(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
B29C 47/30 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년06월22일
(11) 등록번호 10-0591720
(24) 등록일자 2006년06월13일

(21) 출원번호 10-1999-0048097
(22) 출원일자 1999년11월02일

(65) 공개번호 10-2001-0005464
(43) 공개일자 2001년01월15일

(30) 우선권주장 09/327,034 1999년06월07일 미국(US)

(73) 특허권자 나일록 코포레이션
미국 48042-4007미시간마콤홀마크드라이브15260

(72) 발명자 아슬래노크,마모드
미국,엔제이07508,하렌돈,145처어치스트리트

디마이오,안토니
미국,엠에이01832,하버힐,6허몬애비뉴

(74) 대리인 김윤배
이범일
강철중

심사관 : 이진용

(54) 분말 공급장치

요약

본 발명은 진동식 분말 공급 및 계량장치에 관한 것으로, 이 장치는 분말 저장부를 형성하는 하우징과, 이 저장부에 분말수지를 공급할 수 있게 배열된 출구를 갖춘 분말 저장 호퍼와, 하나 이상의 대체로 수직한 충전튜브들을 구비한 분말 분배블록과, 이 분배블록 내에서 저장부로부터 충전튜브까지 뻗어있는 복수의 배출구 및 하우징이 장착되는 진동장치를 포함한다. 전형적으로, 충전튜브들은 분말수지의 공급을 위해 각각의 분무노즐과 연통한다. 하우징은 또한 배출구로의 분말수지의 흐름을 제어하거나 계량하기 위하여 댐 역할을 하는 조정가능한 경계부를 지지한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 전형적인 분말 분무노즐에 분말수지의 공급을 개략적으로 도시하는, 본 발명의 분말 공급 및 계량장치에 대한 측면도이고,

도 2는 4개의 노즐을 적용하여 사용되는 분말 분배블록을 갖는 도 1에 도시된 장치의 단면도,

도 3과 도 4는 각각 1개와 2개의 노즐을 적용하여 사용되는 분배블록을 도시하는 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 ----- 분말 공급 및 계량장치, 12 ----- 하우징,

14 ----- 공급 호퍼, 15 ----- 공급 출구,

16 ----- 분배블록, 17, 19 ----- 분배블록,

18 ----- 저장부, 20 ----- 바닥,

22, 24 ----- 하우징 끝벽, 26 ----- 배출구,

30 ----- 내측단부, 32 ----- 외측단부,

34 ----- 경계부, 42 ----- 통로,

44 ----- 충전튜브(fill tube), 45 ----- 분말 수용부,

46 ----- 분말 분배부, 48 ----- 토출구,

49 ----- 선형식 진동장치, 50 ----- 수준 지시기.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로 분말 공급장치에 관한 것이다. 더 상세하게는, 본 발명은 분말수지를 분말수지 분무노즐로 전달하는데 사용하기 위한 분말 공급 및 계량장치에 관한 것이다. 본 발명은 분말수지를 패스너(fastener)에 적용하는데 있어 특히 바람직한 응용예를 제시한다.

다양한 진동식 분말 공급장치가 오랫동안 당업계에 공지되어 있다. 1950년대와 1960년대로 거슬러 올라가면, 이러한 공급장치들은 회전형 진동식 사발과 선형 진동식 홈 또는 통을 포함하고 있다.

나사산이 형성된 패스너의 분야에서, 분말수지를 패스너에 적용하는데 유용한 공급장치가 필요하다. 일단 적용되면, 이들 수지는 잠금, 밀봉, 윤활이나 마스킹 등의 여러 기능중 임의의 기능을 수행할 수 있다. 그러므로, 각각 자체 입자크기 분포, 비중, 마찰계수 및 어쩌면 흐름의 특성에 영향을 미치는 다른 특성값들을 갖는 다양한 분말수지들에 동일한 공급장치가 자주 사용될 것이다. 게다가, 동일한 공급장치가 다양한 크기의 패스너와 함께 사용되며, 그 결과 실질적으로 다양한 분말의 유량이 요구된다. 더욱이, 상기 공급장치는 1, 2, 3 또는 4개의 분무노즐을 사용하는 다양한 분무조립체와 함께 사용될 수도 있다.

결과적으로, 나사산이 형성된 패스너에 분무하기 위해 분말수지를 정확히 공급하고 계량하면서 다양한 융통성을 제공하는 간단하고 효율적인 진동식 공급장치가 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 언급된 요건들을 달성하기 위한 진동식 분말 공급 및 계량장치에 관한 것이다. 일반적으로, 본 발명의 장치는 분말 저장부를 형성하는 하우징과, 이 저장부에 분말수지를 공급할 수 있게 배열된 출구를 갖춘 분말 저장 호퍼와, 하나

이상의 대체로 수직한 충전튜브들을 구비한 분말 분배블록과, 이 분배블록 내에서 저장부로부터 충전튜브까지 뻗어있는 복수의 배출구 및 하우징이 장착되는 진동장치를 포함한다. 전형적으로, 충전튜브들은 분말수지의 공급을 위해 각각의 분무노즐과 연통한다. 하우징은 또한 배출구로의 분말수지의 흐름을 제어하거나 계량하기 위하여 댐 역할을 하는 조정가능한 경계부를 지지한다.

본 발명의 신규한 기술적 특징들이 첨부된 청구항들에서 기술된다. 하지만 그 목적들 및 수반되는 장점들과 함께 본 발명 그 자체는 첨부하는 도면과 관련한 다음의 기술들을 참조함으로써 가장 잘 이해될 것이다.

발명의 구성 및 작용

도면에 도시된 바와 같이, 참조번호 10으로 표시되는 본 발명의 분말 공급 및 계량장치는 하우징(12), 저장 또는 공급 호퍼(14) 및 분배블록(16)을 포함한다. 하우징(12)은 벽(22, 24)들 사이에서 거의 수평한 방위를 갖는 바닥(20)을 구비한 분말수지 저장부(18)를 형성한다. 끝벽(24)을 통해 뻗어있는 것들은 거의 수평한 방위를 갖는 복수의 배출구들(26)인데, 각 배출구는 저장부(18) 및 외측단부(32)와 연통하는 내측단부(30)를 갖는다. 하우징(12)은 또한 거의 수직이고 조정가능한 경계부(34)를 지지하는데, 이 경계부는 하우징의 바닥(20)과 함께 분말수지가 관통해 흐르는 계량용 오리피스를 형성한다. 다르게는, 경계부(34)는 바닥(20)과 직접 접촉되도록 배치될 수 있고 분말의 유동을 측정하기 위한 하나 이상의 계량용 개구를 구비할 수 있다. 또한, 크기가 다른 계량용 개구나 슬롯(slot)을 구비한 다른 경계부가 분말의 유량을 변화시키기 위해 사용될 수 있다.

공급 호퍼(14)는 분말수지를 저장부(18)로 공급하도록 배치된 출구(15)를 구비한다. 이 분말 공급의 형태는 종래에 "플러드필(flood fill)"이란 기술로 알려진 것이고, 오랫동안 분말 전달장치에 사용되고 있다. 당업계에서 주지된 바와 같이, 저장부(18)에서의 분말 수준은 출구(15)의 바닥 수준으로 유지될 것이다.

분말 분배블록(16)은 하우징(12)에 장착된다. 블록(16)은 공통의 통로(42)와 하나 이상의 분말 충전튜브들(44)을 포함하는데, 각 충전튜브는 통로(42)와 연통한다. 각 충전튜브의 분말 수용 상단부(45)에 배출구들(26)의 외측단부(32)를 빠져나오는 분말수지가 공급된다. 충전튜브의 분말 분배 하단부(46)는 패스너에 사용하기 위한 분말을 공급하기 위해 종래의 분말 분무노즐의 분말 공급구와 연통한다. 분배블록은 특정 개수의 충전튜브들로 구성되며, 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이 다른 개수의 충전튜브들을 갖는 다른 분배블록들, 예컨대 블록들(17, 19)과 상호교환이 가능하다. 따라서, 본 발명의 장치는 1, 2, 3, 4 혹은 훨씬 더 많은 분무노즐들과 함께 사용될 수 있다. 또한, 분배블록(40)은 공통의 통로(42)와 연통하는 하나 이상의 토출구(48)를 포함한다. 요즈음 사용되는 많은 종래의 분무노즐들은 분말을 공급하기 위해 고압의 공기 공급기를 사용한다. 이 노즐들은 분말 공급장치내에 부압을 발생시키는 것으로 알려져 있다. 바꾸어 말하면, 노즐이 분말 공급장치로부터 분말을 빨아내는 것이 용이해진다. 토출구(48) 때문에 분무노즐에 의해 야기되는 어떠한 흡출효과도 배출구를 빠져나가는 분말의 유량을 증가시키는데 작용하지 못하게 된다.

하우징(12)은 당업자에게 주지된 종래의 선형 진동장치(49)에 장착된다. 전형적으로, 이러한 진동발생기는 진동작용을 조정하도록 하는 주파수 및/또는 진폭제어부를 구비한다.

별개의 노즐로 향하는 분말수지를 정확히 계량하는 것이 어떤 경우 중요할 수 있으므로, 하우징 바닥(20)과 배출구들(26)의 내부구멍을 수평으로 하여 각 배출구(26)로 흐르는 분말이 거의 같은 양이 되도록 하는 것이 바람직하다. 이러한 목적으로, 수평조정이 용이하도록 눈으로 확인 가능한 수준 지시기(50)가 끝벽(24)에 장착되어 있다.

다른 실시예의 경우에는, 수평한 플랫폼(52)이 경계부(34)에 장착될 수 있다. 이 플랫폼은 분말의 흐름을 처음엔 벽(22)을 향해, 그 다음엔 바닥(20)쪽 아래로, 그리고 나선 경계부(34) 아래의 바닥(20)을 따라 배출구(26)로 향하게 한다. 이러한 구조는 저체적 유량에 대해 바람직한 것으로 알려져 있다.

본 발명에 따르면, 광범위한 분말수지재료와 유량이 적용될 수 있다. 진동 수준과 저장부내의 분말의 높이 및 경계부의 계량용 개구를 조정함으로써, 유량이 효과적으로 제어될 수 있다. 시간당 약 0.15그램부터 시간당 약 22.5그램까지의 유량을 얻을 수 있다.

물론, 본 명세서에서 기술된 바람직한 실시예의 다양한 변형예와 수정예들이 당업자에게는 명백할 것이다. 이러한 변형예와 수정예들은 본 발명의 장점들을 살리면서 얻어질 수 있다. 그러므로, 이러한 변형예와 수정예들은 다음의 청구항들에 의해 보호될 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 분말 공급기구에 광범위한 분말수지재료와 유량이 적용될 수 있다. 특히, 진동수준과 저장부내의 분말의 높이 및 경계부의 계량용 개구를 조정함으로써, 유량이 효과적으로 제어될 수 있는데, 시간당 약 0.15그램부터 시간당 약 22.5그램까지의 유량을 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

수지를 패스너에 적용하기 위해 분말수지를 분말 분무노즐로 공급하고 계량하는 장치에 있어서,

분말 저장부를 형성하며, 선형 진동식 장치에 장착되며 그리고 대체로 수평한 방위를 갖는 바닥을 구비하는 하우징과,

분말수지를 상기 저장부로 공급하도록 배치된 출구를 구비하는 분말 저장 호퍼와,

하우징에 장착되고 그리고 분말 수용 상단부 및 분말 분배 하단부를 구비하는 적어도 1개의 대체로 수직한 충전튜브를 갖는 분말 분배블록과,

하우징의 벽을 통해 뻗어있는 대체로 수평한 방위를 갖는 복수의 배출구들로서, 각각 상기 저장부와 연통하는 내측단부와 분말수지를 분말 충전튜브의 수용단부에 공급하도록 배치된 외측단부를 구비하는 복수의 배출구, 및

분무노즐로 향하는 분말 공급구와 연통해 있는 분말 충전튜브의 분배단부를 구비하는 것을 특징으로 하는 분말 공급장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 하우징에 장착된 경계부를 더 구비하고, 상기 하우징의 경계부와 바닥벽은 함께 배출구로 흐르는 분말의 유량을 제어하도록 작동하는 것을 특징으로 하는 분말 공급장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 경계부는 하우징에 조정가능하게 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 분말 공급장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 분배블록은 하우징에 조정가능하게 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 분말 공급장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 분배블록은 각 분말 충전튜브에 피결합되는 적어도 하나의 토출구를 갖는 것을 특징으로 하는 분말 공급장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 각 배출구는 저장부의 바닥과 인접하게 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 분말 공급장치.

청구항 7.

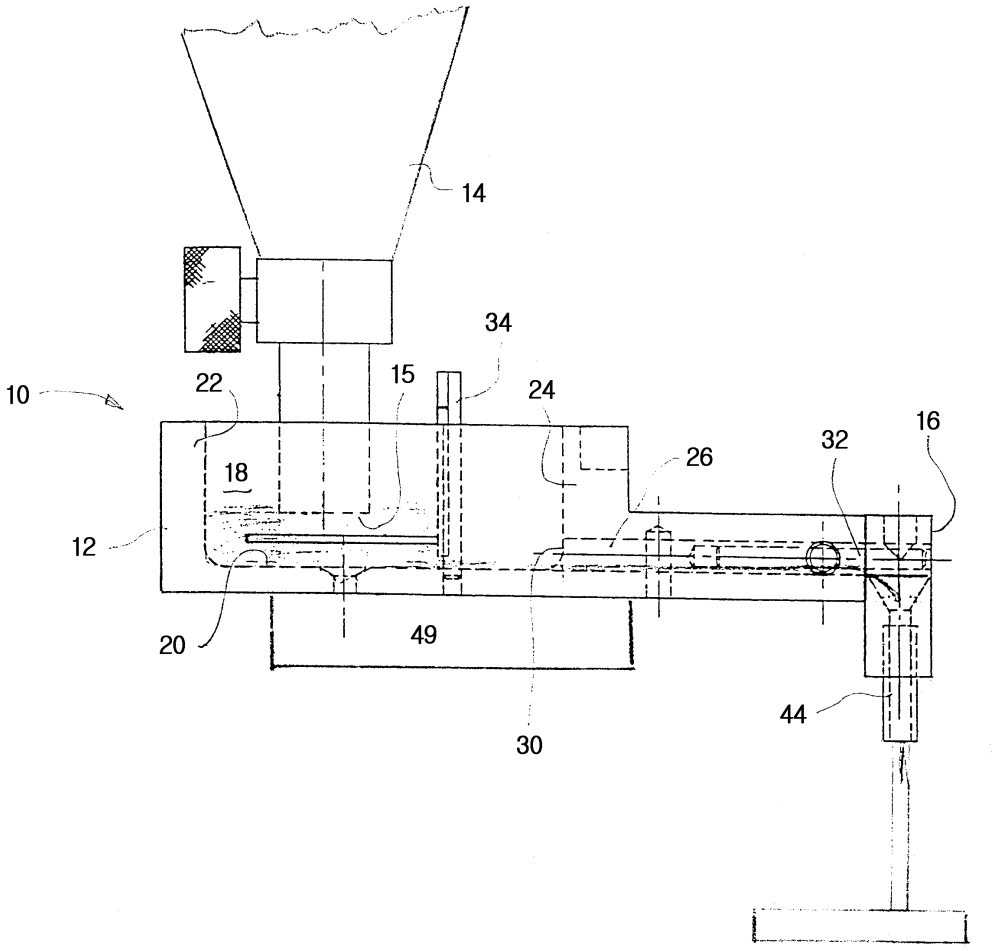
제 1항에 있어서, 복수의 분배블록들을 추가로 구비하고, 각각의 분배블록은 상호교체가 가능하도록 하우징에 장착되며 그리고 다른 분배블록들의 충전튜브 개수와 다른 개수의 충전튜브들을 갖는 것을 특징으로 하는 분말 공급장치.

청구항 8.

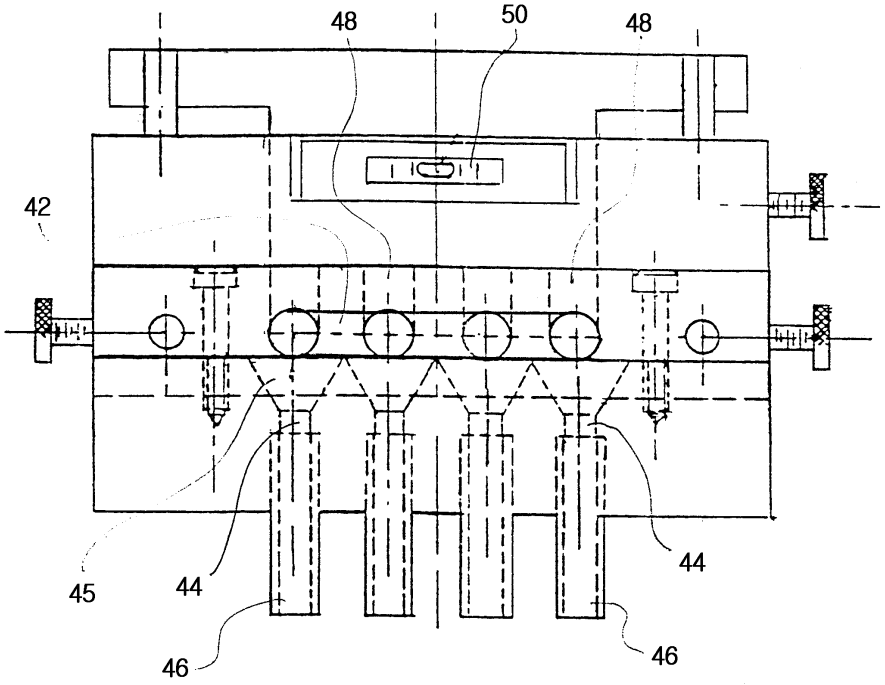
제 1항에 있어서, 서로에 대해 배출구들의 수평수준을 눈으로 확인 가능한 수준 지시기를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 분말 공급장치.

도면

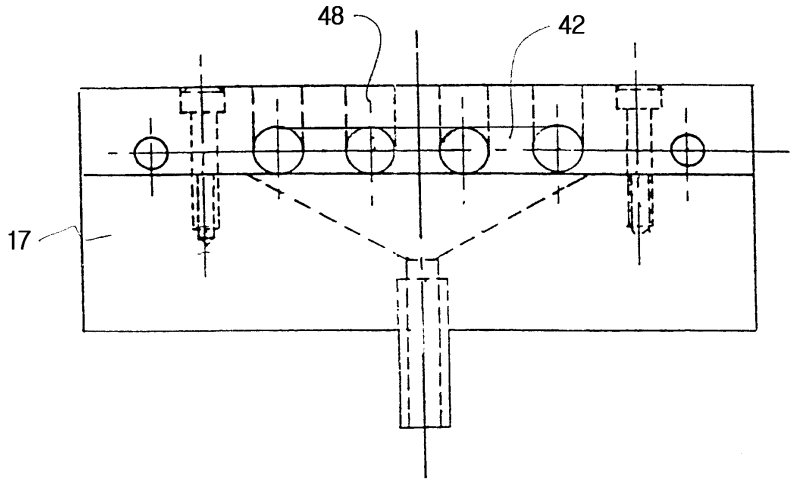
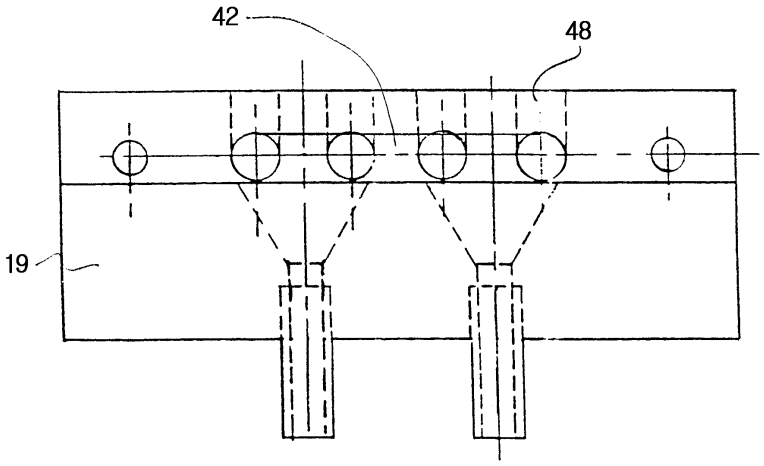
도면1



도면2



도면3



도면4