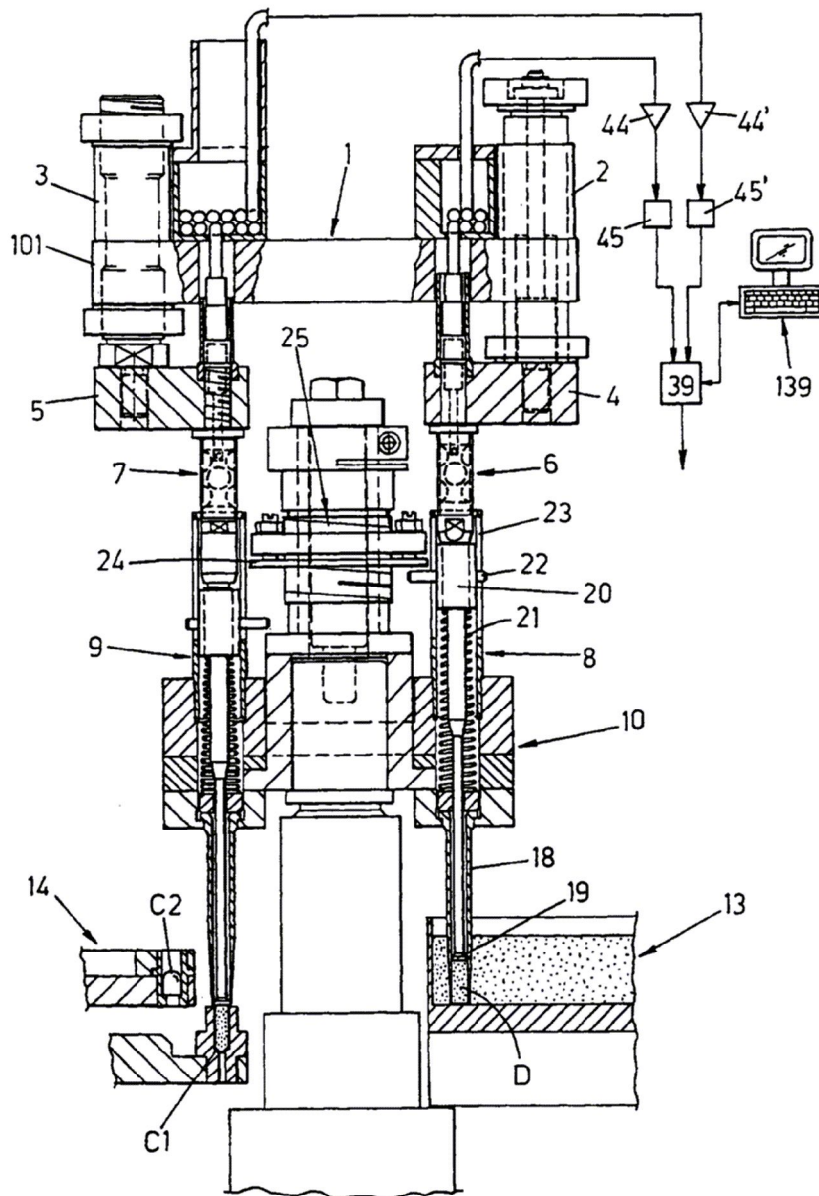
기 및 전자 부품에 연결되는 것이 예견되는 캡슐 포장기의 검사 및 제어 장치.

청구항 6

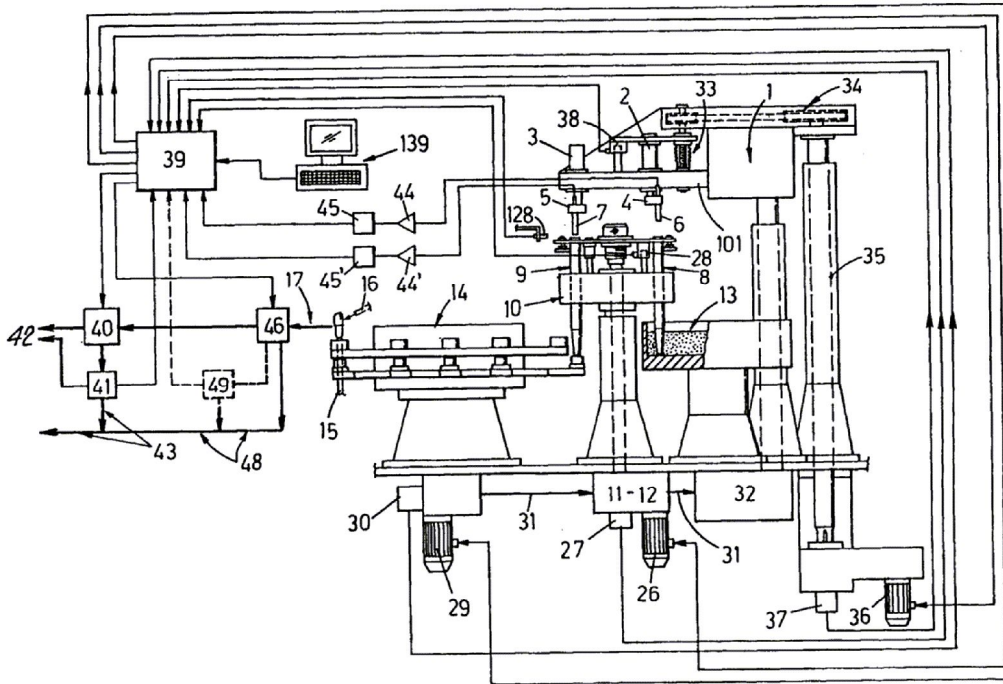
제5항에 있어서, 스러스터(6, 7) 또는 램의 본체는, 상부로부터, 하향으로 직경이 증가하는 3개의 섹션을 가지며, 상부 섹션(50)은 지지판(4, 5)에 나사로 조여지도록 나사니로 되어 있고, 중간 섹션(53)은 상기 보호 부시(58)가 구비되고 내부에 상기 힘 트랜스듀서를 탑재하고 있으며, 또한 최종 섹션은 스페너로 파지하기 쉽고 해당 본체에 나사 조임을 허용하는 대면하는 평평한 지역(60)을 가지고 있고, 중공 펀치 계량 장치용 스러스터에서, 상기 본체 최종 섹션(59)은 테이퍼되어 있고 제품을 압축하는 스러스터(6)용 평면 하부로 되어 있는 것이 예견되며, 또한 계량 장치로부터 제품을 배출하는 스러스터(7)내에는, 상기 최종 섹션(59)은, 가동 요소가 계량된 양의 제품을 배출하는 스트로크를 수행할 때, 중공 펀치 계량 장치의 상기 가동 요소와 관련하여 자유롭게 회전할 수 있도록 저 마찰 계수를 가진 수단(65)을 경유하여 상기 나사부(62)의 기초부에 위치하는 엔드피스(64)가 그 하부측으로부터 돌출하고, 부시(63)가 나사로 그위에 조여지는 테이퍼 및 나사부(62)로 종료되는 캡슐 포장기의 검사 및 제어 장치.

도면

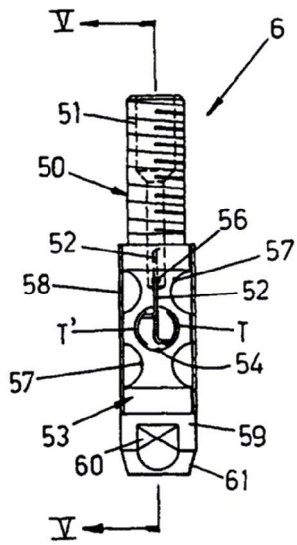
도면1



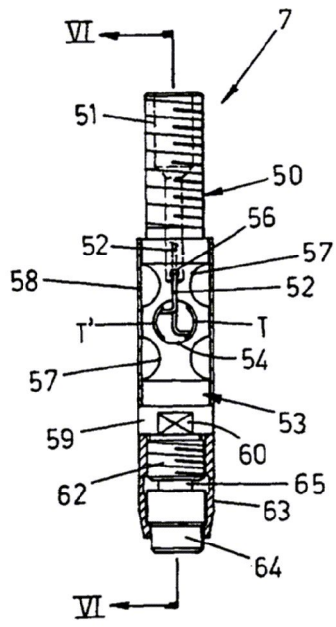
도면2



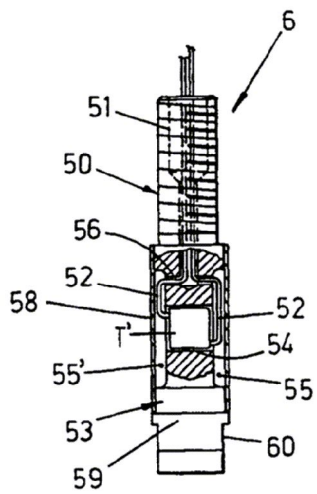
도면3



도면4



도면5



도면6

