(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[5]
C21B 7/18
F23K 3/16

(45) 공고일자 1993년10월02일
(11) 공고번호 특1993-0009385

(21) 출원번호	특1986-0001857	(65) 공개번호	특1986-0007384
(22) 출원일자	1986년03월14일	(43) 공개일자	1986년10월10일

(30) 우선권주장 85811 1985년03월15일 룩셈부르크(LU)

(71) 출원인 파울 부르트 에스. 에이.
룩셈부르크대공국 그랜드-듀춰 오프 룩셈부르크엘-1122 룩셈부르크 뤼드 알 사스 32

(72) 발명자 르네마아
룩셈부르크대공국 그랜드-듀춰 오프 오왈드 뤼베르 꽁라 26
에밀 로나르디
룩셈부르크대공국 그랜드-듀춰 오프 바샤라쥬 뤼 드 슈베일레 30
질베르 베르나르
룩셈부르크대공국 그랜드-듀춰 오프 엘롬당쥬 뤼 로베르 슈망 6
마르끄 솔비
룩셈부르크대공국 그랜드-듀춰 오프 엘랑쥬 루뜨 데 3 깡똥 56
삐에르 맬리에
룩셈부르크대공국 그랜드-듀춰 오프 오왈르 알레 드로스바슈 1

(74) 대리인 이준구, 백락신

심사관 : 박기학 (책자공보 제3420호)

(54) 수직로의 장입 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

수직로의 장입 장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는~제 3 도는 로크 장입 장치 차이에 따른 단면도.

제 1a 도는 제 1 도의 a-a 단면을 따른 수평단면도.

제 4 도는 몇몇 장입공정에 대한 시간표.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

0 : 수직로의 수직축 10,82 : 프레임

12 : 수직로 14 : 회전 또는 진동 슈트(chute)

16 : 저장호퍼 18 : 수직공급 통로

20 : 밀폐실 22 : 로울러

24 : 수직회전축을 갖는 로울러 26 : 원형 레일

28 : 배출목 30,78 : 플랩(flap)

32 : 환상 레일 34 : 좁은 간격

36,38,40 : 로크(look) 42,44,46 : 플랩틀

48 : 분배 플랩 50,52 : 밀봉 플랩

54,56 : 밀봉 보정기 58,60 : 스트레인 게이지

62,80 : 콘베이어 벨트 64 : 대기 호퍼

66 : 플랩 68 : 회전 슈트

70 : 예비 호퍼 72 : 고정 파이프

74 : 개폐 플랩 76 : 예비 호퍼

84 : 편향 롤러 86 : 잭

88 : 아이들링 롤러(idling roller) 90 : 비분리 상자

92 : 상부 환상상자 94 : 중앙 비분리 상자

96 : 장입 선

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 슈트쪽으로의 장입 오리피스가 수직축 주위로 대칭적으로 장입 단면을 증감시키도록 설계된 분배 장치에 의하여 조절되고 수직로의 수직축상에 장착된 저장 호퍼와 회전 수트 또는 진동 슈트 배분 기구를 갖는 수직로용 장입 장치에 관한 것이다.

이러한 종류의 장치는 유럽 특허 출원 제62,770호로 출원되었다. 이 특허 출원에 따른 장치들은 서로 인접하게 배치되어 교대로 작동하는 2개의 저장 호퍼들을 갖는 공지된 장치에서 장입 물질이 경사낙하함으로서 발생하는 문제들을 해결 가능하게 한다.

이 새로운 장치가 회전 슈트 장입 장치의 개발로 공지된 문제점을 해결할 수 있지만, 장입 물질의 입도 분포에 또 다른 문제점을 갖고 있다. 사실 장입 물질은 그것이 철광석 입자들이건 코우크스 입자들이건 가변적인 불균일한 입도 분포를 가지고 있으며, 로크(look)나 저장 호퍼에 장입될 때 입도 분포에 따라 정확하게 분리된다. 더우기 이러한 분리 현상은 장입에 따라 강화된다. 이러한 분리는 누적 효과를 갖는 여러요인에 의하여 야기된다.

이 분리현상의 원인중의 하나는 장입물이 장입되면서 자연적으로 침전콘(cone)이 낙하지점 주위에 형성되지 때문이다. 가장 크고 무거운 입자들은 하우징의 주변을 따라서 그 무게로 인해 콘의 경사면을 따라 흘러 내린다. 반대로 가장 작은 입자들은 콘의 중심부에 남아 있게 된다.

그런데 장입물의 장입시에는 자연적인 콘이 형성되지만, 배출시에는 이와 반대 현상, 즉 콘 중심부에 있는 입자들이 먼저 배출되어 더 가라앉게 되어 V형의 배출면을 이루게 된다.

이러한 장입시나 배출시에 일어나는 현상들 외에 작은 입자들은 그 치수 때문에 보다 부피가 큰 입자들 사이를 미끄러질 수 있기 때문에 하우징의 저부에 다량으로 축적된다. 다음 원인은 장입물이 특히 장입 단계의 초기에 하우징내로 떨어질 때 몇몇 큰 입자들은 여러 부분으로 쪼개져서 작은 입자들이 된다.

위에 열거한 여러 요인들의 누적효과는 하우징으로부터 장입물을 배출하는 초기단계에서 큰 입자들의 비율이 더 크게 될 때 작은 입자들의 비율은 배출의 끝으로 갈수록 훨씬 더 크게 된다. 그 결과로서 하우징의 내용물이 전체 상부 장입 표면층을 적층하기 위하여 사용되거나, 이를 위해 회전 슈트를 이용하여 바깥쪽에서 중심부로 나선형원형이나 구심원들을 그리면 작은 입자들의 비율은 수직로의 수직축을 중심으로 중심부보다 주변부에 매우 높게 된다.

이러한 분리현상은 서로 인접하여 교대로 작동하는 2개의 저장 호퍼들을 갖는 장치에서는 허용가능하지만 대용량의 중심 호퍼와 그 위에 부수 호퍼를 갖는 대용량 장치에서는 매우 큰 영향을 미친다. 그러나 높이를 상당한 정도까지 높이는 것은 바람직하지 않으므로 용량 증가는 반드시 호퍼의 직경을 수반해야 한다. 호퍼직경을 증가시키면 분리현상 효과가 심화되고 이에 따른 단점이 장치가 장착되는 수직로의 용적을 증가시키게 되어 그 단점은 점점 더 커지게 된다.

본 발명의 목적은 분리현상을 효과적으로 감소시키는 청구항에서 언급된 타입의 수직로용의 새로운 장입 장치를 제공하는데 있다.

이를 위하여 본 발명에 따른 장입 장치는 저장 호퍼와 분배 장치가 수직축을 중심으로 회전 가능하게하고 이들을 밀폐실내에 장치시키고, 밀폐실위에는 각각 상, 하 밀봉 플랩을 갖춘 두 개 이상의 로크를 배열하며 호퍼와 각 로크의 저부를 경사진 깔대기 형상을 하게하고 그 원추형 벽은 수직축과 30° 또는 그 이하의 각도를 이루게 하는 특징을 갖는다.

상기 밀폐실은 그 위에 3개의 로크를 배열하는 것이 바람직하며, 이에 따라 각각의 용적을 줄이는 것과 연속적인 장입을 가능하게 한다.

각 로크의 최대 직경은 3m이하인 것이 바람직하다. 저장 호퍼는 밀폐실의 벽과 일체인 원형레일 위를 이동하는 지지 및 안내 로울러에 의해 이동시키는 것이 바람직하며 수직로의 수직축 주위를 회전 가능하도록하기 위해 구동 장치의 작용을 받는다. 비분리 상자들은 로크와 호퍼 양쪽에 제공하는 것이 바람직하며, 이는 양호한 장입과 특히 여러 입도를 갖는 입자들의 균일한 분산을 보장한다.

그러므로 본 발명은 분리 현상과 그 폐단을 감소시키기 위한 여러 가지 방법, 즉 로크 및 호퍼의 작은 직경, 그 경사 형상, 수직축 주위에서의 호퍼의 회전, 그리고 비분리 상자등을 제공하는데 있다. 다른 장치상의 특징들은 도면을 참조로하여 설명한다.

제 1-3 도는프레임(10)에 의하여 운반되는 장입 장치를 도시하며, 그 프레임은 수직로(12)의 헤드에 의

하여 지지되며 장입물의 분배를 위한 회전 또는 진동 슈트(14)가 장착된다. 저장 호퍼(16)는 수직로의 수직축(0)을 중심으로 대칭되게 설치되고 슈트(14)위와 관통하는 수직 이송 채널(18)위에 있다. 본 발명의 하나의 특징에 따르면 이 호퍼(16)는 경사진 깔때기 형상을 하며 그 원추형 벽은 수직축과 30° 나 그 이하의 각을 이루고 그 최대 직경은 상부가 4~5m를 초과하지 않는다.

저장 호퍼(16)는 프레임(10)에 의하여 운반되는 밀폐실(20)에 밀폐되어 있다. 본 발명의 또 다른 특징에 따르면 호퍼(16)는 수직축(0) 주위를 밀폐실(20)내에서 회전가능하다. 이를 위하여 호퍼(16)는 밀폐실(20)의 내부 어깨부위와 원형 레일(26)위를 이동하는 예를들면 4개의 구동 롤러(22)를 갖는다. 수직 회전축을 갖는 다른 롤러(24)는 레일(26)의 내부림상에서 이동하며 수평 유지를 보장한다.

호퍼(16)는 이 호퍼(16)에서 슈트(14)상으로 장입물질의 배출을 조정하기 위하여 분배 플랩(30)을 갖춘 배출목(28)의 형상으로 하부로 신장한다. 플랩(30)은 축(0)주위로 대칭되는 배출 오리피스를 형성하기 위하여 축에 대해 반대 방향으로 동시에 개폐되며 두 개의 레지스터(register), 바람직하기로는 컵 형상을 한다. 이러한 레지스터는 레일(32)의 수직 변위의 결과로서 호퍼의 회전 중 플랩이 작동하도록 하기 위하여 각각의 레지스터의 아암상에 장착된 안내롤러를 이동시키고 외부로부터 승강과 하강될 수 있는 환상의 레일(32)에 의하여 공지될 방법으로 작동될 수 있다.

밀폐실(20)내로 가열가스의 초과적인 침투를 방지하기 위하여 밀폐실의 저부는 밀폐실(20)의 벽과 호퍼(16)의 벽 사이에 가능한한 좁은 간격(34)을 배출목(28)위에 형성하기 위하여 깔때기 형상을 한다. 가능한한 많은 가스의 통과를 방지하기 위하여 이 좁은 간격(34)에 마찰띠를 갖추는 것이 가능하다. 또 다른 해결책으로서 가압 불활성 가스가 가스의 상승을 방지하는 하향하는 역류를 좁은 간격(34)을 거쳐 발생하도록 밀폐실로 전달될 수 있다.

도시된 실시예에서 밀폐실(20)은 프레임에 의하여 각각 지지되는 세 개의 각각의 로크(36,38,40)(로크(40)은 도면에 도시 안됨)의 삼각 배열 아래에 배치된다. 각각의 로크(36,38,40)와 저장 호프(16)는 분배플랩(48)과 밀봉 플랩(50)을 포함하는 플랩 하우징(42,44,46)(제 1 도에 도시)을 거쳐 서로 각각 관통된다. 분배 플랩(48)은 또 각 로크의 수직축 주위를 대칭되어 선회하는 두 구형 레지스터로 구성되는 것이 바람직하다. 플랩(48)과 플랩이 교차하는 로크의 하부목은 로크에서 호퍼(16)로 신속한 유동을 보장하기 위하여 가능한한 넓은 것이 바람직하다.

각각의 로크(36,38,40)는 호퍼쪽으로 물질의 장입중 로크가 가압되고 환기되도록 하기 위하여 상부 밀봉 플랩(52)을 갖추어야 한다. 밀봉 보정기(54)는 밀폐실(20)과 수직로(12)의 헤드사이에 배치된다. 밀봉 보정기(56)는 밀폐실(56)는 밀폐실(20)과 각각의 플랩 하우징(42,44,46)사이에 배치된다. 이들 보정기(54,56)는 각각의 로크(36,38,40)와 호퍼를 갖는 밀폐실(20)의 무게를 각각 측정할 수 있다. 무게 측정은 각각의 로크(36,38,40)와 밀폐실(20)을 지지하는 58,60으로 도시된 응력 게이지에 의하여 공지된 방법으로 수행된다. 이러한 각각의 무게 측정에 의하여 호퍼(16)와 각 로크(36,38,40)의 함유량이 결정되어 플랩의 개봉을 자동적으로 조절하고 이에 따라 저장실이 채워지거나 비워진다.

수직로 장입 물질은 제 1 도에 도시된 것처럼 콘베이어 벨트(62)에 의하여 전달되며 대기 호퍼(64)로 부어지고 그 장입은 플랩(66)에 의하여 조절된다.

호퍼(64)와 각각의 로크(36,38,40)사이의 접속을 성공적으로 하기 위하여 회전 슈트(68)가 호퍼(64)아래에 배치된다.

제 2 도에 따른 실시예에서 콘베이터 벨트(62)는 장입 물질을 대기 호퍼(70)내로 붓는다. 이 실시예에서 제 1 도의 슈트는 호퍼(70)를 각각의 로크(36,38,40)에 연결하는 세 개의 고정 파이프(72)로 대체된다. 도시된 실시예에서 이러한 파이프의 각각은 개폐 플랩(74)에 접속된다. 그러나 세 개의 플랩을 제공하는 대신에 고정 파이프(72)와 호퍼(70)의 교차점에 하나의 플랩을 제공하는 것이 가능하다. 이 배열은 파이프가 완전히 비워지게 한다.

제 3 도의 실시예에서 콘베이터 밸트(62)는 장입 물질을 대기 호퍼(76)내로부으며 그 장입 오리피스는 플랩(78)에 의하여 조절된다. 호퍼(76)에서 장입 물질은 중심 수직축(0)에 평행되는 축 주위를 선회할 수 있는 프레임(82)에 장착된 제 2 의 콘베이어 벨트(80)상에 낙하한다. 이 제 2 의 콘베이어 벨트는 또한 신축가능하며 이를 위하여 전방 편향롤러(84)는 잭(86)의 작용하에 종방향으로 미끄러질 수 있으며 콘베이어 벨트의 길이는 자유 아이들링 롤러(88)에 의하여 보상된다. 이 방식으로 콘베이어 벨트(80)는 장입물을 각각의 로크(36,38,40)내로 이송한다.

전술한 것처럼 본 발명의 목적은 분리 현상을 제거하거나 최소한 감소시키는 것이다. 이 목적을 달성하는데 기여하는 요인중의 하나는 네 개의 소 직경 하우징에 의하여 유럽 특허 출원 제62770호의 명세서에 기재된 하나의 대형 호퍼를 대체하는 것이다. 예를들면 바람직한 실시예에서의 각 로크(36,38,40)와 호퍼의 용량이 단지 $20m^3$인데 대하여 상기 유럽 출원의 용량은 $80m^3$이다. 게다가 각각의 로크와 호퍼(16)는 아주 경사진 형상을 하나 그 원추벽과 수직축사이의 각도는 30° 를 초과하지 않는다. 똑바른 튜브형 하우징을 갖는 것이 이상적이나 그 단면은 배출 파이프의 단면과 일치한다. 그러나 높이가 증가함에 따라 운반하기가 곤란해진다. 그러므로 사용가능한 높이와 로크와 저장 호퍼의 단면사이의 절층점을 찾는 것이 필요하다.

비분리 박스(90)는 각각의 로크(36,38,40)에 끼워진다. 상기 박스는 채워지는 동안에 분리를 감소시키고 비워지는 동안에 더 일정한 배출을 도와준다. 중심 비분리 박스(94)와 상부 환상의 박스(92)는 호퍼(16)에 배열된다. 이들 박스는 입자의 회전을 감소시키며 벽쪽으로 작은 입자를 분산시키는데 기여하여 박스가 없으면 이들 작은 입자들은 축(0)을 따라서 모이는 경향이 있다.

이러한 호퍼의 회전은 분리현상을 어느 정도 감소시키는 효과도 있으나 중요한 점은 호퍼에 올바른 장입을 하는데 있다. 이 회전은 분당 6 내지 8회전 속도로 이루어지고 장입선(96)을 따라 호퍼(16)내에 로크의 장입물의 침적을 가능하게 하며 중앙부에 약간의 오목부가 이루어지게 한다.

[실시예]

용적이 각각 20㎥인 3개의 로크와 용적이 30㎥인 하나의 호퍼를 갖는 장입 장치에 의하여 수직로를 장입하는 방법을 도시한다. 초기 데이터는 다음과 같다.

수직로의 생산용량 : 주철 10,000톤/일

안전인자(safety factor) : 1.3

최대 생산용량 : 1.3×10,000=주철 13,000톤/일

수직로의 직경 : 10m

장입층(charging layer)의 두께 : 1m

장입층의 용적(volume) : $\pi \cdot 5^2 \times 1 = 80m^3$=4로크의 용적

하루당 장입 주기(charging cycles)의 횟수 : 13,000 구80=163

코우크스와 광석의 연속 교대층의 주기 횟수 : 163×2=326

매 주기에 대한 소요시간(available time for each cycle) :

$$\frac{24 \times 60 \times 60}{326} = 265초$$

플랩(30)을 개, 폐하는데 소요되는 시간 : 2×13=26초

매주기에 대한 실제 시간 : 265-26=239초

플랩(30)에 의해 조정되는 전달율(delivery rate) :

80/239초=0.335㎥/초

제 4 도의 장입 도표는 동일한 시간 기준으로 종첩권 4개의 그래프이다.

그래프 I은 각각 265초를 소요하면서 코우크스 또는 광석을 교대로 장입하는 연속 상(phase)들을 나타낸다. 그래프 II는 도면 부호 36,38,40 대신에 문자 A,B,C로 표시되는 3개의 로크들을 비우는 것을 나타낸다.

그래프 III는 3개의 로크(A,B,C)를 장입하는 것을 나타내며 그래프 IV를 콘베이어(62)에 의해 광석 및 코우크스가 공급되는 것을 나타낸다.

처음 13초는 초당 장입물의 전달율이 0.335㎥가 되도록 분배 플랩(30)을 여는데 소요된다. 개시시간 t(시간)=0에서 로크 A의 밀봉 및 분배 플랩이 열리고, 상기 13초 동안에 로크(A)의 저장물이 완전히 호퍼(16)로 전달된다(그래프 II도시). 이 시간 동안 로크(B)의 장입은 완료되고 로크(C)의 장입이 시작된다(그래프 III참조). 한편, 콘베이어 벨트(그래프 IV참조)에 의해 80㎥의 연속층(continuous layer)의 공급이 계속된다. 코우크스의 층이 처음에 침적되고 이는 두꺼운 검은 선으로 표시된다.

13초가 지나면 초당 0.335㎥의 전달율로 코우크스가 분배 슈트로 배출된다. 이때 그 저장물이 비어있는 로크(A)는 다음 장입을 대비하고 이를 위해 하부 분배 플랩 및 밀봉 플랩이 닫혀지고 공기 유통이 이루어진다. 밀폐실(20)과 호퍼(16)의 무게 측정이 연속적으로 이루어지면서 호퍼(16)의 용량이 어느 수준으로 떨어지면 로크(B)의 저장물이 13초 동안 호퍼로 이동된다. 동시에 호퍼로부터의 배출은 계속 진행된다. 또한 로크(C)는 장입이 계속 진행되어 완전히 채워지고 호퍼가 로크(A)를 채우자마자 로크(A)는 그 상부 밀봉플랩이 열리면서 콘베이어 벨트로부터 마지막 20㎥의 코우크스를 받아 들인다.

로크(A)의 장입중 로크(C)는 가압되고 호퍼(16)의 용량이 충분히 낮게 내려지자마자 로크(C)의 저장물은 호퍼로 이동한다. 로크(A)가 채워지면 그 저장물을 호퍼(16)로 이동하기 위하여 가압되어진다. 이렇게되면 로크(A)의 저장물은 호퍼로 두차례 이동되고 로크(B)와 로크(C) 각각의 저장물은 한차례 호퍼로 이동되어 그 총용량은 4×20=80㎥이 된다. 252초가 지나면 80㎥의 코우크스가 외부에서 장입 표면의 중심쪽으로 동심원을 이루면서 1m두께의 균일한 층으로 쌓여지게 된다. 252초가 지나면 호퍼(16)의 플랩(30)은 광석의 장입을 위해 닫혀진다.

사실 이러한 광석 장입은 이미 상부 높이(upper level)에서 시작되어 콘베이어(62)는 80㎥의 광석층(later)을 운반하고, 로크(B,C)를 채운다.

첫 번째 주기의 끝에서, 즉 265초 후 13초 동안 로크(E)의 광석량이 호퍼(16)로 이동되고, 동시에 분배 플랩들의 출구의 전달을 0.335㎥의 배출위치에 오게된다. 로크(B)가 비워지는 동안 로크(C)의 장입 공정은 끝나고 로크(A)의 광석 장압은 시작된다. 광석 장입은 두 번째 주기의 처음 13초가 지난후에 시작된다. 이 장입은 코우크스 장입과 유사하게 이루어진다. 로크의 장입물은 연속적으로 비워지게 되고 매번 호퍼(16)의 무게 측정시에 이것이 요구된다.

제 4 도는 상기 유럽 특허출원에 따른 공지 장치와 비교해서 본 발명에 따른 장치의 또 다른 장점을 나타내고 있다. 이는 그래프 1에서 보여주듯이 장입은 실제 연속적으로 이루어지며, 단속시간(interruption time)은 매주기 사이에 호퍼의 플랩을 작동시키는데 필요한 20초에 불과하다는

것이다. 사실, 어느 경우에 있어서나 100% 연속 장입을 이루는 것은 거의 불가능한데 왜냐하면 이는 매 층이 쌓여진 후에는 슈트를 올려 바깥둘레에 새로운 층을 쌓기 위해 장입을 중단하는 것이 필요하기 때문이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

수직축 주위로 대칭되는 장입 단면을 증감시키도록 설계된 분배 장치에 의하여 슈트쪽으로 장입 오리피스가 조절되고, 수직로의 수직측상에 장착된 저장 호퍼와 회전 슈트 또는 진동 슈트 분배 장치를 갖는 수직로용 장입 장치에 있어서, 각각이 상부 밀봉 플랩(52)과 하부 밀봉 플랩(50)을 포함하는 두 개 이상의 로크(36,38,40)에 그상단부가, 수직로에 그 하단부가 연결되고 저장 호퍼(16)를 둘러싸는 밀폐실(20)과, 저장실(16)과 분배 장치의 수직 회전축을 한정하고 밀폐실(20)내부의 분배 장치(30)와 저장 호퍼(16)를 지지하기 위한 지지 및 안내장치와, 상기 수직회전축 주위의 분배 장치(30)와 저장 호퍼(16)를 회전시키기 위한 구동 장치로 구성되고, 각 로크들의 저부와 저장 호퍼(16)는 경사진 깔때기 형상을 하고 그 원추형 벽은 수직로의 수직축(0)과 30'이하의 각을 형성하는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 밀폐실(20)이 그 위에 설치된 3개의 로크(36,38,40)를 갖는 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 호퍼(16)의 최대 직경과 각 로크(36,38,40)이 최대 직경이 3m이하인 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 저장 호퍼(16)가 수직로의 축(0)을 중심으로 회전 가능하도록 구동 장치의 작용을 받으며, 밀폐실(20)의 벽과 일체인 원형 레일(26)위를 이동하는지지 및 유도 로울러(22)에 의하여 운반되는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 비분리 상자(90,94)들이 각 로크(36,38,40)와 호퍼(16)의 중심 근처에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 부수 상자(92)가 호퍼 상부에 성치되며, 고리 형상을 하고, 로크와 관통하는 구멍 아래에서 움직이는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 3개의 플랩틀(42,44,46)이 각 로크(36,38,40)와 호퍼(16)사이의 관통을 위해 설치되며, 이 플랩틀 각각은 분배 플랩(48)과 밀봉 플랩(50)을 갖는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 보정기(56)는 각각의 하우징(42,44,46)과 밀폐실(20)사이에 배치되며, 보정기(54)는 밀폐실(20)의 저부와 수질로와 헤드사이에 배치되며, 세 개의 로크는 로크 각각의 무게 측정을 위하여 분리된 스트레인 게이지(60)상에 높여지고, 밀폐실(20)은 호퍼(16)와 밀폐실(20)의 무게 측정을 위하여 스트레인 게이지 상에 높여지는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 9

제 2,4,5,6 또는 8 항에 있어서, 장입물질이 대기호퍼(64)와 각 로크(36,38,40)에 분배되고, 대기호퍼 밑에는 호퍼(64)와 각 로크(36,38,40)사이의 연속적인 연결을 해주는 회전 슈트(68)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 10

제 2,4,5,6 또는 8항에 있어서, 장입 물질이 대기 호퍼(70)로부터 세 개의 로크로 배분되고, 대기호퍼(70) 밑부분은 호퍼(70)와 각 로크(36,38,40)를 연결시키는 3개의 고정 배출 파이프(72)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

청구항 11

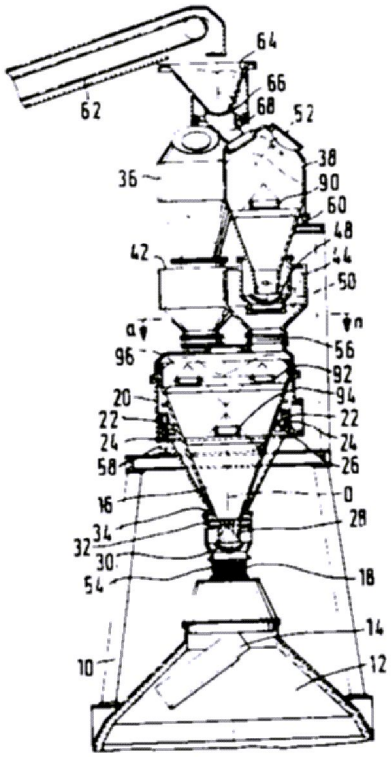
제 2,4,5,6 또는 8항에 있어서, 상기 장입 물질이 수직축(0)과 평행한 축 주위를 선회 가능한 지지대 상에 장착된 신축 가능한 콘베이어 벨트(80)에 의해 세 개의 로크에 배분되는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입장치.

청구항 12

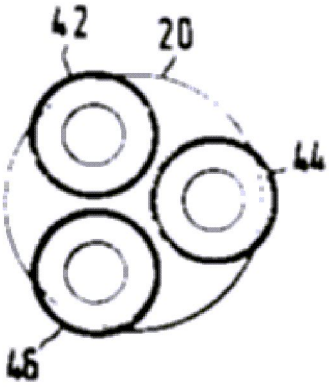
제 11 항에 있어서, 콘베이어 벨트(80)의 편향롤러(84)가 벨트의 종방향으로 활주 가능하도록 잭(86)의 작동을 받는 것을 특징으로 하는 수직로의 장입 장치.

도면

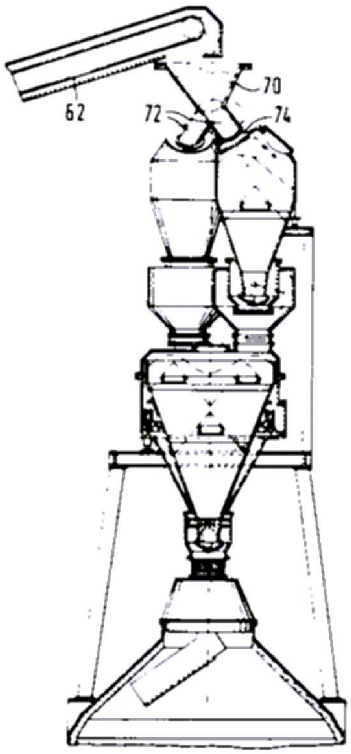
도면1



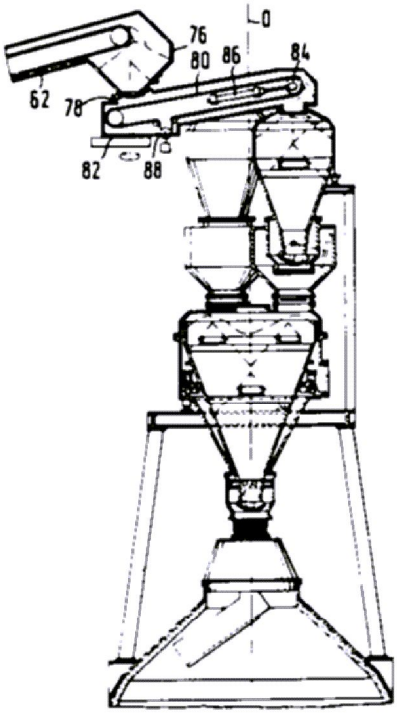
도면1a



도면2



도면3



도면4

