

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
G21C 21/00

(45) 공고일자 1985년04월05일
(11) 공고번호 85-000460

(21) 출원번호	특1981-0002645	(65) 공개번호	특1983-0006093
(22) 출원일자	1981년07월21일	(43) 공개일자	1983년09월17일
(30) 우선권주장	171062 1980년07월22일 미국(US)		
(71) 출원인	웨스팅 하우스 일렉트릭 코오포레이션 죠오지 메크린 미합중국, 펜실베이니아주 15222, 피츠버그시, 게이트웨이 센터, 웨스 팅하우스 빌딩		
(72) 발명자	앤토니 알. 마모 미합중국, 펜실베이니아주, 체스위크시, 와이 오크 드라이브 102 토마스 비이. 허긴스 미합중국, 사우스 캐롤라이나주, 콜롬비아시 바모운트 드라이브 239 유영대, 나영환		
(74) 대리인	유영대, 나영환		

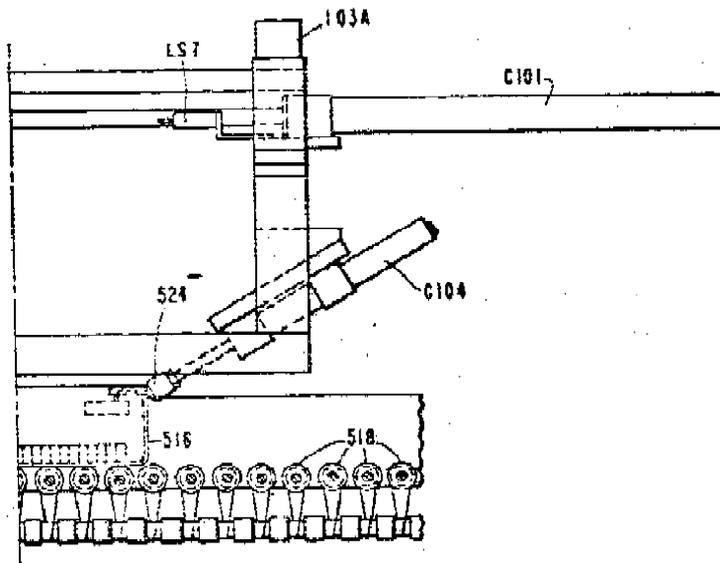
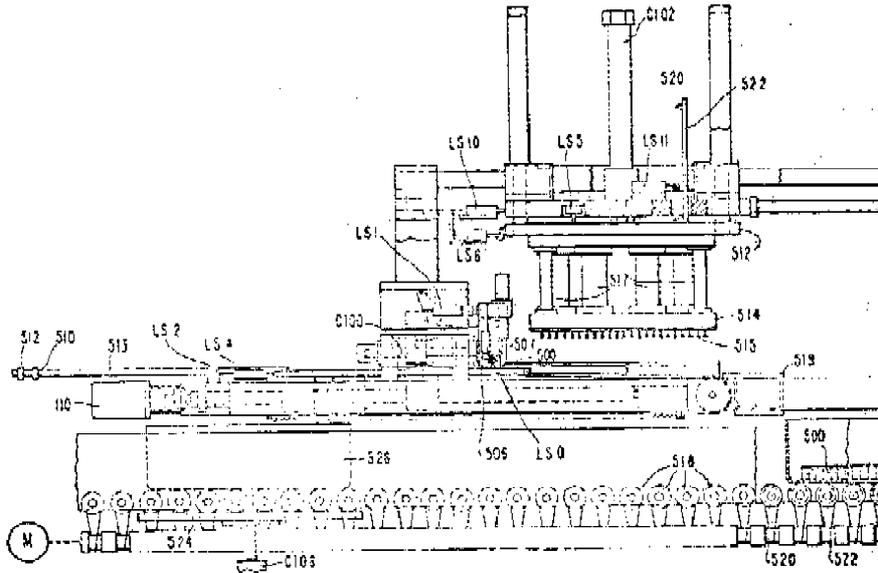
심사관 : 구명환 (책자공보 제1058호)

(54) 펄리트 가공물 콘테이나 보우트 적재장치

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

펠리트 가공물 콘테이나 보우트 적재장치

[도면의 간단한 설명]

제1a도 및 제1b도는 본 펠리트 가공물 콘테이나 적재장치의 측면도.

제2a도 및 제2b도는 제1도에 도시된 장치의 평면도.

제3도는 펠리트 가공물 적재장치와 차례로 연결되도록 제공된 입력제한 스위치 및 출력작동 장치에 연결되는 본 발명의 프로그램 제어기의 개략도.

제4a도, 제4b도 및 제4c도는 제3도의 프로그램 제어기용연속 작동제어 프로그램.

제5도는 가공물 열 압송기 및 관련장치의 평면도.

제6도는 제5도에 도시된 장치의 측면도.

제7도는 유지트레이상에서 가공물이 소정의 열간격으로 진행하는 것을 도시하는 제6도 장치의 단면도.

제8도는 콘테이나 보우트로 하강된 트랜스퍼 헤드의 단면도.

제9도는 펠리트 가공물이 적재되지 않고 제거되는 뒤틀린 빈 보우트의 단면도.

[발명의 상세한 설명]

핵 연료 제조방법의 작업 단계는 소결로에서의 펠리트 가공물의 고온 연소에 대한 준비로서 펠리트 압착기로 부터 형성된 그리인 펠리트 가공물을 소결 콘테이나 보우트속으로 적재하는 것이다. 이런 작업은 펠리트 가공물에 주의깊은 취급을 요하는데 그 이유는 이 때에 펠리트가 부서지기 쉬우며, 손상을 받기 쉽기 때문이다.

슈우트를 통해 펠리트 압착기로 부터 중방출된 펠리트 가공물을 소결 보우트내로 적재하며 만재된 소결보우트를 수동으로 변위시키는 것이 종전 기술에 공지되어 있다. 이런 방법은 펠리트끼리는 충돌하게 하는 단점을 가져서 펠리트 손상에 대한 상당한 잠재력을 가지고 있다. 부가적으로, 각 소결 콘테이나 보우트에서 펠리트의 임의의 방향은 적재 밀도를 줄이며 그로인해 고온 소결생산 능력을 줄인다.

덧붙여서, 기계화된 보우트 적재기는 한번에 단일열의 펠리트 가공물을 집어서 그 열을 소결콘테이나 보우트 내로 이송하는 기계적인 브레이드 또는조우를 가진 파지 및 위치설정장치를 구사하는 것이 이전 기술에 공지되어 있다. 이런 기계화된 보우트 적재기는 빈번한 주의를 요하며 생산성이 제한되는 데, 그 이유는 단일 열이송개념이 이런 기계화된 보우트 적재기의 작동을 유지하기 위해노동력을 요구하며 시간을 소비하기 때문이다. 또한, 보우트는 소결로내에서 펠리트를 소결하기 위하여 반복사용되며 고온에 노출되어 뒤틀림당 할 수도 있다. 그러나, 이와 같이 뒤틀림 당한 보우트는 펠리트를 수용하기 위한 그들의 내부공간을 변경시킬 뿐만 아니라 소결로내에 봉쇄를 야기하여 각 보우트내의 펠리트뿐만 아니라 소결로내의 모든 펠리트에 대하여 손상을 일으킨다.

적재 또는 소결작업을 하는 동안 비교적 민감한 펠리트를 손상시킴이 없이 다량의 그리인 펠리트를 소결보우트내로 적재할 수 있는 그리인 핵연료 펠리트 적재장치를 마련하는 것이 본 발명의 주요한 목적이다.

이러한 목적에 있어서, 본 발명은 입력 공급에서 가공물을 수용하고 콘테이나 속으로 이들 가공물을 적재시키기 위한 장치에 있으며, 콘테이나가 적재하기에 만족스러운가를 설정하기 위해 예정된 점검을 하기 위한 수단, 각 열마다 선정된 수의 가공물이 있는 다수의 가공물열을 수집하기 위한 파지부재를 구비하는 수단, 콘테이나 내에 가공물의 일층을 적재하기 위해 상기 다수의 가공물열을 이동시키는 수단 및 상기 장치에서 운동이 멀어지도록 상기 콘테이나 부재를 방면하기 위하여 콘테이나 내에 선정된 다수의 가공물층에 응답하는 수단을 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 부수도면에서 실시예에 의하여 도시된 양호한 실시양태의 다음 설명으로 부터 보다 쉽게 명백해질 것이다.

제1a도 및 제1b도에 도시된 장치는 차우의 소결로 열처리를 위한 준비로서의 적재를 위하여 소결 콘테이나 보우트(519)를 운반하는 컨베이어 상부에 설치된 펠리트 가공물 콘테이나 보우트 적재 장치로 구성된다. 본 장치는 보우트가 채택가능하며 이런목적을 위해 만족스러운지를 보증하도록 펠리트 가공물을 적재하기 전에 보우트의 외양을 점검하기 위하여 작동한다. 빈 보우트가 채택될 수 없으면, 적재 지역에서 방면되어 통과하며 새로운 보우트가 적재 장소로 색인되어 펠리트 가공물의 적재에 대한 타당성 및 충분한 조건을 결정하기 위해 점검된다.

적재장치는 이전 펠리트 압착 작업으로부터 그리인 펠리트 가공물을 연속적으로 수용하는 펠리트 가공물 축적부를 가지고 있다. 펠리트 가공물의 연속적으로 미리 설정된 길이가 각 열에 축적됨에 따라서 각열은 지지 트레이상에 축방향으로 색인되며, 이런 축적작업은 펠리트 가공물의 소정행렬 배열이 축적되어 보우트에 적재되어야 할 소정의 층과 같아 질 때까지 계속된다.

제1a도에서, 입력 펠리트 가공물(500)은 압송기 부재(506)과 벽 부재(507) 사이에 일렬로 배치된다. 펠리트 가공물의 전열이 압송기(506)과 벽부재(507) 사이에 축적될 때, 제한 스위치 LS0는 압송기 실린더(100)이 압송기(506)을 우측방향으로 이동시켜서 유지 트레이(502)를 따라 펠리트가공물(500)의 열을 축방향으로 움직이게 한다.

제2a도에 도시된 제한 스위치 LS1은 펠리트 가공물(500)의 열에 대하여 소정의 이동거리가 설정될 때 작동하며 트레이 인덱스모터(110)를 작동시켜 새로히 위치설정된 가공물(500)의 열을포함 하는 유지트레이(502)를 펠리트 가공물(500)의 인접열 사이의 간격으로 요구되는 선정된 거리만큼 우측으로 이동시킨다. 이런 펠리트 가공물 열 축적 작업과 위치 색인은 각 열에 대하여 연속적으로 반복된다. 펠리트 가공물(500)열의 소정의 행렬배열이 유지트레이(502) 상에 배치될 때, 유지 트레이(502)에 고착된 아암(513)에 의해 운반되는 캠(512)은 트랜스퍼헤드(514)하부의 적재 위치로 우측으로 유지트레이(502)를 이동시키기 위해 트레이 인덱스모터(110)을 작동시키도록 제한 스위치 LS2를 작동시키며 상기 위치에서 아암(513)에 의해 운반되는캠(512)은 수직 실린더(C102)가 트랜스퍼 헤드(514)와 지지부재(512)를 하강시키도록 제한 스위치(LS2)로 작동된다. 트랜스퍼 헤드(514)에 의해 지지되는 픽업노즐(515)는 유지트레이(502) 상의펠리트 가공물(500)의 배열과 접촉한다. 트랜스퍼헤드(514)는 진공을 제공하여 각 가공물이 트랜스퍼헤드(514)의 노즐(515)에 고착되도록 오리피스 노즐(515)이 연결된 진공 추출기(517)과 함께 작동한다. 그런다음 트랜스퍼헤드(514)는 수평실린더(C101)이 빈콘테이나 보우트(516)의 상부로 오른쪽으로 트랜스퍼 헤드(514)를 이동시키는 제한 스위치 LS5에 의해 감지되는 최상부위치까지 수직 실린더(C102)에 의해 상승된다. 콘테이나 보우트(516)은 컨베이어 로울러(518) 상의 적재위치에 위치하며 지지부재(524)와 함께 작동하는 유지 실린더(C104)에 의해 적소에 유지된다. 트랜스퍼 헤드(514)는 제한스위치(LS7)이 작동될 때, 수직 실린더(C102)에 의해 콘테이나 보우트(516) 내로 하강된다. 제한스위치(LS7)이 작동될 때, 추출기(517)를 통한 진공이 제1a도 및 제1b도에 도시된 바와 같이 콘테이나 보우트(516)과 함께 일층위치에 있는 펠리트 가공물을 방면하기 위해 추출된 후에 시간지연이 개시된다.

트랜스퍼헤드(514)는 수직 실린더(C102)에 의해 상승되며 제1a도에 도시된 것 같이 펠리트 가공물을 장진하기 위한 최좌측의 원위치로 수평 실린더(C101)에 의해 복귀된다. 이와 같은 작동 사이클은 보우트(516)이 소정수의 층으로 채워질때까지, 콘테이나 보우트(516) 내에 배치된 각 펠리트 가공물층

에 대하여 반복된다. 펠리트 가공물의 마지막 소정의 층이 콘테이나 보우트(516) 내에 배치될 때, 지지부재(512)에 의해 운반되는 아암(522)을 따라 배치된 캠(520)은 콘테이나 보우트(516)의 소정의 펠리트 가공물층을 수용했다는 것을 지지하기 위해 제한 스위치(LS11)과 더 이상 작동하지 않으며, 이 때에 보우트(516)은 콘테이나 보우트(516)을 유지하는 위치에서 유지부재(524)를 추출하는 유지실린더(104)에 의해 방면되며 콘베이어 로울러(518)는 콘테이나 보우트(516)이 적재위치로 부터 우측으로 이동하게 한다. 적재된 보우트(516)은 적재위치로 부터 방면될 때 실린더(C106)는 유지실린더(C104)에 의해 이제 막하강된 유지 부재(524)에 의해 결정된 적재위치로 콘베이어 로울러(518)을 따라 이동하도록 다음 빈 보우트(526)을 방면하기 위해 작동된다.

본 보우트 적재 장치에 의해 제공되는 장점은 충격이 상당히 감소되며 펠리트 가공물이 보다 부드럽게 취급되어 펠리트 손상에 대한 가능성이 감소되는 동시에 각 보우트층내의 적재 밀도를 높이기 위하여 보다 뾰족한 배열로 배치될 수 있도록 함으로써 소정의 펠리트 가공물 적재 작업의 생산능력을 향상시킬 수 있다는 점이다.

제2a도 및 제2b도에는 제1a도 및 제1b도에 도시된 장치의 평면도가 도시되며 펠리트 가공물(500)이 적재슈우트(501)을 통하여 유지트레이(502) 상의 열을 채우는 것을 도시하고 있다. 펠리트 가공물의 각열이 채워질 때, 펠리트 가공물의 단부는 제한 스위치(LS0)를 쳐서 압송실린더(C100)으로 하여금, 펠리트 가공물의 열을 유지레이(502)를 따라 우측으로 이동시키도록 한다. 그런 다음, 트레이(502)는 트레이(502) 상에서의 펠리트 가공물의 연속열 사이의 소장 간격을 마련하기 위해 인덱스 모터(110)에 의해 이동 된다. 이런 작동은 전체열의 가공물이 적재되어 제한스위치(LS0)와 접촉할 때 마다 연속적으로 반복된다. 압송기(506)이 실린더(C100)에 의해 우측으로 이동됨에 따라서 압송기(506)의 신장부(507)는 압송기(506)이 제2a도에 도시된 위치로 역귀환되어 부가 적인 펠리트가공물(500)이 또 다른 열을 형성하여 제한스위치(LS0)와 접촉할때까지 입력공급 슈우트(501)을 떠난 또 다른 가공물들을 차단한다. 유지트레이(502)가 좌측의 홈위치에 있을 때, 제한 스위치(LS4)가 작동된다. 유지트레이(502)가 트레이(502) 상에 소정수의 펠리트가공물열을 축적하기 위하여 충분한 거리만큼 우측으로 이동할 때, 캠(510)은 제2a도와 제2b도에 도시된 것같이 인덱스 모터(110)이 유지트레이(502)를 장진위치로 우측으로 이동하도록 제한스위치(LS2)와 작동된다. 장진위치에 도달할 때 캠(512)은 수직실린더(C102)가 트랜스퍼 헤드(514)를 하강시켜서 유지트레이(502)에 축적된 펠리트 가공물과 접촉하도록 제한 스위치(LS2)와 작동된다. 수직실린더(C102)가 트랜스퍼헤드(514)를 하강 시킴에 따라서, 제한스위치(LS6)가 작동되어 오리피스 노즐(515)에 소정의 진공을 부여하기 위하여 당 기술에 공지된 바와 같이 진공 추출기(517)을 통해 기류를 흐르게 한다.

소정의 시간간격 후, 수직 실린더(C102)는 펠리트 가공물의 배열이 유지트레이(502)에서 벗어나도록 트랜스퍼헤드(514)를 들어 올리며, 수평실린더(C101)은 제한 스위치(LS5)가 최상부위치에 도달하는 지지부재(512)에 의해 작동될 때 작동되며 콘테이나 보우트(516) 상부의 적재 위치로 우측으로 트랜스퍼헤드(514)를 이동시키기 위해 작동한다. 제한스위치(LS7)이 지지부재(512)에 의해 작동될 때, 수직 실린더(102)는 콘테이나 보우트(516) 내로 트랜스퍼 헤드(514)를 하강시키기 위해 작동된다. 소정의 시간 간격후, 진공 추출기(517)은 각 오리피스 노즐(515)에 반하여 펠리트 가공물을 유지하기 위한 진공을 부여하기에 필요한 기류를 이제 더이상 수용하지 않으며, 펠리트 가공물의 배열이 콘테이나 보우트(516) 내에서 일층으로서 배치된다.

또 다른 소정의 시간 간격후, 트랜스퍼 헤드(514)는 수직 실린더(C102)에 의해 상승되며, 제한스위치(LS5)가 최상부 위치에 도달하는 지지부재(512)에 의해 작동될 때, 수평실린더(C101)은 트랜스퍼 헤드를 좌측으로 제1a도에 도시된 위치로 이동시킨다. 기술된 작동 사이클은 두개의 기본적인 가공물 취급작동으로서 콘테이나 보우트(516) 내로 공급 및 적재되는 펠리트 가공물의 각 층에 대해 반복되며, 이층의 하나는 유지 트레이(502) 상에서 펠리트 가공물의 소정 배열의 축적이며 다른 하나는 펠리트 가공물의 상기 배열을 집어서 콘테이나 보우트(516) 내로 적재하기 위하여 가공물을 이송하는 것이다.

콘 베이어 로울러(518)는 회전 구동축(521)과 작동하며 각 로울러는 0-링 벨트를 통해서 연결되어 콘테이나 보우트와 함께 작동하는 어떤 로울 또는 로울군이 호울더(525)와 함께 작동하는 실린더(106) 또는 유지부재(524)와 함께 작동하는 실린더(104)에 의해 정지상태로 유지되는 콘테이나 보우트에 의해 작동되면 0-링벨트(522)에 의한 마찰은 각 콘베이어 로울(518)을 정지시켜서 정지된 로울이 구동축(521)이 회전하는 동안 정지될 수 있도록 한다. 이와 같은 작동은 이미 자가 콘테이나 보우트는 이동될 수 있도록 하는 동시에 어떤 콘테이나 보우트는 동일 콘베이어 상에서 정지될 수 있도록 한다. 임의의 로울러(518)군이 정지될 때, 다른 로울러들은 다음 콘테이나 보우트를 유지하는 호울더(525) 및 적재위치에 보우트(516)을 유지하는 유지부재(524)에 의하여 정지되지 않는 콘테이나 보우트의 이동을 계속할 목적으로 운동을 계속 유지한다.

트랜스퍼 헤드(514)가 콘테이나 보우트(516) 내로 하강할 때, 공지된 대쉬 포트(도시안됨)가 수직실린더 상에 배치되어 트랜스퍼헤드(514)가 하강하여 이미 콘테이나 보우트(516) 내에 배치된 펠리트 가공물(500)의 이전층에 반하여 배치될 때 부드러운 착륙을 할 수 있도록 한다.

제3도에 프로그램 제어기(600)이 도시되어 있는데, 이는 현시장에서 이용되고 있는 스트루더스-던 모델 에스디 64 확장 프로그램 제어일 수 있으며, 제1a도, 제1b도, 제2a도 및 제2b도에 도시된 장치에 대한 입력신호 공급 장치와 출력작동기 사이에 연결된다. 보다 상세하게 설명하면, 입력공급 슈우트(501)로 부터의 펠리트 가공물(500)의 전열에 응답하는 동시에 제2a도에 도시된 바와 같이 유지 트레이(502) 상에 배치된 제한 스위치(L S 0)은 펠리트 가공물의 전 열이 상기 제한 스위치(L S 0)를 작동시킬 때 프로그램제어기(600)에 입력신호를 공급한다. 제한스위치(L S 1)은 압송기(506)이 아암(508)에 의해 결정된 거리를 이동할 때 입력신호를 프로그램 제어기(600)에 제공한다. 제한스위치(L S 2)는 캠(510)이 제한스위치(L S 2)와 작동할 때 제1입력신호를 프로그램제어기(600)에 제공하며 캠(512)가 제한스위치(L S 2)와 작동할 때 제2입력신호를 제공한다. 제한스위치(L S 4)는 유지트레이(502)가 제2a도에 도시된 바와 같이 본래 위치로 귀환할 때 입력신호를 프로그램 제어기(600)에 제공한다. 제한스위치(L S 5)는 지지부재(512)가 제1a도에 도시된 바와 같은 최상부 위치에 도

달할때마다 입력신호를 프로그램 제어기에 제공한다. 제한스위치(L S 6)은 수직실린더(C102)가 트랜스퍼헤드(514)를 하강시켜서트랜스퍼헤드(514)에 연결된 지지부재(512)가 제한 스위치(L S 6)를 작동시킬 때 입력신호를 프로그램 제어기에 제공한다. 제한스위치(L S 7)은 트랜스퍼헤드(514)가 수평실린더(C101)에 의해 오른쪽으로 이동되어 적재될 콘테이너 보우트상의 적재위치에 도달할때 입력신호를 프로그램 제어기에 제공한다.

제한스위치(L S 10)은 트랜스퍼헤드(514)가 제1a도에 도시된 펠리트 가공물 파지위치로 귀환할 때 입력신호를 프로그램제어기에 제공한다. 제한스위치(L S 11)은 유지 부재(524)에 의해 유지된 콘테이너 보우트에 적재된 펠리트가공물의 각 층에 대해입력 신호를 프로그램 제어기에 제공하며 이것은 펠리트 가공물(500)의 마지막층과는 다른 것이다. 제한스위치(L S 12)는 새로운 빈 보우트가 유지부재(524)에 의해 결정된 적재위치에서 도달하여 정지할 때 입력신호를 프로그램 제어기에 제공한다.

프로그램 제어기(600)은 압송 실린더(C100)의 작동을 결정하기 위해 작동기(A100)에 출력신호를 제공하며, 수평실린더(C101)의 작동을 결정하기 위해 작동기(101A)에 출력신호를 제공하며, 수직실린더(C102)의 작동을 결정하기 위해 작동기(A102)에 출력신호를 제공하며, 진공 추출기(517)의 작동을 결정하기 위해 작동기(A103)에 출력신호를 제공하며, 유지 실린더(C104)의 작동을 결정하기 위해 작동기(A104)에 출력신호를 제공하며, 유지실린더(C106)의 작동을 결정하기 위해 출력신호를 작동기(A106)에 제공하며, 트레이 인덱스 모터(110)의 작동을 결정하기 위해 작동기(A110)에 출력신호를 제공한다. 작동기(A110)은 수퍼리어 일렉트릭 컴퍼니에 의해 제작되고 현재 시장에서 이용할 수 있는 sol-syn 설정인덱스를 포함할 수 있다. 적절한 전원장치(602)는 본 기술에 통상의 지식을 가진 사람에게 공지된 프로그램제어기와 작동한다.

제4a도, 제4b도 및 제4c도에서, 제3도에 도시된 프로그램 제어기(600)과 작동하기에 적합한 연속 제어프로그램이 도시되어 있으며, 이와 같은 특정 기술에 숙련된 사람에게 의해 이해될 수 있다. 빈 보우트(516)이 먼저 적재위치에 도달하여 제1b도에 도시된 유지부재(524)에 의해 유지될 때, 제한스위치(L S 12)가 접촉되며 프로그램 라인(P C 51)에서 수평실린더(C101)이 작동되어 빈트랜스퍼헤드(514)를 우측적재위치의 빈콘테이너 보우트로 이동시킨다. 이와 같은 것은 제한스위치(L S 7)을 접촉시키며, 프로그램라인(P C 33)에서 수직 실린더(C102)가 작동하여 유지부재(524)에 의해 유지되는 빈 보우트에 빈 보우트에 빈 트랜스퍼 헤드(514)를 하강시킬 것이다.

보우트가 뒤틀려져 있거나 결함이 있거나 펠리트 가공물로 이미 채워져 있다면, 트랜스퍼헤드(514)가 보우트에 들어갈 수 없고, 결국 펠리트 가공물의 적재를 할 수 없다. 제1a도에 도시한 아암(522)를 따르는 캠(520)의 위치는 캠(520)이 제한스위치(L S 11)를 접촉시키지 않고 프로그램 라인(P C 47)에서 인터록(210)이 작동되지 않아서 폐쇄된 프로그램 라인(P C 54)에 접촉점(205)를 남겨두도록 되어 있다. 제한스위치(L S 5)가 접촉된다면 지지부재(512)가 최상측위치에 도달할 때, 인터록(205)이 작동되어 프로그램라인(P C 52)에서 결함있는 보우트를 방출하도록 접촉점(205)를 폐쇄한다. 이런 보우트 방출작업은 펠리트 가공물을 적재하기 위한 만족스런 보우트가 트랜스퍼 헤드(514)로 하여금 보우트내로 하강하여 캠(520)의 작동에 의해 제한스위치(K S 11)를 접촉시킬 수 있도록하는 동시에 트랜스퍼 헤드(514)가 유지부재(524)에 의하여 유지되는 보우트내의 한 위치내로 들어갈 수 있는가를 지시할 수 있을 때까지 각 연속 보우트에 대하여 반복된다.

프로그램 라인(P C 1)은 수동 또는 자동 선택스위치(40) 및 전열제한 스위치(L S 0)를 구비한다. 펠리트가공물(500)이 유지트레이(502) 상에 한열을 채우기 위해 입력공급슈우트(501)에 의해 공급될 때, 제한스위치(L S 0)가 단부 가공물에 의해 접촉되어 유지트레이(502) 상에서 약 2.5cm의 거리만큼 가공물의 열을 진행시키기 위해 압송실린더(C100)를 작동시키도록 폐쇄된다. 폐쇄된 제어기(500)내에서 약 1초동안의 시간 지연으로 접촉점(T D 123)이 폐쇄되며 접촉점(200)은 이미 색인이 되어 시간이 경과한 제어기(600) 내의 인터록이다.

프로그램 라인(P C 2)은 가공물 펠리트 열을 수동으로 진행하기 위해 작동자에 의해 폐쇄될 수 있는 수동 접촉점(41)을 포함한다. 프로그램 라인(P C 3)은 실린더(C 100)이 작동될 때 폐쇄되는 접촉점(100)을 포함한다. 프로그램 라인(P C 4)는 제2a도에 도시된 원래의 위치로 귀환하여 프로그램 라인(P C 8)에 의해결정된 바와 같이 제한스위치(L S 4)를 작동시키는 트레이(502)에 응답하는 인터록(210)의 스위치(201)를 포함한다. 실린더(C100)이 압송기(506)을 우측으로 이동시킬 때, 압송기(506)에 부착된 아암(508)이 일렬 간격 거리의 소정의 진행이 완료될 때 제한 스위치(L S 1)에 접촉할 것이다. 이제 폐쇄된 접촉점(100)을 통한 프로그램 라인(P C 5)가 인터록(110M) 및 2.54cm의 동일소정간격만큼 유지 트레이(502)를 진행시키는 작동기(A110)의 작동을 통하여 인덱스모터(110)를 작동시킨다.

인덱스 모터(110)이 작동을 정지할 때, 약 1초의 시간 지연(T D 30)을 작동시키는 동시에 주어진 일렬의 가공물에 대한 색인이동이 완료되었는가를 지시하기 위하여 프로그램 라인(P C 7)에서 접촉점(47)을 폐쇄시킨다. 시간지연(T D 30)이 경과한 후, 프로그램 라인(P C 6)의 스위치(30)은 프로그램 라인(PC1)에서 접촉점(200)을 개방시키는 동시에 실린더(C100)과 압송기(506)을 초기 개시 위치로 복귀시킬 수 있는 인터록(200)을 작동시키기 위하여 폐쇄된다. 압송기(506)의 복귀는 제한스위치(LS0)이 다시 접촉될 때 까지 유지 트레이(502)에 보다 많은 가공물을 공급할 수 있도록 펠리트가공물 경로를 차단하고 있는 신장부(507)를 제거한다.

프로그램 라인(PC1, PC3, PC7)의 이미 기술된 작동은 트레이(502)가 아암(513)에 정렬하게 배치된 캠(510)에 의해 결정된 소정행렬 배열의 펠리트 가공물을 유지할 때까지 펠리트 가공물의 각 열에 대해 연속적으로 반복되며, 아암(513)은 트레이(502)에 고착되어 있으며 트레이(502)가 우측으로 소정의 진행방향 위치에 있을 때를 감지한다. 캠(510)은 프로그램 라인(PC8)에서 트레이(502)가 펠리트 가공물 열의 소정 행렬 배열로 가득차 있다는 것을 지시하기 위해 인터록(201)을 작동시키는 제한 스위치(LS2)를 폐쇄시킨다. 제한스위치(LS4)는 평상시에는 접촉되어 있으며 트레이(502)가 제1a도에 도시된 것 같이 좌측의 원래 위치로 복귀될 때만 개방된다.

트레이(502)는 캠(512)가 제한 스위치(LS2)를 다폐 쇠할 때 까지 우측으로 계속 진행하며 프로그램

라인(PC16)은 스위치(206)이 이미 접촉되어 있으므로 인터록(230)을 작동시킨다. 스위치(230)이 프로그램라인(PL18)을 폐쇄할 때 인터록(231)이 작동되며, 프로그램 라인(PC20)에서 폐쇄된 스위치(231)이 인터록(232)를 작동시켜서 트레이(502)가 전방최우측 위치에 있다는 것을 지시한다.

인터록(232)은 인덱스 모터(110)을 정지시키기 위해 프래그램 라인(PC21)에서 스위치(232)을 개방하며 스위치(102)는 트랜스퍼헤드(514)를 하강시키도록 수직 실린더(C102)를 밑으로 이동시키기 위해 프로그램 라인(PC32)에서 폐쇄된다.

수직 실린더(C102)가 트랜스퍼 헤드(514)를 하강시킬 때, 트랜스퍼 헤드(514)가 하강되어 유지트레이(502) 상에서 펠리트 가공물에 반하여 위치하는 것과 마찬가지로 지지부재(541) 또한 하강되어 제한 스위치(LS6)를 접촉시킨다. 프로그램 라인(PC34)의 제한스위치(LS6)은 약 4초의 시간지연(TD31)을 시작하며 프로그램 라인(PC36) 내 밸브스위치(103)의 작동을 통해서 진공을 개시한다. 이런 시간 지연(TD31)은 트레이(502) 상의 전체 펠리트 가공물을 파지하는데에 충분하다. 이런 시간 지연(TD31)이후 접촉점(TD31)이 개방될 때 지지부재는 프로그램 라인(PC30)으로 상승되며, 트랜스퍼 헤드(514)가 최상부위치에 있을 때 제한스위치(LS5)를 접촉시킨다.

프로그램 라인(PC41)의 제한 스위치(LS5)는 트랜스퍼헤드(514)를 우측으로 이동시키기 위해 수평 실린더(C101)에 대한 인터록(101)을 작동시킨다. 컨베이어 로울러(518)에 의해 운반된 빈 보우트(516)은 유지실린더(C104)에 의해 결정된 적소에 이미 위치하고 있으며 제한스위치(LS12)를 폐쇄한다. 트랜스퍼 헤드(514)가 우측의 적절한 적재위치로 이동할 때, 제한 스위치(LS7)이 폐쇄될 것이며, 프로그램 라인(PC33)에서 수직 실린더(C102)에 대한 인터록(102)이 트랜스퍼 헤드(514)를 하강시키기 위해 작동할 것이다. 부가적으로, 제한 스위치(LS7)이 프로그램(PC44)에서 폐쇄될 때 약 4초의 시간지연(TD32)을 시작하며, 이 시간이 경과하여 트랜스퍼 헤드(514)가 보우트(516) 내측의 한 위치에 도달하기 위한 적절한 시간을 부여하여, 그런다음 트랜스퍼 헤드에 반하여 펠리트 가공물을 유지시키는 진공을 소멸시킨다.

시간 지연 접촉점(TD32)가 프로그램 라인(PC45)에서 폐쇄 될 때 접촉점(TD33)이 프로그램 라인(PC30)에서 개방되는 경우 복귀를 개시하기전에 트랜스퍼 헤드(514)가 보우트(516) 내의 하부위치에 얼마나 오래 머무는 지를 결정하는 약 5초의 시간지연(TD33)을 시동한다.

지지부재(541)은 트랜스퍼 헤드(514)의 상부위치가 도달될 때 제한 스위치(LS5)를 치며 프로그램 라인(PC42)에서 수평실린더(C101)에 대한 인터록(101)이 작동되어 트랜스퍼 헤드(514)를 제1a도에 도달된 좌측으로 이동시킨다.

작동의 상기 기술된 사이클은 소정의 펠리트 가공물 상부층이 보우트(516)에 적재될 때까지 펠리트 가공물의 각 층으로 보우트(516)을 적재시키기 위해 연속적으로 반복된다. 제한스위치(LS11)은 펠리트 가공물의 마지막 소정 층 이외에는 트랜스퍼 헤드가 보우트(516)내로 하강될때마다 아암(522)의 캠(520)에 의해 접촉되어 사실상, 보우트(516) 내 펠리트 가공물의 집계를 제공한다. 프로그램 라인(PC47)에서 접촉부(TD33)이 폐쇄되기 때문에, 제한스위치(LS11)이 작동될 때 인터록(210)이 작동된다. 프로그램 라인(PC53)에서 접촉부(210)는 보통 접촉되어 있다. 인터록(210)이 작동될 때는 개방되어 인터록(205)를 작동정지 시킨다. 보우트(516)의 마지막 소정의 펠리트 가공물층에 대해, 캠(520)은 제한 스위치(LS11)을 폐쇄시키지 않으므로 펠리트 가공물의 이와 같은 마지막층에 대한 프로그램 라인(PC47)에서 인터록(210)이 작동되지 않아서 폐쇄된 프로그램 라인(PC54)에 접촉점(205)를 남기며, 제한 스위치(LS5)가 마지막 소정의 층을 적재한후에 폐쇄되어 지지부재(541)가 다시 최상부 위치에 있을 때 인터록(205)를 작동하여 프로그램라인(PC52)에서 펠리트 가공물로 가득찬 보우트(516)을 방면하기 위하여 스위치(205b)를 폐쇄시키도록 작동한다.

프로그램 라인(PC52)에서 접촉부(205)가 폐쇄될 때 유지 실린더(C104)를 작동시킴으로써 보우트(516)가 방면된다. 부가적으로, 약 3초의 시간지연(TD121)은 시간지연 후 까지 접촉부(TD121)을 폐쇄 유지하는 프로그램 라인(PC54)에 의해 유지실린더(C104)를 저지하기 위해 작동하여 프로그램 라인(PC52) 내의 접촉점(205)를 폐쇄유지시킴으로써 실린더(C104)를 수축시켜 만재된 보우트(516)를 유지하지 않는 동시에 만재된 보우트의 제거를 방해하지 않는다.

시간지연(TD121)이 경과한 후, 실린더(C104)는 보우트 유지 위치로 유지 부재(524)를 재하강시킨다. 인터록(205)가 프로그램 라인(PC52)에서 접촉점(205)를 폐쇄시켜서 유지부재(524)에 의해 유지되는 만재된 보우트(516)을 방출시키기 위해 작동될 때, 프로그램 라인(PC56)의 접촉점(205)는 채워질 다음 빈 보우트(526)을 유지하는 실린더(C106)를 방출시키기 위해 개방된다. 컨베이어 속력은 다음빈 보우트(526)이 펠리트 가공물 적재 위치에 도달하여 유지부재(524)와 접촉되기전에 유지부재(524)를 보우트 유지위치로 하강시키도록하는 속력이다.

다음 보우트(526)이 제한 스위치(LS12)에 접촉할 때, 프로그램 라인(PC51)에서 수평 실린더(C101)이 작동하여 빈 보우트상의 우측 적재 위치로 빈 트랜스퍼 헤드(514)를 이동시킨다. 다음에 제한 스위치(LS7)이 폐쇄되어 프로그램 라인(PC33)에서 수직실린더(C102)이 다음 빈 보우트내로 빈 트랜스퍼 헤드(514)를 하강시키기 위해 작동할 것이다. 다음 보우트가 뒤들려져 있거나 이미 펠리트 가공물로 만재되어 트랜스퍼 헤드(514)가 다음 보우트내로 들어갈 수 없게 되어 펠리트 가공물의 적재가 만족스럽지 못하다면, 캠(520)은 제한스위치(LS11)을 폐쇄하지 않으며, 프로그램 라인(PC47)에서 인터록(210)이 작동되지 않아서 프로그램 라인(PC53)의 접촉점(205)가 폐쇄되지 않은채로 남는다. 제한스위치(LS5)가 최상위치에 도달하는 지지부재(512) 상에서 폐쇄될 때, 인터록(205)가 작동되어 프로그램 라인(PC52)에서 결함이 있는 다음 보우트를 방출하도록 작동한다.

프로그램 라인(PC9)에서, 스위치(42)는 트레이를 수동으로 전방으로 이동시키기 위하여 제한스위치(LS2)에 대하여 수동 오우버 라이드를 제공한다.

라인(PC10)에서, 접촉점(210)은 제한 스위치(LS2)가 개방될 때 인터록(210)을 억제시킨다.

라인(PC11)에서, 인터록 접촉점(206)은 제한 스위치(LS2)가 개방될 때 인터록(201)을 작동시킨다.

라인(PC12)에서, 트레이가 복귀되어 제한 스위치(LS4)를 폐쇄시킬 때 펠리트 엔트리를 세정하기전에 지연시키기 위해 약 1초의 시간 지연(123)을 개시한다.

라인(PC13)에서, 인터록 접촉점(123)이 제한스위치(LS4)가 개방될 때 시간 지연(123)을 유지한다.

라인(PC14)에서, 제한스위치(LS4)는 트레이가 복귀되는 것을 보증한다.

라인(PC15)에서, 인터록 접촉점(206)은 제한스위치(LS4)를 개방하여 인터록(206)을 유지한다.

라인(PC20)에서, 제한스위치(LS2)가 폐쇄되어 트레이가 진행할 때 내부 스위치(232)가 서보 모터(110)을 작동정지 시키도록 한다.

라인(PC21)에서, 제한스위치(LS2)가 접촉점(206)라인(PC15)로 부터 억제된)과 함께 폐쇄될 때, 서보 모터(110)이 작동되어 트레이를 전방으로 진행시킨다.

라인(PC22)에서, 스위치(42)가 제한스위치(LS2)에 대하여 수동 오우버 라이드를 제공한다.

라인(PC23)에서, 접촉점(112)는 제한 스위치(LS2)가 개방될 때 인터록(112)에 오우버라이드를 제공한다.

라인(PC24)에서, 접촉점(202)가 서보를 역으로 작동시켜 트레이를 적재위치로부터 복귀시킨다.

라인(PC25)에서, 헤드를 상승시켜서 제한 스위치(LS5)가 폐쇄되어 트레이가 접촉점(111)을 폐쇄시키면서 전방으로 진행하며, 인터록(202)이 작동되어 트레이를 복귀시키기 위해 서보 모터(110)을 역으로 작동시킨다.

라인(PC26)에서, 인터록 접촉점(202)는 제한 스위치(LS5)를 개방하여 인터록(202)을 유지한다.

라인(PC27)에서, 트랜스퍼 헤드를 흡위치로 복귀시키는동시에 수직실린더를 작동시켜서 시간지연(TD123)후에 인터록(111)의 작동되어 트레이를 원위치로 복귀시키기 위하여 서보 모터(110)을 역으로 회전시키도록 작동된다.

라인(PC28)에서, 인터록 접촉점(111)은 제한 스위치(LS6)이 개방될 때 인터록(111)을 작동유지한다.

라인(PC29)에서, 인터록 접촉점(206)은 트레이가 원 위치로 복귀할때까지 인터록(111)을 작동유지한다.

라인(PC37)에서 빈 보우트가 적재위치에 도달하여 제한스위치를 폐쇄시킬 때 약 1초의 시간지연(TD120)이 작동된다.

라인(PC38)에서 트랜스퍼 헤드를 들어올림으로써 제한스위치(LS5)가 폐쇄되며 폐쇄된 접촉점(103)으로 인한 진공 및 인터록(211)이 작동되어 제한스위치(LS5)가 개방될 때(라인(42)) 수평실린더(C101)를 유지한다.

펠리트 가공물을 수용하는 보우트는 각각 수백달리이며 전형적인 소결로의 고온에서 매우 취성이 있는 몰리브덴으로 제조된다. 보우트내의 펠리트 가공물은 약 1800℃의 온도에서 이와같은 소결로를 통해서 통과한다. 소결로를 통한 몇번의 이와 같은 통과후에 보우트벽이 변형되고 함몰되며 보우트의 모서리에 균열이 생겨서 보우트가 그린인 펠리트 가공물의 고온 소결연소에 대한 연속사용에 불만족 스텝게 된다.

부가적으로 특정한 보우트로부터의 소결 펠리트 가공물의 주기적인 시료시험이 소결 펠리트 가공물이 95±1%의 소결밀도를 갖는지를 결정하기 위해 시도된다. 이와 같은 소결 펠리트 가공물의 밀도가 소결밀도 이하이면, 시료로 된 전 보우트는 동일 컨베이어상으로 복귀되며 또 다른 소결 작업을 위하여 로를 통해서 재순환된다. 가공물이 소정의 소결 내역에 부합하지 못하므로, 펠리트 가공물의 전 보우트는 동일 컨베이어상으로 복귀되어 주어진 시간에 컨베이어가 적재된 보우트와 함께 혼합된 빈 보우트를 갖도록 된다. 컨베이어는 트랜스퍼 헤드 적재 작동에 관련하는 보우트를 유지하기 위하여 측면 레일을 구비한다. 보우트는 약 16.5cm×22.5cm이며 각 보우트는 상기 방법으로 각 보우트를 수용하는 측면 레일로서 컨베이어를 따라 22.5cm 방향에 배치된다. 컨베이어는 공지된 라이브 로울러 컨베이어이며, 각 보우트는 보우트가 정지되지 않는한 독자적으로 움직인다.

제5도에, 제한 스위치(LS0)이 접촉되도록 제공된 펠리트가공물의 전체열과함께 입력공급 슈우트(501), 압송기(506), 유티레이(502) 상의 펠리트가공물(500)의 평면도가 도시된다.

압송기(506) 상의신장부(507)이 예시되며 유지 트레이(502) 상의 허상위치로 펠리트열을 이동시키기 위해 압송기가 우측으로 이동할 때 작동되며 이때 신장부(507)은 입력 공급슈우트(501)로 부터의 부가적인 펠리트 가공물의 입력을 방해한다. 벽(507)이 벽(507)과 압송기(506) 사이에 펠리트 가공물 열을 한정한다는 것이 도시된다. 제6도는 제5도에 도시된 장치의 측면도를도시하며 실린더(C100)이 압송기(506)을 우측으로 이동하도록 작동될 때 펠리트 가공물(500)을 우측으로 이동시킬 수 있는데 방해가 안되도록 상승되는 벽(507)의 작동을 예시한다. 벽위치 제어아암(509)가 펠리트 가공물(500)의 상부로 벽(507)을 상승시키기 위하여 승강 캠(513)과 함께 작동하는 로울러 부재(511)을 포함한다는 것이 도시된다.

제7도는 제6도의 장치에서 실린더(C100)이 압송기(506)을 우측으로 이동시킬 때 이러한 목적을 위하여 벽(507)이 펠리트 가공물(500)의 상부로 이동되고 로울러(511)이 캠(513)에 의하여 이동되는 것을 도시한다.

제8도는 제1도에 도시된 위치로 부터 이동되어 유지부재(514)에 의해 적재위치에 유지되는 빈 콘테이너나 보우트(526) 내로 트랜스퍼헤드(514)가 하강되는 것을 도시한다.

제9도는 유지부재(524)에 의해 적재위치에 유지된 뒤틀린 빈콘테이너나 보우트(530)을 도시한다. 보우

트의 흰 측면(532)은 트랜스퍼헤드(514)가 보우트(530)에 들어가지 못하게 방해한다. 캠(520)은 트랜스퍼헤드(514)가 보우트(530)에 들어갈 수 없을 때 제한 스위치(LS11)을 작동시키지 않기 때문에, 허상으로 도시되며, 제어프로그램 작동이 유지부재(524)를 들어 올리기 위해 유지실린더(C104)를 작동시키며 컨베이어 로울러(518)은 결합있는 보우트(530)을 적재위치로 부터 우측으로 이동시킬 것이다. 솔레노이드 작동되는 밸브장치인 대응작동기(A100, A101, A102, A104 및 A106)와 함께 작동되는데 예시된 실린더(C100, C101, C102, C104, 및 C106)은 그 작동상에 있어 수압식 또는 공기 압축식이며 이는 당 기술에 숙련된 사람들에게 공지되어 있다는 것을 이해할것이다.

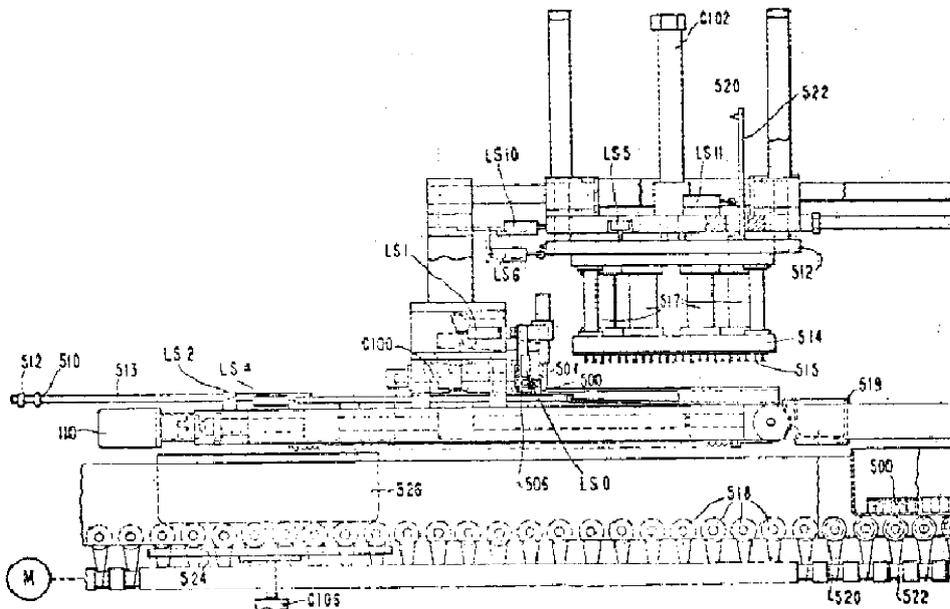
(57) 청구의 범위

청구항 1

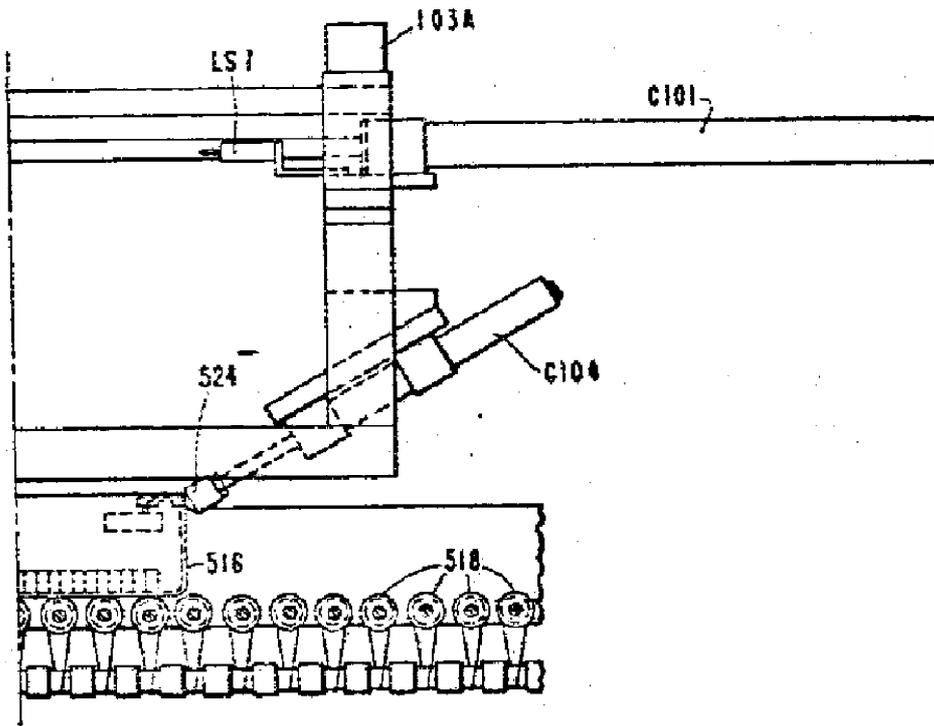
입력공급으로 부터 핵연료 그리인 펠리트(500)을 수용하고 컨테이너(516) 내로 상기 펠리트(500)을 적재하여 소결로를 통해통과시키기 위한 장치에 있어서, 컨테이너(516)이 비어있으며 소결로를 통한 초기 통과로 부터 비틀림 당하지 않았음을 설정하기 위하여 컨테이너(516)의 차원을 점검하기 위한 감지수단, 유지부재(524)를 구비하여 각 열마다 다수의 펠리트(500)을 갖는 다수의 펠리트열을 상기 유지부재(524)상에 수집하기 위한 수단, 컨테이너(516) 내에 일층의 펠리트(500)을 마련하기 위하여 상기 컨테이너(516) 내로 상기 다수열의 펠리트(500)을 이동시키는 수단 및 컨테이너(516) 내에 소정수의 펠리트층이 마련될 때 상기 장치로 부터 멀리떨어질 수 있도록 상기 컨테이너(516)을 방면하기 위하여 상기 펠리트열 이동수단의 소정수의 작동에 응답하는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 펠리트 가공물 컨테이너 보우트 적재 장치.

도면

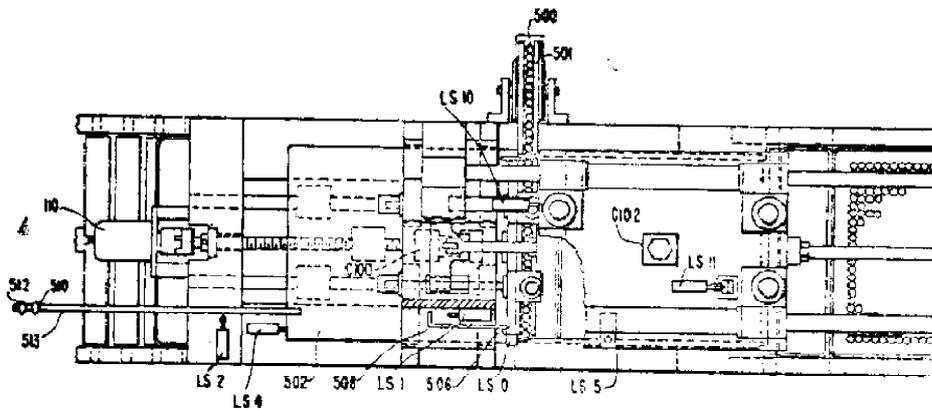
도면 1A



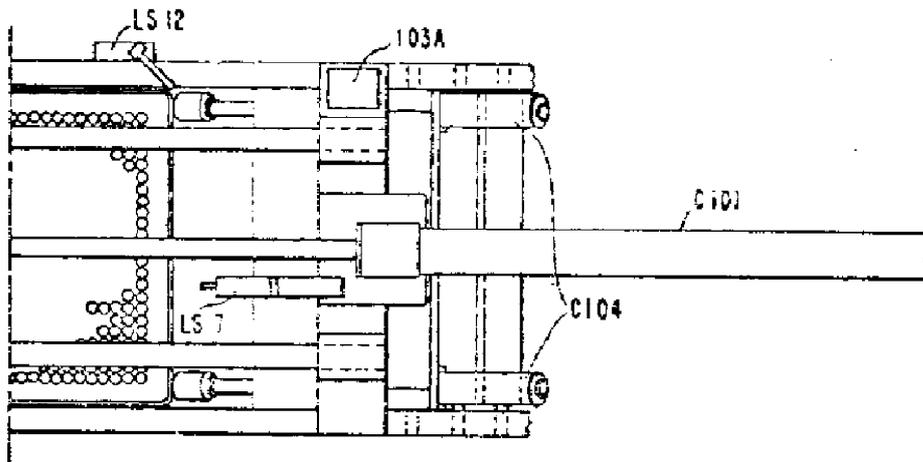
도면 1B



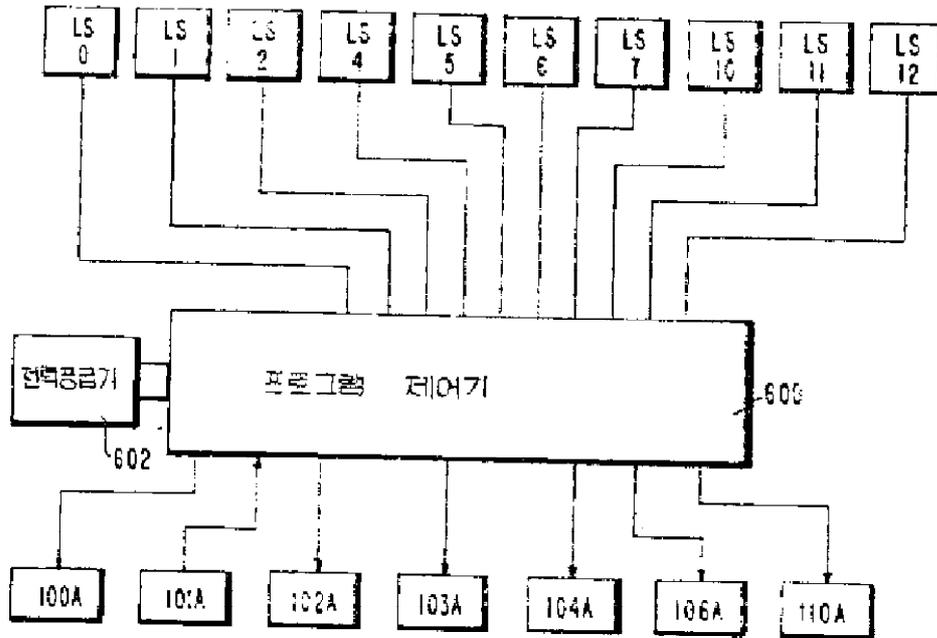
도면 2A



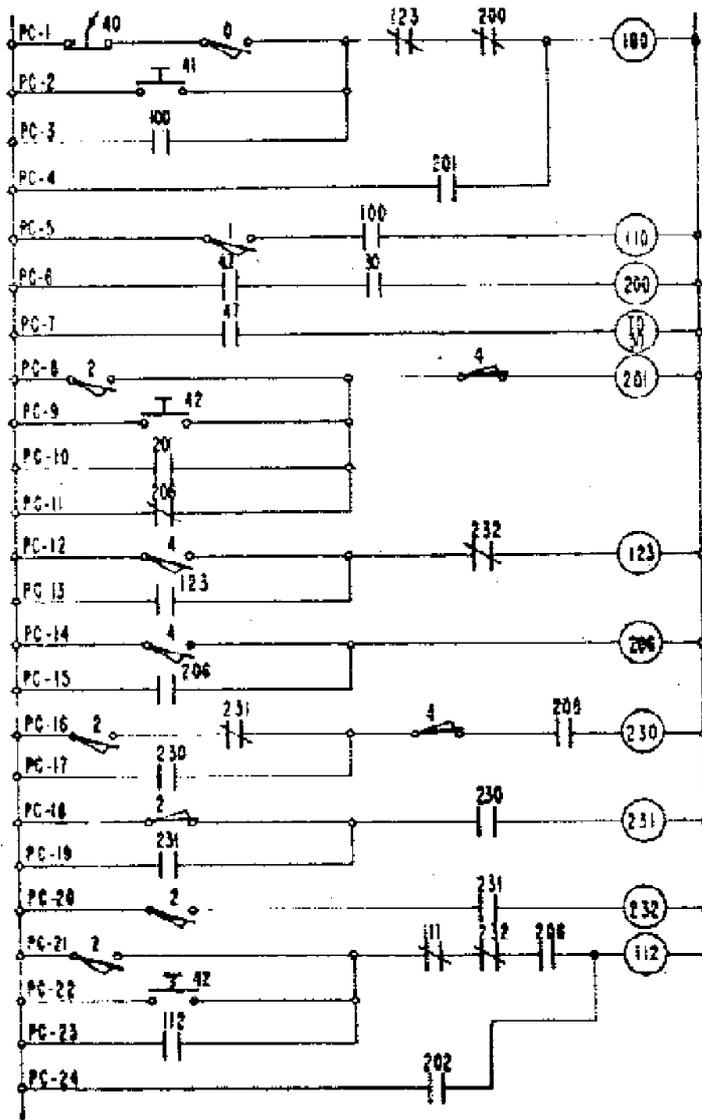
도면2B



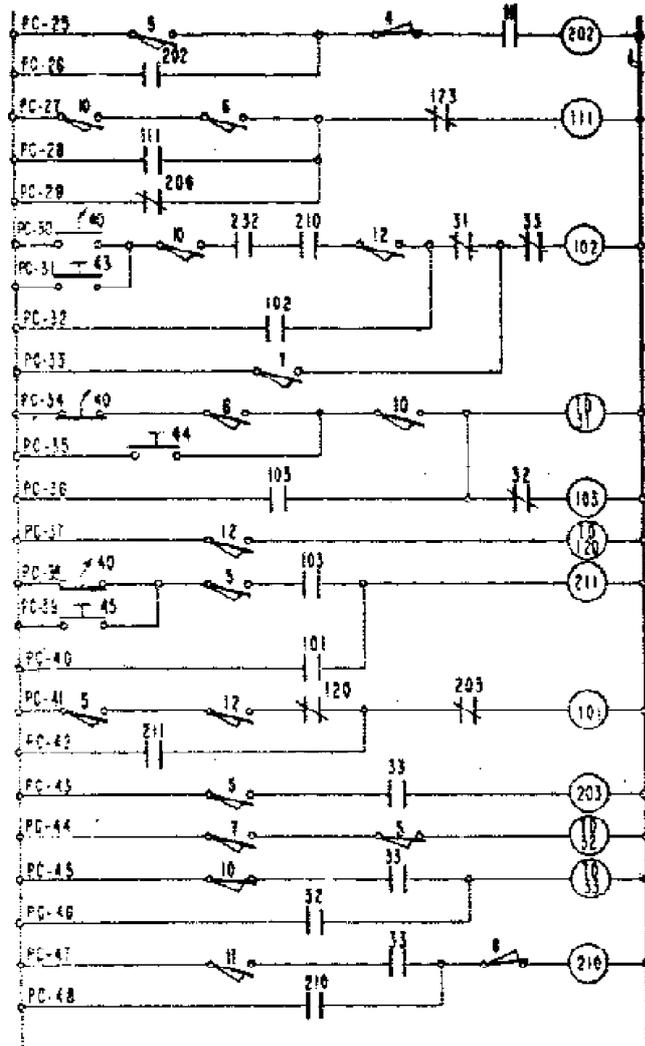
도면3



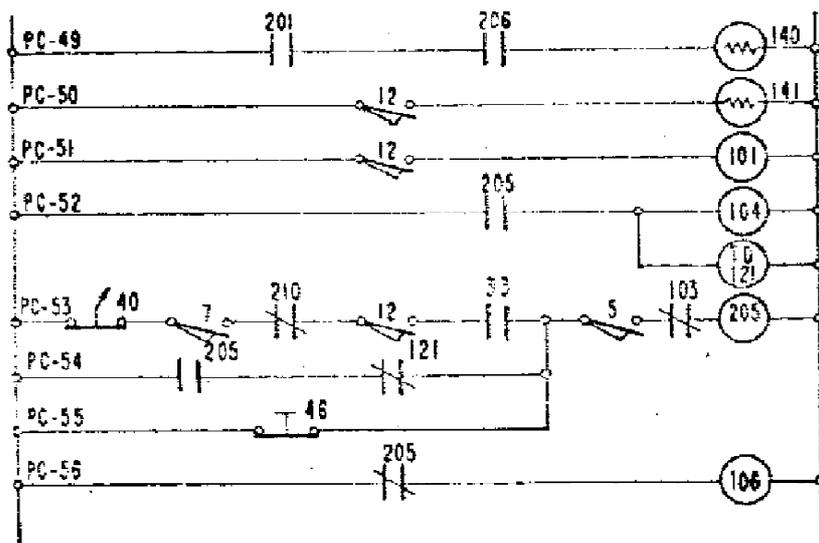
도면 4A



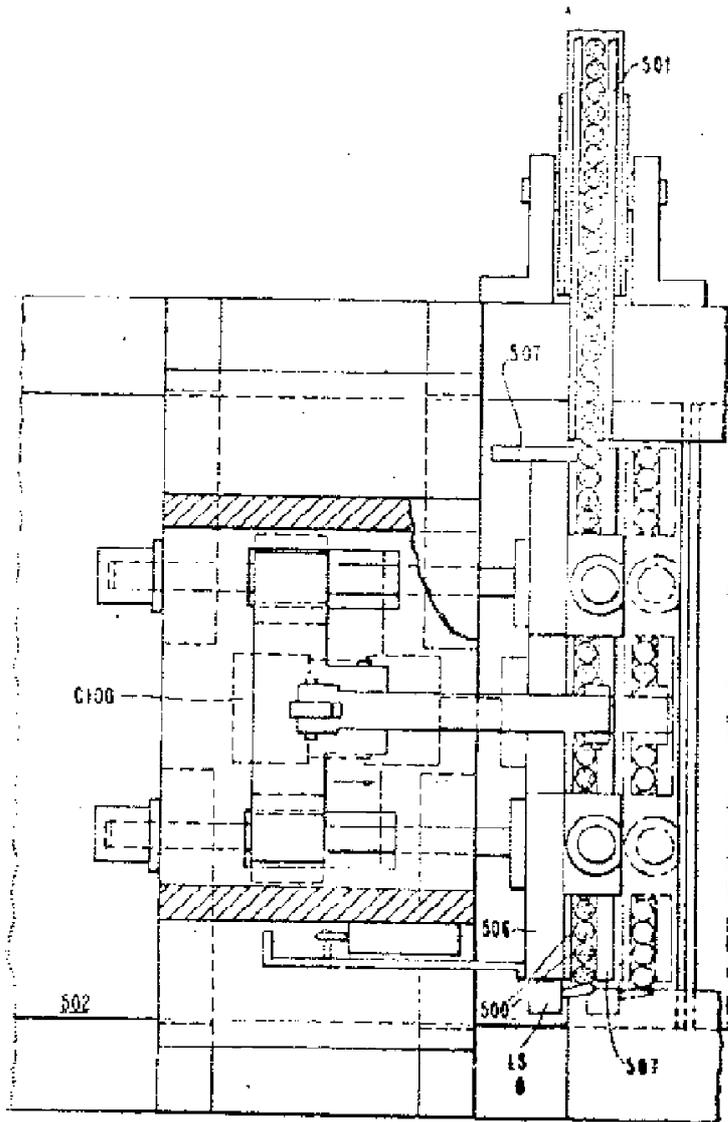
도면48



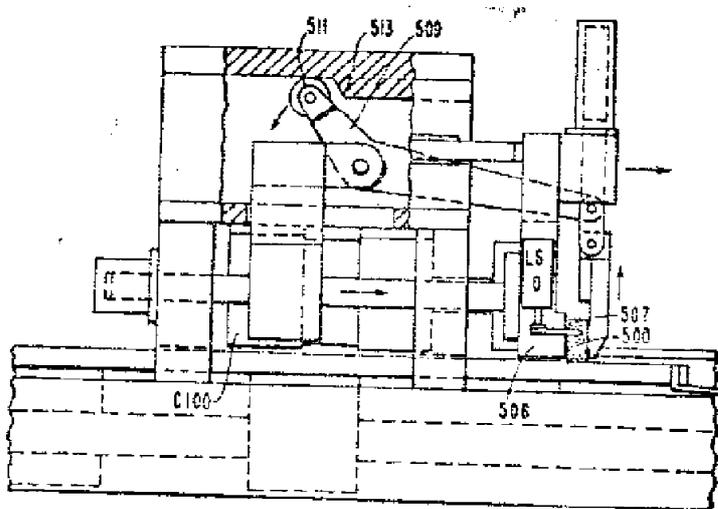
도면40



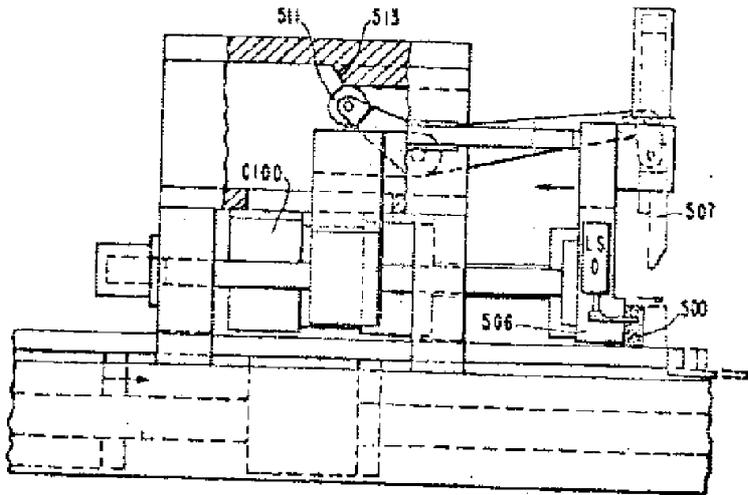
도면5



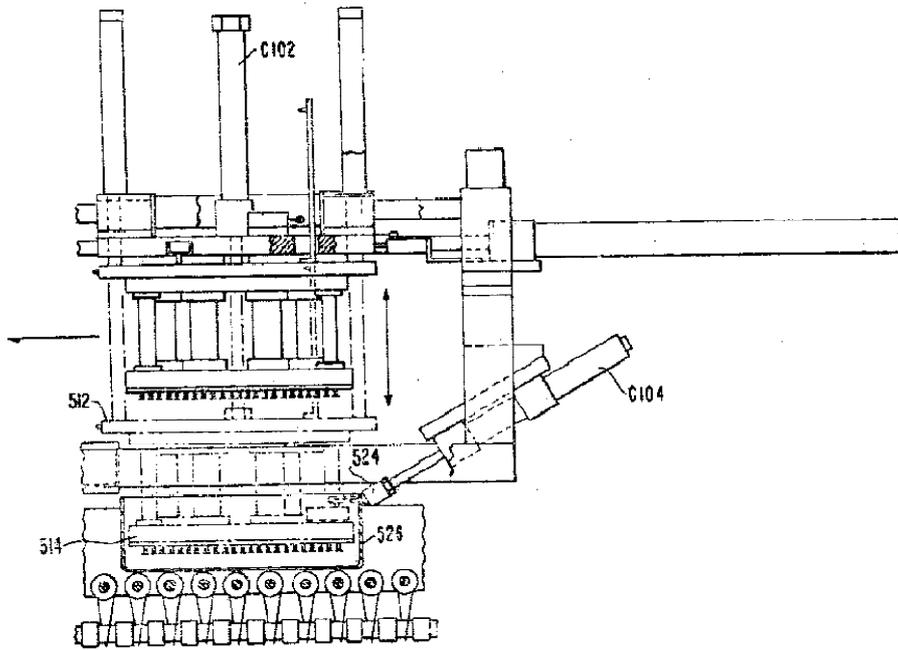
도면6



도면7



도면8



도면9

