



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B05B 15/02 (2006.01) B05D 3/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년07월20일 10-0741473 2007년07월13일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2007-0040737 2007년04월26일 2007년04월26일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 (주) 대한케미스타
인천 남동구 남촌동 618-5 남동공단 4B-6L

(72) 발명자 김대운
인천 남구 주안2동 562-9번지 15/1 202호
서장원
인천 연수구 선학동 400-6번지 선학마을 1동 103호

(74) 대리인 오창석

(56) 선행기술조사문헌
KR 10-2006-131348

심사관 : 허수준

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 자동 에어 블로잉 장치

(57) 요약

본 발명은 자동 에어 블로잉 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 도장 공정에 있어서 수세후 경화처리 전 피도물에 묻어 있는 수적(물방울)을 제거하기 위한 자동 에어 블로잉 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치는 지그에 거치되어 이송되는 피도물 표면으로부터 수적을 제거하기 위한 에어 블로잉 장치에 있어서, 중앙부에 개구부가 형성된 프레임과; 상기 프레임의 내측에 수직방향으로 길게 연장 형성되고, 그 외주면에는 길이 방향으로 일정한 간격을 두고 다수의 에어노즐이 구비된 에어라인을 포함하여 피도물 표면에 에어를 송풍하는 에어분사부와; 상기 지그에 거치된 전체 피도물의 수직 길이에 걸쳐 에어를 송풍할 수 있도록, 상기 에어분사부의 에어라인을 수직방향으로 왕복이동시키는 승하강구동부와; 상기 피도물의 프레임 개구부로의 진입 및 이탈을 감지하는 감지부와; 상기 감지부로부터 전달된 감지신호에 근거하여 상기 에어분사부와 승하강구동부의 작동 및 정지를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

지그(4)에 거치되어 이송되는 피도물 표면으로부터 수적을 제거하기 위한 에어 블로잉 장치에 있어서,

증양부에 개구부가 형성된 프레임(100)과;

상기 프레임(100)의 내측에 수직방향으로 길게 연장 형성되고, 그 외주면에는 길이 방향으로 일정한 간격을 두고 다수의 에어노즐(220)이 구비된 에어라인(210)을 포함하여 피도물 표면에 에어를 송풍하는 에어분사부(200)와;

상기 지그(4)에 거치된 전체 피도물의 수직 길이에 걸쳐 에어를 송풍할 수 있도록, 상기 에어분사부(200)의 에어라인(210)을 수직방향으로 왕복이동시키는 승하강구동부(300)와;

상기 피도물의 프레임(100) 개구부로의 진입 및 이탈을 감지하는 감지부(400)와;

상기 감지부(400)로부터 전달된 감지신호에 근거하여 상기 에어분사부(200)와 승하강구동부(300)의 작동 및 정지를 제어하는 제어부(500)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 에어 블로잉 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 에어분사부(200)는,

상기 에어라인(210)과 콤프레서를 연결하는 에어공급튜브(230)와; 상기 제어부(500)의 명령에 의해 개폐되어 에어공급튜브(230)를 통하여 전달되는 압축공기의 흐름을 통제하는 제1솔레노이드밸브(250)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 에어 블로잉 장치.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 승하강구동부(300)는,

에어실린더(310)와; 일단은 상기 에어실린더(310)에 연결되며 타단은 상기 에어라인(210)에 연결되어 상기 에어실린더(310)의 작동에 의해 진퇴됨에 따라 상기 에어라인(210)을 승하강시키는 실린더로드(320)와; 상기 실린더로드(320)를 주기적으로 진퇴시키도록 에어실린더(310)에 공급되는 압축공기를 분배하는 에어분배기(330)와; 상기 제어부(500)의 명령에 의해 개폐되어 콤프레서로부터 상기 에어분배기(330)에 공급되는 압축공기의 흐름을 통제하는 제2솔레노이드밸브(340)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 에어 블로잉 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 제어부(500)는,

상기 감지부(400)로부터 수신된 피도물의 진입 및 이탈감지신호에 근거하여 상기 제1솔레노이드밸브(250)를 개폐하는 분사제어부(510)와; 상기 감지부(400)로부터 수신된 신호에 근거하여 제2솔레노이드밸브(340)를 개폐하고, 미리 설정된 시간 간격으로 상기 에어분배기(330)의 작동을 제어하여, 일정한 시간 간격으로 상기 실린더로드(320)가 왕복이동되도록 제어하는 승하강제어부(520)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 에어 블로잉 장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 감지부(400)는 피도물의 진입을 감지하는 제1감지부(401)와, 피도물의 이탈을 감지하는 제2감지부(402)를 포함하되, 상기 제1감지부(401) 및 제2감지부(402)는 리미트스위치로 구성되고, 상기 제1감지부(401)는 상기 프레임(100) 일측에 후방으로 연장형성되는 제1수평브라켓(111)에 설치되고, 상기 제2감지부(402)는 상기 프레임(100) 일측에 전방으로 연장형성되는 제2수평브라켓(112)에 설치되며, 상기 제1감지부(401) 및 제2감지부(402)는 이송레일(1)을 따라 이동되는 행거(2)의 하단에 설치되어 상기 지그(4)를 걸어 지지하는 후크(3)와의 접촉에 의해 피도물의 진입 및 이탈을 감지하는 것을 특징으로 하는 자동 에어 블로잉 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동 에어 블로잉 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 도장 공정에 있어서 수세후 경화처리 전 피도물에 묻어 있는 수적(물방울)을 제거하기 위한 자동 에어 블로잉 장치에 관한 것이다.

일반적으로 자동차의 차체나 각종 부품들의 도장 공정은, 탈지 --> 수세 --> 표면조정 --> 화성피막 --> 수세 --> 전착도장 --> UF수세 --> 순수세 --> 에어 블로잉 --> 경화의 단계를 거친다.

위와 같은 도장 공정에 있어서, 상기 에어 블로잉 공정은 순수세 후 오븐에서 경화하기 전에 피도물 표면에 맺힌 수적을 제거하기 위하여 피도물의 표면에 고압의 에어를 분사하는 공정이다. 피도물에 수적이 맺혀있는 상태에서 피도물을 오븐에 투입하여 경화시키면, 수적이 피도물 표면에서 끓으면서 도장면이 부풀어 오르는 등 표면 결함이 발생하게 된다. 이를 방지하기 위하여 오븐에서 경화전 고압의 에어를 분사하여 피도물 표면에 맺힌 수적을 제거하는 것이다.

도 1 에는 이러한 에어 블로잉 공정의 작업 상태가 도시된다. 도시된 바와 같이, 종래에는 이송레일(1)을 따라 이동되는 행거(2)의 하단에 후크(3)를 걸고, 상기 후크(3)에 지그(4)를 걸어준뒤, 상기 지그(4)에 피도물(A)을 거치하여 이송시키면서, 좌우 측면에 작업자가 에어건을 파지한 상태에서 에어건을 상하로 움직이면서 피도물에 고압의 에어를 분사하는 방법으로 수적을 제거하였다.

그러나, 이와 같은 방법은 사람이 직접 에어건을 파지하여 수작업으로 에어를 불어주어야 하기 때문에 매우 불편하였으며, 작업자로서는 여간 피곤한 업무가 아니었다. 또한, 작업자가 세심한 주의를 기울이지 않으면 피도물 일부에 수적이 남게되어 경화시 표면 끓음 현상으로 인한 표면 결함을 방지하지 못하는 문제가 흔히 발생하였다. 그리고, 피도물의 좌우측에서 계속적으로 에어를 분사해 주어야 하기 때문에, 에어 블로잉 공정에서는 반드시 최소 2명의 인원이 필요하기 때문에 인력 낭비 문제도 대두되었다. 따라서, 이러한 문제점을 해결하기 위해 에어 블로잉 장치의 자동화가 요구되고 있는 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 바와 같은 종래의 에어 블로잉 공정의 문제점들을 해결하기 위해 창안된 것으로, 피도물의 진입 및 이탈을 자동으로 감지하여 에어 분사가 자동으로 제어되고, 에어라인이 자동으로 승하강됨에 따라, 전체 피도물에 걸쳐 고르게 에어가 분사됨으로써 수적을 효과적으로 제거하여, 작업 공정을 단순화하고, 인력 절감과 작업 신뢰성을 높일 수 있는 자동화된 에어 블로잉 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 목적 및 장점들은 이하 더욱 상세히 설명될 것이며, 실시예에 의해 더욱 구체화될 것이다. 또한 본 발명의 목적 및 장점들은 청구범위에 나타난 수단 및 이들의 조합에 의해 실현될 수 있다.

발명의 구성

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치는 지그(4)에 거치되어 이송되는 피도물 표면으로부터 수적을 제거하기 위한 에어 블로잉 장치에 있어서, 중앙부에 개구부가 형성된 프레임(100)과; 상기 프레임(100)의 내측에 수직방향으로 길게 연장 형성되고, 그 외주면에는 길이 방향으로 일정한 간격을 두고 다수의 에어노즐(220)이 구비된 에어라인(210)을 포함하여 피도물 표면에 에어를 송풍하는 에어분사부(200)와; 상기 지그(4)에 거치된 전체 피도물의 수직 길이에 걸쳐 에어를 송풍할 수 있도록, 상기 에어분사부(200)의 에어라인(210)을 수직방향으로 왕복이동시키는 승하강구동부(300)와; 상기 피도물의 프레임(100) 개구부로의 진입 및 이탈을 감지하는 감지부(400)와; 상기 감지부(400)로부터 전달된 감지신호에 근거하여 상기 에어분사부(200)와 승하강구동부(300)의 작동 및 정지를 제어하는 제어부(500)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 에어분사부(200)는, 상기 에어라인(210)과 콤프레서를 연결하는 에어공급튜브(230)와; 상기 제어부(500)의 명령에 의해 개폐되어 에어공급튜브(230)를 통하여 전달되는 압축공기의 흐름을 통제하는 제1솔레노이드밸브(250)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 승하강구동부(300)는, 에어실린더(310)와; 일단은 상기 에어실린더(310)에 연결되며 타단은 상기 에어라인(210)에 연결되어 상기 에어실린더(310)의 작동에 의해 진퇴됨에 따라 상기 에어라인(210)을 승하강시키는 실린더로드(320)와; 상기 실린더로드(320)를 주기적으로 진퇴시키도록 에어실린더(310)에 공급되는 압축공기를 분배하는 에어분배기(330)와; 상기 제어부(500)의 명령에 의해 개폐되어 콤프레서로부터 상기 에어분배기(330)에 공급되는 압축공기의 흐름을 통제하는 제2솔레노이드밸브(340)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

한편, 상기 제어부(500)는, 상기 감지부(400)로부터 수신된 피도물의 진입 및 이탈감지신호에 근거하여 상기 제1솔레노이드밸브(250)를 개폐하는 분사제어부(510)와; 상기 감지부(400)로부터 수신된 신호에 근거하여 제2솔레노이드밸브(340)를 개폐하고, 미리 설정된 시간 간격으로 상기 에어분배기(330)의 작동을 제어하여, 일정한 시간 간격으로 상기 실린더로드(320)가 왕복이동되도록 제어하는 승하강제어부(520)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

아울러, 상기 감지부(400)는 피도물의 진입을 감지하는 제1감지부(401)와, 피도물의 이탈을 감지하는 제2감지부(402)를 포함하되, 상기 제1감지부(401) 및 제2감지부(402)는 리미트스위치로 구성되고, 상기 제1감지부(401)는 상기 프레임(100) 일측에 후방으로 연장형성되는 제1수평브라켓(111)에 설치되고, 상기 제2감지부(402)는 상기 프레임(100) 일측에 전방으로 연장형성되는 제2수평브라켓(112)에 설치되며, 상기 제1감지부(401) 및 제2감지부(402)는 이송레일(1)을 따라 이동되는 행거(2)의 하단에 설치되어 상기 지그(4)를 걸어 지지하는 후크(3)와의 접촉에 의해 피도물의 진입 및 이탈을 감지하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 구성을 상세히 설명하기로 한다.

도 2 는 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 사시도, 도 3 은 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 주요부 상세도, 도 4 는 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 제어 계통도이다.

도 2 및 도 3 에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치는, 프레임(100), 에어분사부(200), 그리고 승하강구동부(300)를 포함한다. 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 에어분사부(200) 및 승하강구동부(300)는 상기 프레임(100)의 좌우측에 대칭적으로 형성되는 것으로, 이하 일측에 구비된 구성에 대해서만 설명하고, 타측에 구비된 구성은 이와 동일한 것으로 이해하기로 한다.

상기 프레임(100)은 후술하는 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 각부 구성요소들을 지지하며, 이송레일(1)을 따라 이송되는 피도물이 통과되는 게이트로서 작용하되, 대체로, 중앙이 개구된 사각형상 비철제 프레임(100)인 것이 바람직하다.

상기 에어분사부(200)는 상기 프레임(100)을 통과하여 이송되는 피도물 표면에 맺혀있는 수적을 제거하기 위하여 피도물 표면에 고압의 에어를 송풍하는 부분으로, 에어라인(210)과 에어노즐(220)을 포함한다.

상기 에어라인(210)은 외부에 별도로 구비된 콤프레서로부터 발생된 압축공기가 이동되는 통로로서, 수직방향으로 직립된 상태로 길게 연장 형성된 관체이다. 상기 에어라인(210)의 상단부는 에어의 유출 방지 및 압력 유지를 위해 폐쇄되어 있으며, 하단부에는 T형조인트(244)가 결합된다. 상기 T형조인트(244)의 분기관에는 에어공급튜브(230)의 일단이 연결되고, 타단은 상기 콤프레서에 연결되어, 압축공기가 에어공급튜브(230)를 통하여 에어라인(210)에 공급되도록 구성된다.

상기 에어라인(210)에는 에어노즐(220)이 구비된다. 상기 에어노즐(220)은 에어라인(210)으로 공급된 고압의 에어를 피도물 표면에 분사하는 부분으로 수직방향으로 길게 연장 형성된 에어라인(210)의 길이 방향에 일정한 간격으로 다수개가 구비된다. 에어노즐(220)의 방향은 도 2 에 도시된 바와 같이, 피도물이 통과되는 방향, 즉, 프레임(100)의 중앙 개구부를 향하도록 설치된다.

상기 에어분사부(200)는 지그(4)에 거치된 피도물 전체를 송풍할 수 있도록 승하강구동부(300)에 의하여 수직방향으로 왕복이동된다. 상기 승하강구동부(300)는 에어실린더(310)와 실린더로드(320)를 포함한다.

상기 에어실린더(310)는 외부로부터 압축공기를 공급받아 여기에 연결된 실린더로드(320)를 왕복이동시킨다. 도 2 및 도 3 에 도시된 바와 같이, 상기 에어실린더(310)는 프레임(100)에 구비된 실린더베이스(312)에 장착되고 실린더로드(320)는 상기 실린더베이스(312)를 관통하여 왕복이동되도록 구성된다. 상기 실린더로드(320)는 에어실린더(310) 내부에 위치한 피스톤을 중심으로 그 양측에 교대로 에어를 공급함에 따라 왕복이동된다. 이를 위해, 상기 프레임(100)의 일측에는 에어분배기(330)가 구비된다. 상기 에어분배기(330)는 피스톤의 양측에 교대로 에어를 공급하여 실린더로드(320)가 왕복이동될 수 있도록 한다. 도 2 및 도 3 에 도시된 바와 같이, 상기 에어분배기(330)와 에어실린더(310) 사이에는 상기 피스톤을 전진시키는 방향으로 에어를 주입하는 팽창라인(332)과, 상기 피스톤을 후퇴시키는 방향으로 에어를 주입하는 수축라인(334)이 각각 연결된다. 이러한 팽창라인(332)과 수축라인(334)에 일정 시간 간격으로 에어를 공급하여 실린더로드가 왕복이동된다. 이와 같은 에어분배기(330)는 이미 공지된 것으로 그 구성에 관한 설명을 생략하고, 에어분배기(330)의 작동에 관한 제어 방법은 후술하기로 한다.

한편, 상기 실린더로드(320)에는 에어라인(210)이 연결되어 실린더로드(320)의 왕복에 따라 에어라인(210)이 함께 상하로 왕복이동된다. 상기 실린더로드(320)와 에어라인(210)은 유니온조인트(240)에 의해 서로 결합되고, 승하강시 상기 에어라인(210)을 지지함과 동시에 마찰을 저감하기 위하여 상기 에어라인(210)의 말단 외주면에는 제1슬라이딩베어링(241)이 구비되고, 상기 제1슬라이딩베어링(241)은 프레임(100)에 고정된 제1베어링지지판(242)에 지지된다. 바람직하게는, 도 3 에 도시된 바와 같이, 상기 제1슬라이딩베어링(241)은 상기 제1베어링지지판(242)에 장착된 베어링홀더(248) 내에 삽입된 후 C-링(249)에 의해 고정 설치된다.

바람직한 실시예에 따르면, 도 2 및 도 3 에 도시된 바와 같이, 상기 에어라인(210)은 유니온조인트(240)에 직접 연결되지 않고 에어라인가이드(243)를 통하여 유니온조인트(240)에 결합되는 것도 바람직하다. 즉, 에어라인(210)보다 표면이 더욱 매끄러워 제1슬라이딩베어링(241)과 상호작용하여 원활한 왕복이동이 가능하도록 에어라인가이드(243)가 유니온조인트(240)에 결합되고, 그 타단에는 용접 또는 별도의 체결수단에 의해 에어라인(210)이 고정되도록 구성된다.

마찬가지로, 이미 언급한 에어라인(210)의 하부측 T형조인트(244)에도 이송샤프트(247)가 결합되고, 그 외주면에 제2슬라이딩베어링(245)이 연결되어 원활한 왕복이동을 도모하는 것이 바람직하다. 상기 제2슬라이딩베어링(245)은 또한 프레임(100)에 고정설치된 제2베어링지지판(246)에 장착된다.

한편, 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 에어분사부(200) 및 승하강구동부(300)는 피도물이 프레임(100)의 개구부에 진입하는 경우에 자동으로 작동되고, 피도물이 프레임(100)을 빠져나가 이탈되는 경우 작동이 정지되도록, 피도물의 접근 및 이탈을 감지하는 감지부(400)를 포함한다.

상기 감지부(400)는 피도물이 자동 에어 블로잉 장치에 진입하는 것을 감지하는 제1감지부(401)와, 피도물이 자동 에어 블로잉 장치를 통과하여 이탈되는 것을 감지하는 제2감지부(402)를 포함한다. 상기 감지부(400)는 피도물의 위치를 감지

할 수 있는 센서라면, 광센서, 초음파센서, 근접센서 등의 무접촉식 센서가 사용될 수도 있고, 리미트스위치와 같이 접촉식 센서가 사용되는 것도 가능하다. 보다 정확한 감지를 위해 본 발명에서는 접촉에 의해 피도물의 진입 및 이탈을 감지할 수 있는 리미트스위치가 사용되는 것이 더 바람직하다.

상기 감지부(400)로서 리미트스위치를 사용하는 경우에는 접촉될 물체와의 거리를 고려하여 상기 리미트스위치의 접촉부에 와이어(410,420)를 길게 연장 설치하여 접촉 대상 물체와 효과적으로 접촉되도록 구성하는 것이 바람직하다. 본 발명에 있어서는, 상기 리미트스위치는 지그(4)를 걸어 지지하는 후크(3) 부분과 접촉되어 피도물의 진입 및 이탈을 감지할 수 있도록 구성된다. 따라서, 상기 리미트스위치의 위치는 후크(3)가 설치된 높이와 상응하게 설치되며, 와이어(410,420)는 리미트스위치로부터 길게 연장되어 그 말단이 상기 후크(3)가 통과되는 경로 상에 놓여지도록 구성된다.

상기 감지부(400) 중 피도물의 진입을 감지하는 제1감지부(401)는, 도 2 에 도시된 바와 같이, 상기 프레임(100)의 일측에 후방을 향하여 수평으로 연장형성된 제1수평브라켓(111)에 장착된다. 상기 제1수평브라켓(111)의 길이는 피도물의 이송 속도 및 지그(4) 선단 또는 최전방 피도물과 후크(3)까지의 거리, 그리고 진입 신호 감지 시점으로부터 에어노즐을 통하여 고압의 에어가 분사되는 시점까지의 시간 등을 종합적으로 고려하여, 최전방 피도물에 에어가 분사되지 못하는 일 없이 미리 최적의 길이로 설계된다.

한편, 상기 감지부(400) 중 피도물의 이탈을 감지하는 제2감지부(402)는, 도 2 에 도시된 바와 같이, 상기 프레임(100)의 일측에 전방을 향하여 수평으로 연장형성된 제2수평브라켓(112)에 장착된다. 마찬가지로, 상기 제2수평브라켓(112)의 길이는 피도물의 이송 속도 및 후크(3)와 지그(4) 후단 또는 최후방 피도물까지의 거리 등을 종합적으로 고려하여, 최후방 피도물이 프레임을 통과하기 전에 작동에 중지되어 에어가 분사되지 못하는 일 없이 미리 최적의 설계로 설계된다.

상기와 같은 감지부(400)에 의해 피도물의 진입이 감지되고, 그 감지신호에 따라 에어분사부(200)와 승하강구동부(300)가 자동으로 작동된다. 이를 위해, 상기 에어라인(210), 보다 상세하게는 상기 에어라인(210)에 연결된 에어공급튜브(230)에는 제1솔레노이드밸브(250)가 구비되고, 상기 에어분배기(330)에는 제2솔레노이드밸브(340)가 구비된다. 이러한, 밸브들과 에어분사부(200), 그리고 승하강구동부(300)의 작동은 제어부(500)에 의해 제어된다. 도 4 에는 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 제어계통도가 도시된다.

도 4 에 도시된 바와 같이, 상기 제어부(500)는 피도물에 고압의 에어를 송풍하기 위하여 에어분사부(200)를 제어하는 분사제어부(510)와 상기 에어분사부(200)의 에어라인(210)을 수직방향으로 왕복이동시키기 위하여 승하강구동부(300)를 제어하는 승하강제어부(520)를 포함한다.

상기 분사제어부(510)는 감지부(400)로부터 피도물의 진입 감지신호를 전달받아 상기 에어공급튜브(230)에 연결된 제1솔레노이드밸브(250)를 개방한다. 이에 따라, 콤프레서로부터 압축공기가 에어공급튜브(230)를 통하여 에어라인(210)에 전달되고, 에어노즐(220)을 통하여 고압의 에어가 분사된다.

상기 승하강제어부(520)는 감지부(400)로부터 피도물의 진입 감지신호를 전달받아 상기 에어분배기(330)에 연결된 제2솔레노이드밸브(340)를 개방한다. 이에 따라, 콤프레서로부터 압축공기가 에어분배기(330)에 전달된다.

상기 승하강제어부(520)는 또한 에어분배기(330)의 작동을 제어한다. 이미 언급한 바와 같이, 상기 에어분배기(330)는 에어실린더(310) 내의 피스톤(미도시)을 기준으로 양측에 교대로 에어를 유입 및 유출시킴에 따라 실린더로드(320)를 왕복이동시키는 것으로, 상기 승하강제어부(520)는 미리 설정된 시간 간격으로 상기 에어분배기(330)의 작동을 제어하여, 일정한 시간 간격으로 상기 실린더로드(320)가 왕복이동되도록 제어한다.

즉, 상기 승하강제어부(520)는 일정 시간 동안 팽창라인(332)을 통하여 에어실린더(310) 내부에 압축공기를 주입하여 피스톤이 전진하도록 하여 실린더로드(320)를 에어실린더(310) 내부로부터 인출되도록 하고, 그 다음 일정 시간 동안은 수축라인(334)을 통하여 에어실린더(310) 내부에 압축공기를 주입하여 피스톤이 후퇴되도록 하여 실린더로드(320)를 에어실린더(310) 내부로 수납되도록 한다. 이에 따라, 상기 실린더로드(320)에 연결된 에어라인(210)이 왕복이동되는 것이다.

상기 미리 설정된 시간 간격은 피도물의 이동 속도와 지그(4)에 거치된 피도물 들 각각의 제품 길이, 폭과 총 수직 길이를 참조로 모든 피도물들에 에어가 균일하게 분사되도록 설정하는 것이 바람직하다. 그리고, 지그에 거치되어 이송되는 피도물의 길이나 폭은 피도물의 종류에 따라 달라지기 때문에, 피도물의 종류에 따라 적정한 압력으로 에어를 분사해주어야 할 필요성이 생기게 된다. 이를 위해, 도시되지는 않았으나, 제1솔레노이드밸브(250)의 전단에 볼밸브 또는 레귤레이터 등의 압력조절장치를 설치하여 피도물의 규격에 따른 적정 압력으로 에어를 분사할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.

한편, 도 2 및 도 3 에 도시된 바와 같이, 상기 에어분사부(200)와 승하강구동부(300)는 프레임(100)의 좌우측에 각각 1개씩이 구비되므로, 양측의 실린더 작동을 동시에 수행시킬 수도 있으며, 더욱 바람직하게는 양측 실린더 작동 시간을 교차되게 설정하여(즉, 좌측 실린더가 팽창하는 경우 우측 실린더는 수축하도록 설정하거나 그 반대로 설정), 모든 피도물들에 효과적으로 에어가 분사되도록 하는 것도 바람직하다.

지그(4)에 거치된 모든 피도물들에 에어 분사가 완료되고, 제2감지부(402)에서 피도물의 이탈신호가 감지되면, 제어부에서는 상기 신호에 근거하여 에어분사부(200)와 승하강구동부(300)의 작동을 정지시킨다.

이하, 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 작동 관계에 대하여 설명하기로 한다. 도 5 에는 상기 자동 에어 블로잉 장치의 작동 상태도가 도시된다.

먼저, 지그(4)에 순수세를 거쳐 표면에 수적이 맺혀있는 피도물을 거치시키고, 상기 지그(4)를 행거(2)에 설치된 후크(3) 걸어 이송레일(1)을 따라 이동시킨다. 피도물이 자동 에어 블로잉 장치에 진입하는 경우, 보다 상세하게는, 후크(3)가 상기 제1감지부(401)를 통과하면, 제1감지부(401)에서 이를 감지하여 진입감지신호를 제어부(500)로 전송한다. 상기 제어부(500)는 전송된 진입감지신호에 근거하여 에어분사부(200)와 승하강구동부(300)를 각각 제어한다.

구체적으로, 상기 제어부(500) 중 분사제어부(510)는 제1솔레노이드를 개방하여 에어라인(210)으로 압축공기를 공급하게 되고, 이에 따라, 에어노즐(220)을 통하여 에어가 분사된다. 그리고, 상기 승하강제어부(520)는 제2솔레노이드밸브(340)를 개방하여 에어분배기(330)로 압축공기를 공급하고, 에어분배기(330)를 제어하여 미리 설정된 일정 시간 간격으로 팽창라인(332)과 수축라인(334)에 교대로 에어를 공급함에 따라 실린더로드(320)를 진퇴시킨다. 실린더로드(320)의 진퇴에 따라 여기에 연결된 에어라인(210)이 수직방향으로 승하강된다. 이와 같은 방법으로 피도물 전체 수직 높이에 걸쳐 고르게 에어가 분사되고, 이에 따라, 피도물 표면에 맺힌 수적이 제거될 수 있는 것이다.

한편, 피도물이 자동 에어 블로잉 장치를 통과하여 이탈되는 경우, 보다 상세하게는, 상기 후크(3)가 제2감지부(402)를 통과하는 경우, 상기 제2감지부(402)에서 이를 감지하여 이탈감지신호를 제어부(500)로 전송한다. 상기 제어부(500)는 전송된 이탈감지신호에 근거하여 제1솔레노이드 및 제2솔레노이드를 폐쇄하고, 에어분배기(330)의 작동을 중단시켜, 전체 에어 블로잉 장치의 작동을 정지시킨다.

지금까지, 본 발명의 실시예를 기준으로 상세히 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 실시예와 실질적 균등범위까지 포함된다 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 피도물의 진입 및 이탈을 자동으로 감지하여 에어 분사가 자동으로 제어되고, 에어라인이 자동으로 승하강됨에 따라, 전체 피도물에 걸쳐 고르게 에어가 분사됨으로써 수적을 효과적으로 제거하여, 작업 공정을 단순화하고, 인력 절감과 작업 신뢰성을 높일 수 있는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 피도물에 에어건으로 에어를 송풍하는 작업 상태도,

도 2 는 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 사시도,

도 3 은 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 주요부 상세도,

도 4 는 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 제어 계통도,

도 5 는 본 발명에 따른 자동 에어 블로잉 장치의 작동도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 이송레일 2 : 행거

3 : 후크 4 : 지그

100 : 프레임 200 : 에어분사부

210 : 에어라인 220 : 에어노즐

230 : 에어공급튜브 240 : 유니온조인트

241 : 제1슬라이딩베어링 242 : 제1베어링지지판

243 : 에어라인가이드 244 : T형조인트

245 : 제2슬라이딩베어링 246 : 제2베어링지지판

247 : 이송샤프트 250 : 제1솔레노이드밸브

300 : 승하강구동부 310 : 에어실린더

312 : 실린더베이스 320 : 실린더로드

330 : 에어분배기 332 : 팽창라인

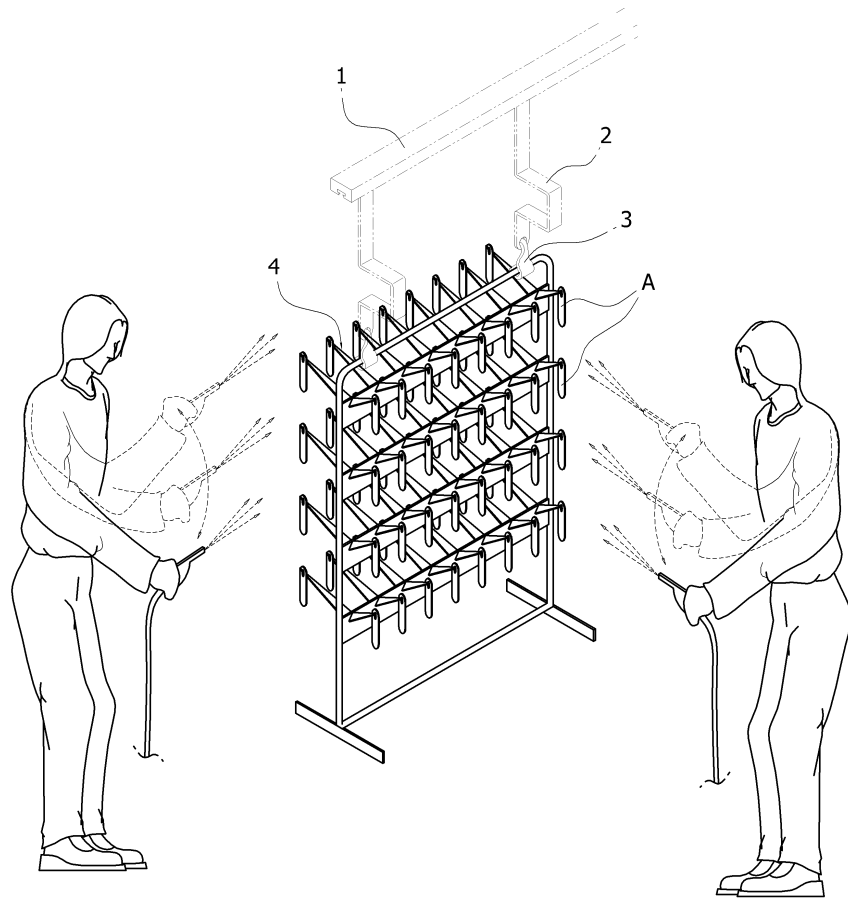
334 : 수축라인 340 : 제2솔레노이드밸브

400 : 감지부 500 : 제어부

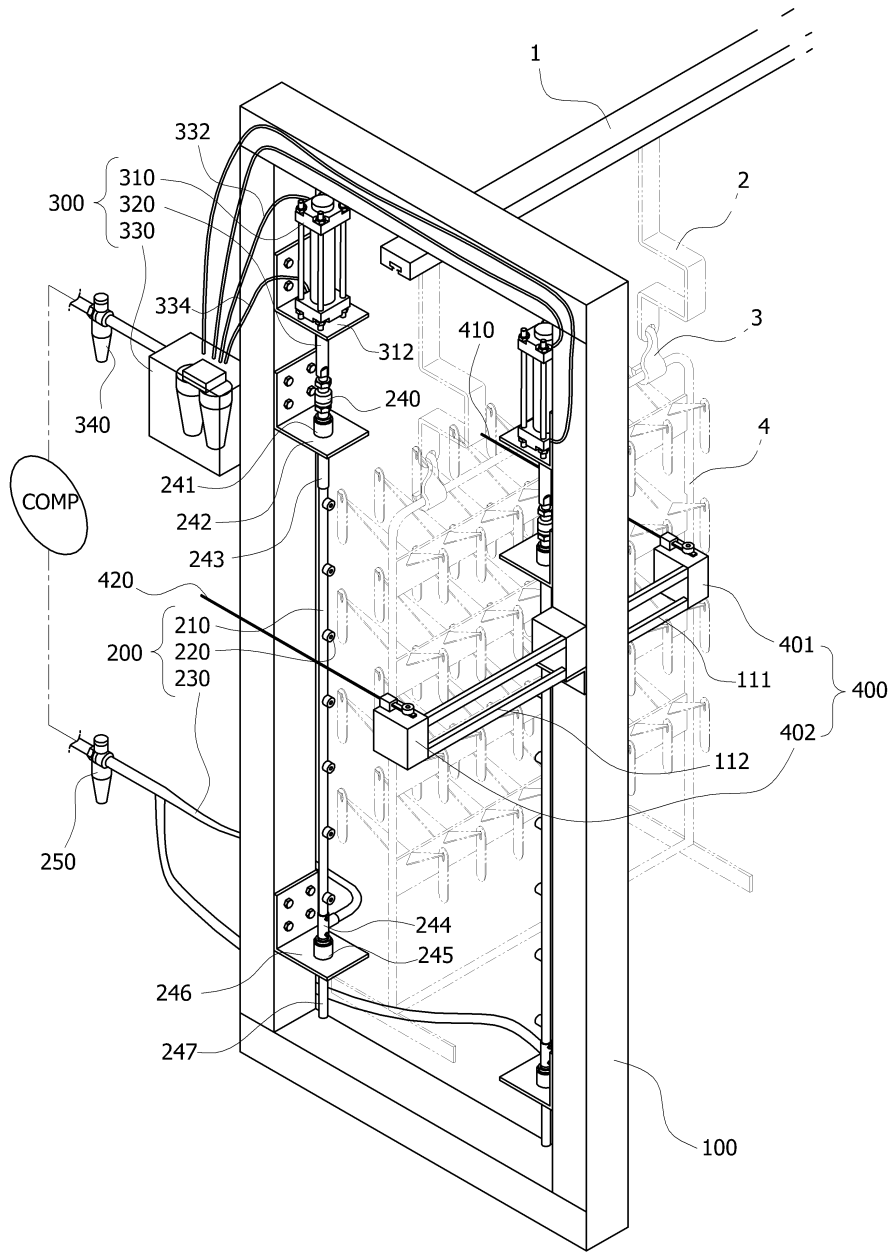
510 : 분사제어부 520 : 승하강제어부

도면

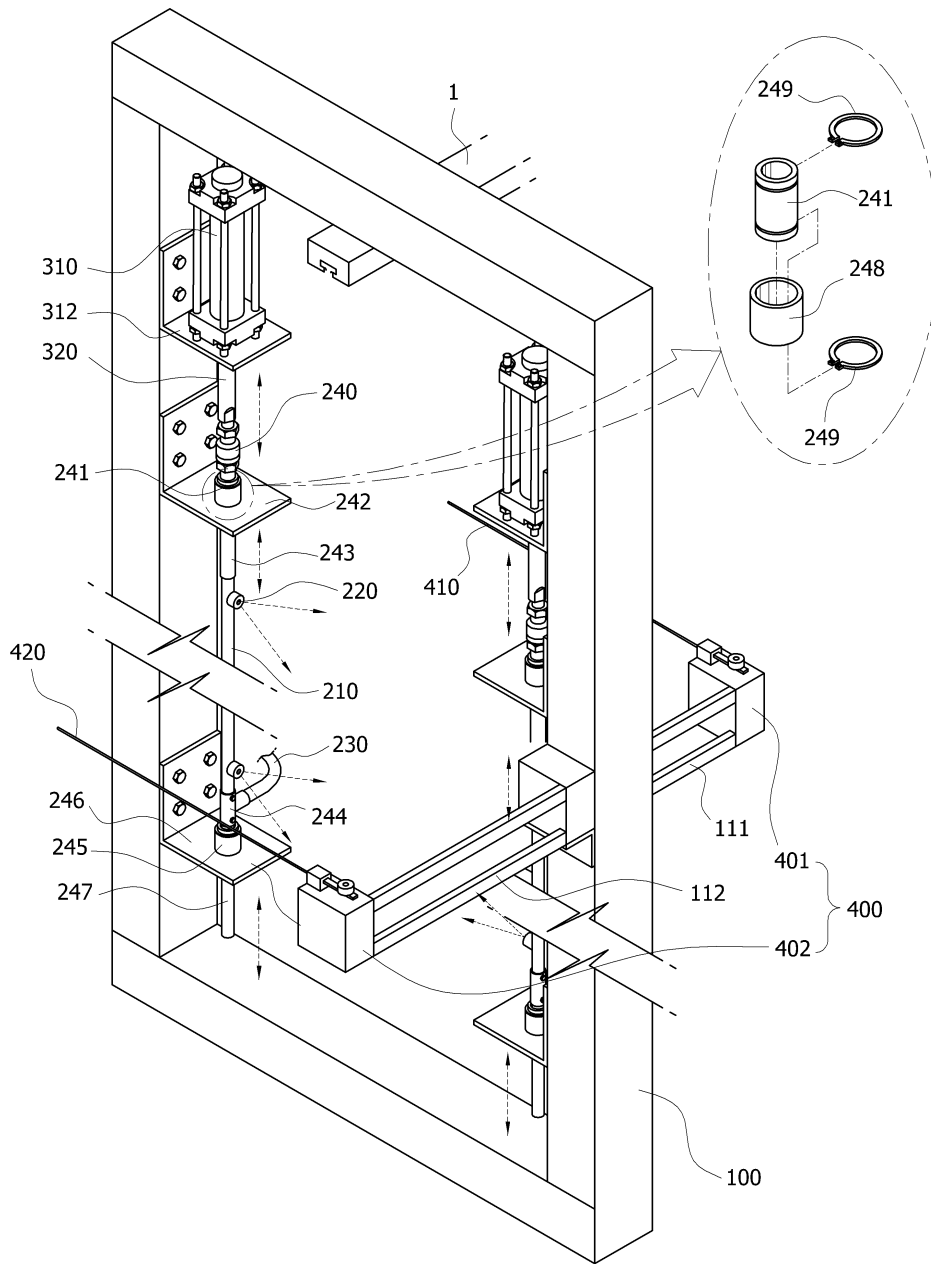
도면1



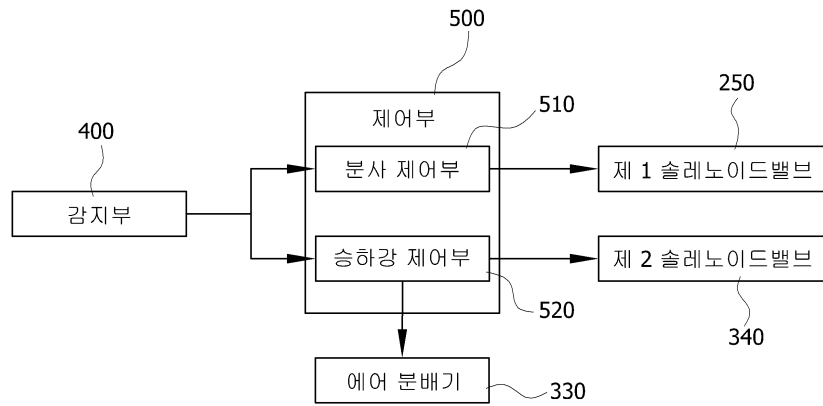
도면2



도면3



도면4



도면5

