



- (51) 국제특허분류:
B21B 45/02 (2006.01) C23G 3/00 (2006.01)
C23G 5/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/008286
- (22) 국제출원일: 2013 년 9 월 13 일 (13.09.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0033439 2013 년 3 월 28 일 (28.03.2013) KR
- (71) 출원인: 한국기초과학지원연구원 (KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE) [KR/KR]; 305-806 대전시 유성구 과학로 169-148 (어은동), Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 김우강 (KIM, Woo Kang); 365-700 충청북도 진천군 진천읍 중앙서로 87, 108 동 1503 호 (교정주공 아파트), Chungcheongbuk-do (KR). 김건희 (KIM, Geon Hee); 339-014 세종시 나리 1 로 15, 303 동 702 호 (한솔 동, 첫마을아파트), Sejong (KR).
- (74) 대리인: 표승준 (PYO, Seung Jun); 302-847 대전시 서구 월평북로 95, 909 호(월평동, 만년오피스텔), Daejeon (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

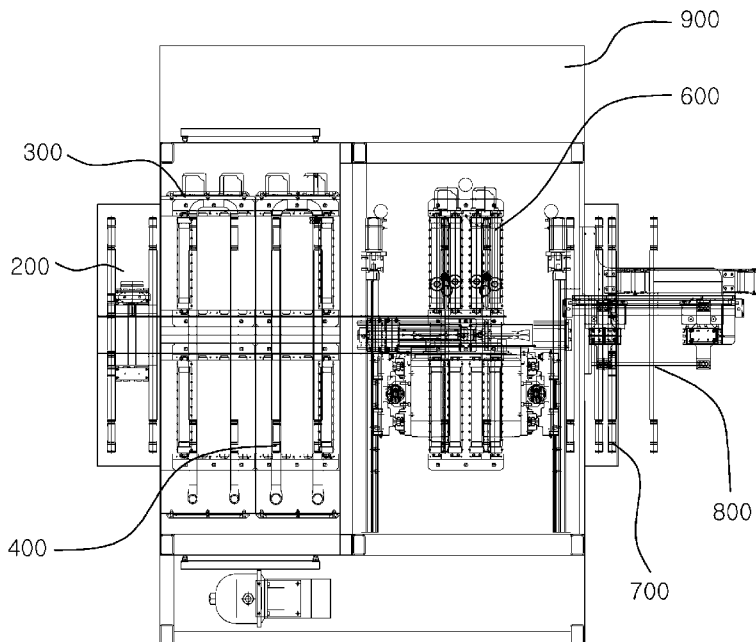
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: AUTOMATIC DETRITUS AND SCALE REMOVING DEVICE FOR PRECISION PARTS

(54) 발명의 명칭: 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치



(57) Abstract: The present invention relates to an automatic detritus and scale removing device whereby it is possible to automatically remove detritus or scale from precision parts, the device comprising: a housing; a first forwarding device for forwarding produced precision parts that are placed on an upper part thereof; a cleaning device for rotating, while at the same time removing detritus attached to surfaces of, the precision parts arriving thereat after having been forwarded through the first forwarding device; a drying device for removing moisture attached to the surfaces during cleaning of the precision parts by using the cleaning device; a second forwarding device for receiving and forwarding the precision parts from which the detritus has been removed and the moisture has been removed; a scale-removing device for rotating, and at the same time removing scale attached to surfaces of the precision parts arriving thereat after having been forwarded through the second forwarding device; a third forwarding device for forwarding the precision parts, from which the scale has been removed via the scale-removing device, in order to discharge same; a loading and unloading device for loading and unloading the precision parts that have been forwarded via the third forwarding device; and a control unit for controlling the actions of the above devices.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



본 발명은 정밀부품에서 이물질이나 스케일을 자동으로 제거할 수 있도록 하는 이물질 및 스케일 자동제거장치에 관한 것으로, 하우징과; 생산된 정밀부품을 상부에 얹혀서 이송시키는 제 1 이송장치와; 상기 제 1 이송장치를 통해 이송되어 온 정밀부품을 회전시키면서 표면에 부착된 이물질을 제거하는 세척장치와; 상기 세척장치를 이용하여 상기 정밀부품을 세척할 때 표면에 부착된 물기를 제거하는 건조장치와; 이물질이 제거되고 물기가 제거된 상기 정밀부품을 받아서 이송시키는 제 2 이송장치와; 상기 제 2 이송장치를 통해 이송되어 온 정밀부품을 회전시키면서 표면에 부착된 스케일을 제거하는 스케일 제거장치와; 상기 스케일 제거장치를 통해서 스케일이 제거된 상기 정밀부품을 배출시키기 위해 이송하는 제 3 이송장치와; 상기 제 3 이송장치를 통해서 이송된 상기 정밀부품을 하역하는 하역장치와; 상기 장치들의 작동을 제어하는 제어부;를 포함하여 구성된다.

명세서

발명의 명칭: 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치 기술분야

- [1] 본 발명은 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자동화에 의한 기계가공 공정으로 다량 생산시스템에 의해 제작되는 관재 또는 봉재와 같은 정밀부품을 자동으로 이송시키면서 그 표면에 부착된 이물질이나 스케일을 자동으로 제거할 수 있도록 하는 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 정밀부품을 설치하는 구성으로 철강재로 성형하는 관재 또는 봉재들이 사용되고 있으며, 이러한 제품은 경도, 인성 등의 성질을 향상시켜 보다 강하고 끈기가 있도록 담금질, 템퍼링, 어닐링 등 여러 가지의 열처리가 행해지고 있다.
- [3] 그리고 이렇게 열처리된 제품은 사용 용도에 따라서 표면에 도장 또는 도금 등의 표면처리를 행하고 있다.
- [4] 그런데 열처리된 제품의 표면에 생성된 스케일이나 또는 부착된 오염물질이 제거되지 않으면 도장 후 쉽게 벗겨지는 현상이 발생하게 되고, 이를 해결하기 위해서 분체도장을 실시하고 있다.
- [5] 따라서 상기의 열처리된 제품의 표면에 부착된 이물질이나 스케일을 제거하기 위해서는 다양한 수단에 의한 다수의 방법 등이 이용되고 있다.
- [6] 제품의 표면에 부착된 이물질을 제거하는 종래기술로는 한국 등록특허공보 제10-0808360호(2008. 2. 27. 공고)에 압연 스트립 표면의 분진 및 이물질 제거장치가 개시되어 있는데 이는 고압의 에어 컷(air cut)(28)을 분사하여 스트립(S) 표면의 이물질을 제거하기 위한 것으로서, 도 1에 도시된 바와 같이 전기적 신호에 의해 에어라인(43)을 개폐하는 자동 컨트롤 밸브(40)와, 설비의 고장 시 에어의 유입을 차단하는 수동 컨트롤 밸브(41)와, 외부로부터 공급되는 고압의 에어를 에어 분사부로 유도하는 에어라인(43)과, 상기 자동 컨트롤 밸브(40)에 전기적 신호를 제공하여 개폐작동을 조정하는 전자변(42)을 포함하는 에어 제어부가 구비된다. 그리고 스트리퍼(10)의 와이퍼 프레임(13)에 소정의 각도를 가지고 기울어져 체결되는 센터 컷 스프레이 헤더(20)에 다수 개가 결합되어 있고, 사이드 가이드(11)의 나팔관 상부면에 소정의 각도를 가지고 기울어져 체결되어 있는 상부 사이드 가이드 컷 스프레이 헤더(26)에 다수 개가 결합되어 있으며, 사이드 가이드(11)의 나팔관 하부면의 선단과 후단에 소정의 각도를 가지고 기울어져 체결되어 있는 하부 사이드 가이드 컷 스프레이 헤더(22)에 다수 개가 결합되어 이루어지는 이물질 제거노즐을 포함하는 에어 분사부가 구비되어 스트립이 워크 롤에서 압연되기 전에 고압의 에어를 분사함으로써 스트립 표면에서 분진 및 이물질을 제거할 수 있는 효과가

발생되도록 하고 있다.

- [7] 그러나 상기 종래기술의 이물질 제거 및 스케일의 제거 장치에 있어서는 각각의 장치를 별도의 장소에 구비하여 이물질을 제거작업을 한 다음에 다른 장소로 제품을 옮겨서 스케일을 제거하는 작업을 해야하는 번거로움과, 이러한 작업이 수동으로 이루어질 때는 작업시간이 많이 소요되고 작업 인원 또한 많은 인원이 투입되어야 할 뿐만 아니라, 환봉으로 이루어진 제품에 대하여 이물질 및 스케일을 제거하고자 할 경우에는 제품을 회전시킬 수 없기 때문에 제품의 표면에서 이물질이나 스케일이 균일하게 제거되지 못하는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 상술한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 관재 또는 봉재와 같은 정밀부품을 자동으로 이송 또는 회전시키면서 그의 표면에 부착된 이물질이나 스케일을 자동으로 빠르게 제거할 수 있게 하되 전체 표면에 걸쳐 완전하고 균일하게 제거할 수 있게 함으로써 생산성을 크게 향상시킬 수 있고, 또한 이물질이나 스케일을 제거하는 시간을 단축할 수 있고 많은 인원이 투입되지 않아 비용에 있어서도 크게 절감할 수 있게 하는 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 상술한 과제를 해결하고 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 정밀부품의 이물질 및 스케일을 자동으로 제거하는 장치는, 장치의 상하높이를 조절하기 위한 높이조절부재와 작업 위치로 이동시키기 위한 이동바퀴를 하부에 구비하고 있는 하우징과; 상기 하우징의 일측단 외부에 설치되며, 생산된 정밀부품을 상부에 얹혀서 이송시키는 제1 이송장치와; 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 제1 이송장치를 통해 이송되어 온 정밀부품을 회전시키면서 표면에 부착된 이물질을 제거하는 세척장치와; 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 세척장치에서 정밀부품을 세척할 때 표면에 부착된 물기를 제거하는 건조장치와; 상기 하우징의 내부에 설치되며, 이물질이 제거되고 물기가 제거된 상기 정밀부품을 받아서 이송시키는 제2 이송장치와; 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 제2 이송장치를 통해 이송되어 정밀부품을 회전시키면서 표면에 부착된 스케일을 제거하는 스케일 제거장치와; 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 스케일 제거장치를 통해서 스케일이 제거된 상기 정밀부품을 배출시키기 위해 이송하는 제3 이송장치와; 상기 하우징의 외부에 일체로 설치되며, 상기 제3 이송장치를 통해서 이송된 상기 정밀부품을 하역하는 하역장치와; 상기 하우징의 외벽에 설치되며, 상기 제1 이송장치, 상기 세척장치, 상기 건조장치, 상기 제2 이송장치, 상기 스케일 제거장치, 상기 제3 이송장치 및 상기 하역장치의 작동을 제어하는 제어부를 포함하여 형성하도록 한다.
- [10] 상기 세척장치는 기름 성분 제거용 세제를 함유하고 있는 세척수를 분사하는

제1 세척부와, 상기 세제를 함유하지 않고 물로 행구기 위한 세척수를 분사하는 제2 세척부로 형성하되, 상기 제1 세척부 및 상기 제2 세척부 각각은 이송된 정밀부품을 양방향으로 회전시키되 소정의 각도로 기울여 회전시키는 제1, 2 회전부재와, 상기 제1, 2 회전부재에 의해 회전되는 정밀부품의 상부에서 세척수를 분사하는 세척수 분사노즐을 포함하여 형성하도록 한다.

- [11] 상기 건조장치는 세척된 정밀부품(1)을 1차로 건조시키기 위한 제1 건조부와, 상기 제1 건조부를 통해 건조된 정밀부품을 재차 건조시키기 위한 제2 건조부로 형성하고, 상기 제1 건조부 및 상기 제2 건조부 각각은 상기 세척장치를 통해 세척된 정밀부품을 양방향으로 회전시키되 소정의 각도로 기울여 회전시키는 제1, 2 회전부재와 상기 제1, 2 회전부재에 의해 회전되는 정밀부품의 상부에서 에어를 분사하는 에어 분사노즐을 포함하여 형성하도록 한다.
- [12] 상기 스케일 제거장치는 1차적 스케일링을 수행하는 제1 스케일 제거부와 반복 스케일링을 수행하는 제2스케일 제거부로 형성하며, 제2 이송장치를 통해 이송된 세척 및 건조된 정밀부품을 양방향으로 회전시키되 소정의 각도로 기울여 회전시키는 제1, 2 회전부재와, 상기 제1, 2 회전부재의 상부에 제2 모터를 통해서 양방향으로 회전가능하게 설치되어서 정밀부품의 표면에 있는 스케일을 제거하는 브러쉬와, 상기 브러쉬를 각각 승강시키는 실린더와, 양방향으로 회전하면서 두 개의 상기 실린더가 각각 승강되게 하는 두 개의 제1 모터를 포함하여 형성하도록 한다.
- [13] 상기 제1 회전부재와 제2 회전부재는 동일한 직경으로 형성하고, 상기 제1, 2 회전부재를 구동부재에 연결하여 회전시키되, 제1 세척부와 제1 건조부 및 제1 스케일제거부에 구비되는 제2 회전부재는 제1 회전부재에 비해 구동부재의 회전 중심축으로부터 일정거리 낮게 배치하여, 정밀부품이 제1 회전부재 측에 소정의 각도로 편심된 위치에서 접촉되어 회전하고, 제2 세척부와 제2 건조부 및 제2 스케일제거부에 구비되는 제2 회전부재는 제1 회전부재에 비해 구동부재의 회전 중심축으로부터 일정거리 높게 배치하여, 정밀부품이 제2 회전부재 측에 소정의 각도로 편심된 위치에서 접촉되어 회전하도록 한다.

발명의 효과

- [14] 본 발명의 실시예에 따른 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치는, 철강의 관재 또는 봉재로 이루어지는 정밀부품을 자동으로 이송하면서 회전시켜서 그의 표면에 부착된 이물질이나 스케일을 전체 표면에 걸쳐서 자동으로 균일하게 완전히 제거할 수 있게 함으로써 제품의 생산성을 크게 향상시킬 수 있고, 또한, 이물질이나 스케일을 제거하는 작업의 전과정이 투입부터 종료시까지 자동으로 이루어지기 때문에 작업시간을 크게 단축할 수 있으며, 아울러 작업에 필요한 인원이 많이 투입될 필요가 없기 때문에 정밀부품의 생산비용을 절감할 수 있는 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 종래기술의 제품표면 이물질 제거 장치를 도시한 개략도이다.
- [16] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치를 도시한 개략도이다.
- [17] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치의 평면을 도시한 도면이다.
- [18] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 정밀부품이 제2 회전부재 측에 위치하여 회전하는 상태를 도시한 도면이다.
- [19] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 정밀부품이 제1 회전부재 측에 위치하여 회전하는 상태를 도시한 도면이다.
- [20] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치에서 제품의 하역상태를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [21] 이하, 본 발명에 따른 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치에 대한 바람직한 실시예에 대해 첨부된 도면들을 참조로 하여 상세히 설명한다.
- [22] 우선, 도면들 중, 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한동일한 참조부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [23] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 정밀부품에서 이물질이나 스케일을 자동으로 제거할 수 있도록 하는 본 발명의 실시예에 따른 이물질 및 스케일 자동제거장치는 하우징(100), 제1 이송장치(200), 세척장치(300), 건조장치(400), 제2 이송장치(500), 스케일 제거장치(600), 제3 이송장치(700), 하역장치(800) 및 제어부(900)를 구성하며, 여기에 하우징(100) 내외부에 별도로 구비된 열처리장치(1000), 덕트(1100) 및 알람장치(1200)를 구성한다.
- [24] 상기 하우징(100)은, 이물질 및 스케일 자동제거장치의 상하높이를 조절하기 위해 전후방에 설치된 높이조절부재(110)와, 이물질 및 스케일을 제거하기 위한 작업 위치로 상기 장치를 이동시키기 위한 이동바퀴(120)를 하부의 전후방에 구비하고 있다.
- [25] 상기 제1 이송장치(200)는 하우징(100)의 외부에서 일체로 설치되어서 이물질 및 스케일 제거를 위한 하우징(100)의 내부로 정밀부품(1)을 이송시키는 역할을 하는 것으로, 도 2, 3에 도시된 바와 같이 생산된 정밀부품(1)을 제품운반기구로부터 이송받아 안착부(210)의 상부에 얹혀서 하우징(100)의 내부에 설치된 세척장치(300)로 이송시킨다.
- [26] 여기서, 상기 제1 이송장치(200)에서 정밀부품(1)이 얹혀진 안착부(210)는 제1 실린더(220)에 의해 상하작동가능하게 설치된다.
- [27] 상기 세척장치(300)는 하우징(100)의 내부에 설치되어서 제1 이송장치(200)를 통해 이송되어 온 정밀부품(1)을 회전시키면서 표면에 부착된 이물질을

제거하는 역할을 하는 것으로, 제1 세척부(310) 및 제2 세척부(320)를 구성하여 두 번에 걸쳐 이물질 제거하는 시스템으로 이루어진다.

[28] 즉, 상기 제1 세척부(310)는 정밀부품(1)의 제조시 다수의 기기에 의한 실시로 표면에 부착된 기름 성분을 제거하기 위해서 기름 제거용 세제를 함유하고 있는 세척수를 분사하여 세척하고, 상기 제2 세척부(320)는 세제를 함유하지 않고 단지 정밀부품(1)의 표면을 물로 행구기 위한 세척수를 분사하여 세척한다.

[29] 상기 제1 세척부(310) 및 제2 세척부(320) 각각은 제1 이송장치(200)를 통해 이송된 정밀부품(1)을 일정시간 동안 회전방향을 변하여 양방향으로 회전시키되, 도 4, 5에 도시한 바와 같이, 소정의 각도(α)로 기울어진 상태에서 마찰력에 의해 정밀부품(1)을 회전시킬 수 있도록 제1 회전부재(330)와 제2 회전부재(331)를 구비하고, 상기 제1, 2 회전부재(330, 331)를 구동하는 구동부재(332)를 구비하며, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 제1, 2 회전부재(330, 331)에 의해 회전되는 정밀부품(1)의 상부에서 세척수를 분사하는 세척수 분사노즐(340)로 이루어진다. 상기 구동부재(332)는 구동모터에 연결되어 구동되도록 제1 구동장치함(350)의 내부에 설치되는 일반적인 동력발생 및 전달구조를 채용하고, 상기 구동부재와 제1, 2 회전부재는 일측단부에 기어를 구비하고 기어 연결을 통해 회전동력을 전달하는 구조로 형성하는 것이 바람직하다. 상기 기어 연결을 통해 동력을 전달하는 구조는 일반적으로 널리 사용하는 공지의 기술이므로, 구체적인 설명과 도시를 생략한다.

[30] 상기 제1 세척부(310) 및 제2 세척부(320)에 구비되는 상기 제1 회전부재(330)와 제2 회전부재(331)는 동일한 직경으로 형성한다. 그리고 상기 제1, 2 회전부재를 상기 구동부재(332)와 연결하여 배치하되, 제1 세척부(310)는 도 4에 도시한 바와 같이, 구동부재(331)의 회전 중심축으로부터 우측에 배치되는 제1 회전부재(330)의 회전 중심축을 좌측에 배치되는 제1 회전부재(330)의 회전 중심축에 비해 일정거리(x) 높게 설치한다.

[31] 그리고 제2 세척부(320)는 도 5에 도시한 바와 같이, 제1 구동부재(331)의 회전 중심축으로부터 좌측에 배치되는 제1 회전부재(330)의 회전 중심축을 우측에 배치되는 제1 회전부재(330)의 회전 중심축에 비해 일정거리(x) 높게 설치하여 정밀부품(1)이 구동부재(332)의 수직축에 대하여 소정 각도(α)로 경사져 회전되도록 한다.

[32] 이러한 배치를 통해 제1, 2 회전부재에 접하여 회전하며 세척되는 정밀부품(1)의 무게 중심을 편심시켜 자중에 의해 어느 하나의 회전부재와 마찰력이 다른 하나의 회전부재의 마찰력보다 높아지도록 함으로써, 진원을 비롯한 타원이나 각봉 등으로 이루어지는 정밀부품(1)들도 두 개의 회전부재에 끼이지 않고 접촉되어 원활하게 회전이 이루어지면서 전체 표면이 균일하게 세척될 수 있게 되는 것이다.

[33] 여기서, 상기 세척수를 저장한 저장소(미도시)는 통상적인 것을 이용할 수 있는 것으로 여기에서는 그에 대한 설명은 생략하기로 한다.

- [34] 상기 건조장치(400)는 하우징(100)의 내부에 설치되어서 세척장치(300)를 이용하여 정밀부품(1)을 세척할 때 표면에 부착된 물기를 제거하는 역할을 하는 것으로, 도 2에 도시한 바와 같이, 세척된 정밀부품(1)을 1차로 건조시키기 위한 제1 건조부(410)와 상기 제1 건조부(410)를 통해 건조된 정밀부품(1)을 재차 건조시키기 위한 제2 건조부(420)로 구성된다.
- [35] 상기 제1 건조부(410) 및 제2 건조부(420) 각각은 세척장치(300)를 통해 세척된 정밀부품(1)을 일정시간 동안 회전방향을 변경시켜가면서 양방향으로 회전시키되, 상기 제1, 2 세척부와 마찬가지로 도 4, 5에 도시한 바와 같이, 소정의 각도(α)로 기울어진 상태에서 마찰력에 의해 정밀부품(1)을 회전시킬 수 있도록 제1 회전부재(330)와 제2회전부재(331)를 구비하고, 상기 제1, 2 회전부재(330, 331)를 구동하는 구동부재(332)를 구비하며, 상기 제1, 2 회전부재(330, 331)의 상부에서 회전되는 정밀부품(1)의 상부에서 에어를 분사하는 에어 분사노즐(440)로 이루어진다.
- [36] 상기 제1 건조부(410) 및 제2 건조부(420) 각각에 구비되는 제1, 2 회전부재와 구동부재에 대한 배치 및 구성은 상술한 제1 세척부(310) 및 제2 세척부(320)에 배치되는 제1, 2 회전부재와 구동부재의 배치 및 구성과 동일하므로 중복되는 것이어서 상세한 설명을 생략한다.
- [37] 이러한 배치를 통해 제1, 2 회전부재에 접하여 회전하며 세척되는 정밀부품(1)의 무게 중심을 편심시켜 자중에 의해 어느 하나의 회전부재와의 마찰력이 다른 하나의 회전부재와의 마찰력보다 높아지도록 하여 진원을 비롯한 타원이나 각봉 등으로 이루어지는 정밀부품(1)들도 두 개의 회전부재 사이에 끼이지 않고 접촉되어 원활하게 회전이 이루어지면서 전체 표면이 균일하게 건조될 수 있게 되는 것이다.
- [38] 상기 제2 이송장치(500)는 하우징(100)의 내부에 설치되어서 세척장치(300)를 통해 이물질이 제거되고 건조장치(400)를 통해 물기가 제거된 정밀부품(1)을 받아서 다음의 스케일 제거장치(600)로 이송시키는 역할을 한다.
- [39] 그리고 상기 제2 이송장치(500)에 구비되어서 정밀부품(1)이 얹혀지게 하는 안착부(210)는 제1 실린더(220)에 의해 상하작동가능하게 설치된다.
- [40] 상기 스케일 제거장치(600)는 하우징(100)의 내부에 설치되어서 제2 이송장치(500)를 통해 이송되어 온 정밀부품(1)을 회전시키면서 표면에 부착된 스케일을 제거하는 역할을 하는 것으로, 도 2에 도시한 바와 같이, 두 개의 스케일 제거장치를 한 쌍으로 구성하며, 이들 각각은 제1, 2 회전부재(330, 331), 브러쉬(640), 실린더(660), 제1 모터(670) 및 제2 모터(680)를 포함하여 형성한다.
- [41] 상기 제1, 2 회전부재(330, 331)는 상기 세척장치 및 건조장치와 마찬가지로 일정시간 동안 회전방향을 변경시켜 양방향 회전가능하게 설치하되, 도 4, 5에 도시한 바와 같이 소정의 각도(α)로 기울어진 상태에서 마찰력에 의해 정밀부품(1)을 회전시킬 수 있도록 제1 회전부재(330)와 제2회전부재(331)를 구비하고, 상기 제1, 2 회전부재(330, 331)를 구동하는 구동부재(332)를 구비하며,

- 상기 제1, 2 회전부재(330, 331)의 상부에서 회전되는 정밀부품(1)의 상부에서 정밀부품의 이물질 및 스케일을 제거하는 브러쉬(640)를 설치한다.
- [42] 상기 제2 이송장치(500)를 통해 이송된 세척 및 건조된 정밀부품(1)을 회전시키되 소정의 각도(α)로 기울어지게 배치하여 제1, 2 회전부재(330, 331)중 어느 하나에 더 큰 접촉력이 작용하면서 회전시켜 브러쉬(640)를 통해서 표면에 있는 스케일이 고르고 완전하게 제거될 수 있게 한다.
- [43] 상기 한쌍의 스케일 제거장치에 구비되는 제1, 2 회전부재와 구동부재에 대한 배치 및 구성은 상술한 제1 세척부(310) 및 제2 세척부(320)에 배치되는 제1, 2 회전부재와 구동부재의 배치 및 구성과 동일하므로 중복되는 것이어서 상세한 설명을 생략한다.
- [44] 상기 브러쉬(640)는 제1, 2 회전부재(330, 331)의 상부에서 제2 모터(680)를 통해 양방향 회전가능하게 설치되어서 정밀부품(1)의 표면에 있는 스케일을 제거하는 주된 역할을 하는 것으로, 그 재료는 철재로 형성하는 것이 바람직하다.
- [45] 상기 실린더(660)는 스케일이 제거된 제품의 형상 및 두께에 따라서 브러쉬(640)를 각각 승강시키는 역할을 한다. 즉, 상기 실린더(660)는 브러쉬(640)를 승강시킬 때에 정밀부품(1)과 브러쉬(640)의 접촉정도를 고려하여 작동한다.
- [46] 상기 제1 모터(670)는 양방향으로 회전하면서 두 개의 상기 실린더(660)가 각각 승강되도록 한다.
- [47] 제2 모터(680)의 양방향 회전은 제1, 2 회전부재(330, 331)의 회전에 의해 회전되는 정밀부품(1)의 회전방향과 반대방향으로 회전되도록 회전시간과 회전방향을 설정하여, 제2 모터에 의해 구동되는 브러쉬(640)의 스케일 제거능력을 향상시킨다.
- [48] 상기 제3 이송장치(700)는 하우징(100)의 내부에 설치되어서 스케일 제거장치(600)를 통해서 스케일이 제거된 정밀부품(1)을 외부로 배출시키기 위해 이송하는 것이다.
- [49] 상기 제3 이송장치(700) 또한 정밀부품(1)이 얹혀지게 하는 안착부(210)를 구비하고 있으며, 상기 안착부(210)는 제1 실린더(220)에 의해 상하작동 가능하게 설치된다.
- [50] 상기 하역장치(800)는 하우징(100)의 외부에 일체로 설치되어서 제3 이송장치(700)를 통해서 이송된 스케일이 제거된 정밀부품(1)을 받아 하역시키는 역할을 한다.
- [51] 그리고 본 발명의 실시예에 따른 장치에 있어서는 열처리장치(1000), 덕트(1100) 및 알람장치(1200)를 추가로 구비한다.
- [52] 상기 열처리장치(1000)는 제2 구동장치함(650)의 하부에 설치되어서 스케일 제거장치(600)에 의해 스케일이 제거된 정밀부품(1)을 가열하여 기계적 특성을 변화시키는 열처리를 추가로 실시할 수 있도록 한다.
- [53] 상기 덕트(1100)는 하우징(100) 내부에서 세척시 발생된 수분, 건조시 발생된

- 오염공기, 또는 스케일시 발생된 미세분진을 외부로 배출하는 역할을 하는 것으로, 하우징(100) 내부에 있는 장치의 고장을 미연에 방지할 수 있게 한다.
- [54] 상기 알람장치(1200)는 하우징(100) 내부에서 발생하는 비상상황을 외부로 알리기 위한 장치이며, 이물질 및 스케일 제거작업시 발생하는 위급상황을 외부로 알려 신속하게 대응할 수 있게 해준다.
- [55] 그리고 상기와 같은 제1 이송장치(200), 세척장치(300), 건조장치(400), 제2 이송장치(500), 스케일 제거장치(600), 제3 이송장치(700), 하역장치(800), 열처리장치(1000), 덕트(1100) 및 알람장치(1200)의 작동은, 하우징(100)의 외벽에 설치된 제어부(900)를 통해서 자동으로 제어된다.
- [56] 상기 구성으로 이루어진 본 발명의 실시예에 따른 이물질 및 스케일 자동제거장치는 제어부(900)를 통해서 자동으로 작동 및 작업을 실행하며, 그에 대한 작동상태에 대하여 간략하게 살펴보면 다음과 같다.
- [57] 먼저, 작업자는 제조된 정밀부품(1)을 하우징(100)의 외부에 설치된 제품운반기구(250)를 통해서 제1 이송장치(200)로 이송시킨다.
- [58] 상기 제1 이송장치(200)는 운반되어 온 정밀부품(1)을 하우징(100)의 내부에 있는 세척장치(300)로 이송시킨다.
- [59] 상기 세척장치(300)로 정밀부품(1)이 이송되어오면, 제1 세척부(310)에서 세제를 통해 1차 세척하고, 제2 세척부(320)에서 깨끗한 물로 2차 세척을 행한다.
- [60] 그 다음, 세척된 정밀부품(1)은 그대로 건조장치(400) 쪽으로 이동하여 제1 건조부(410) 및 제2 건조부(420)를 통해서 고르고 완전하게 건조된다.
- [61] 상기와 같이 세척되고 건조된 정밀부품(1)은 제2 이송장치(500)를 통해 이송되어서 다음의 스케일 제거장치(600)로 보내진다.
- [62] 상기 스케일 제거장치(600)는 제1, 2 회전부재(330, 331)를 통해서 정밀부품(1)을 양방향 회전시키고, 상기 브러쉬(640)를 정밀부품의 회전방향에 대하여 역방향 회전시키면서 정밀부품(1)의 표면에 부착된 스케일을 제거한다.
- [63] 이 때, 스케일이 제거된 정밀부품(1)을 열처리장치(1000)를 통해 소정의 온도에서 열처리하여 기계적 특성을 변화시키는 작업을 추가로 실시할 수도 있다.
- [64] 상기와 같이 스케일이 제거된 정밀부품(1)은 제3 이송장치(700)를 통해 이동시키고, 그리고 하역장치(800)를 통해 하우징(100)의 외부로 하역이 이루어지도록 한다.
- [65] 상술 한 바와 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예들에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하단 할 것이다.

청구범위

[청구항 1]

정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치에 있어서,
 장치의 상하높이를 조절하기 위한 높이조절부재와 작업 위치로 이동시키기 위한 이동바퀴를 하부에 구비하고 있는 하우징과;
 상기 하우징의 일측단 외부에 설치되며, 생산된 정밀부품(1)을 상부에 얹혀서 이송시키는 제1 이송장치와;
 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 제1 이송장치를 통해 이송되어 온 정밀부품을 회전시키면서 표면에 부착된 이물질을 제거하는 세척장치와;
 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 세척장치에서 정밀부품을 세척할 때 표면에 부착된 물기를 제거하는 건조장치와;
 상기 하우징의 내부에 설치되며, 이물질이 제거되고 물기가 제거된 상기 정밀부품을 받아서 이송시키는 제2 이송장치와;
 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 제2 이송장치를 통해 이송되어 정밀부품을 회전시키면서 표면에 부착된 스케일을 제거하는 스케일 제거장치와;
 상기 하우징의 내부에 설치되며, 상기 스케일 제거장치를 통해서 스케일이 제거된 상기 정밀부품을 배출시키기 위해 이송하는 제3 이송장치와;
 상기 하우징의 외부에 일체로 설치되며, 상기 제3 이송장치를 통해서 이송된 상기 정밀부품을 하역하는 하역장치와;
 상기 하우징의 외벽에 설치되며, 상기 제1 이송장치, 상기 세척장치, 상기 건조장치, 상기 제2 이송장치, 상기 스케일 제거장치, 상기 제3 이송장치 및 상기 하역장치의 작동을 제어하는 제어부를 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치.

[청구항 2]

제1항에 있어서,
 상기 제1 이송장치 및 상기 제2 이송장치에서 상기 정밀부품이 얹혀진 안착부는 제1 실린더에 의해 상하작동 가능하게 설치되는 것을 특징으로 하는 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치.

[청구항 3]

제1항에 있어서,
 상기 세척장치는 기름 성분 제거용 세제를 함유하고 있는 세척수를 분사하는 제1 세척부와, 상기 세제를 함유하지 않고 물로 행구기 위한 세척수를 분사하는 제2 세척부로 형성하되,
 상기 제1 세척부 및 상기 제2 세척부 각각은 이송된 정밀부품을 양방향으로 회전시키되 소정의 각도로 기울어지게 하면서 회전시키는 제1,2 회전부재와, 상기 제1,2 회전부재에 의해

회전되는 정밀부품의 상부에서 세척수를 분사하는 세척수 분사노즐로 이루어지는 것을 특징으로 하는 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치.

[청구항 4]

제1항에 있어서, 상기 건조장치는 세척된 정밀부품을 1차로 건조시키기 위한 제1 건조부와, 상기 제1 건조부를 통해 건조된 정밀부품을 재차 건조시키기 위한 제2 건조부로 형성하고, 상기 제1 건조부 및 상기 제2 건조부 각각은 상기 세척장치를 통해 세척된 정밀부품을 양방향으로 회전시키되 소정의 각도로 기울여 회전시키는 제1, 2 회전부재와 상기 제1, 2 회전부재에 의해 회전되는 정밀부품의 상부에서 에어를 분사하는 에어 분사노즐로 이루어지는 것을 특징으로 하는 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치.

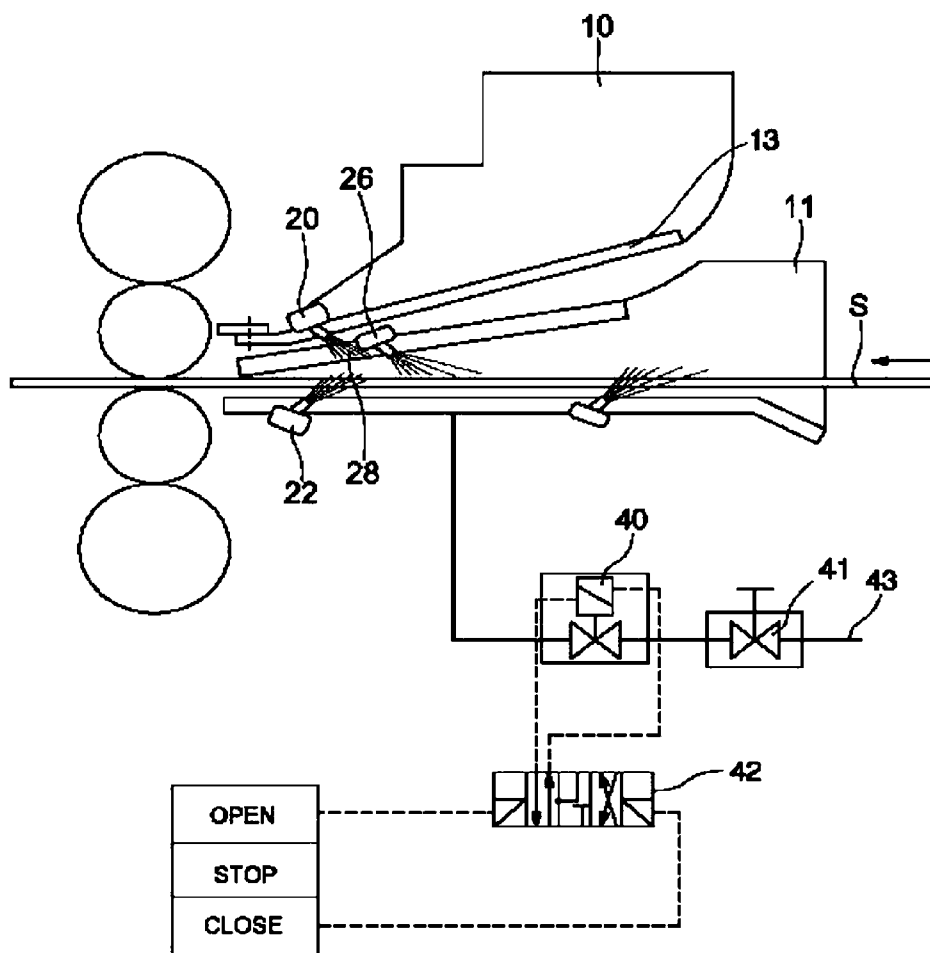
[청구항 5]

제1항에 있어서, 상기 스케일 제거장치는 1차적 스케일링을 수행하는 제1 스케일 제거부와 반복 스케일링을 수행하는 제2스케일 제거부로 형성하며, 제2 이송장치를 통해 이송된 세척 및 건조된 정밀부품을 양방향으로 회전시키되 소정의 각도로 기울여 회전시키는 제1, 2 회전부재와, 상기 제1, 2 회전부재의 상부에 제2 모터를 통해서 양방향으로 회전가능하게 설치되어서 정밀부품의 표면에 있는 스케일을 제거하는 브러쉬와, 상기 브러쉬를 각각 승하강시키는 실린더와, 양방향으로 회전하면서 두 개의 상기 실린더가 각각 승강되게 하는 두 개의 제1 모터를 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치.

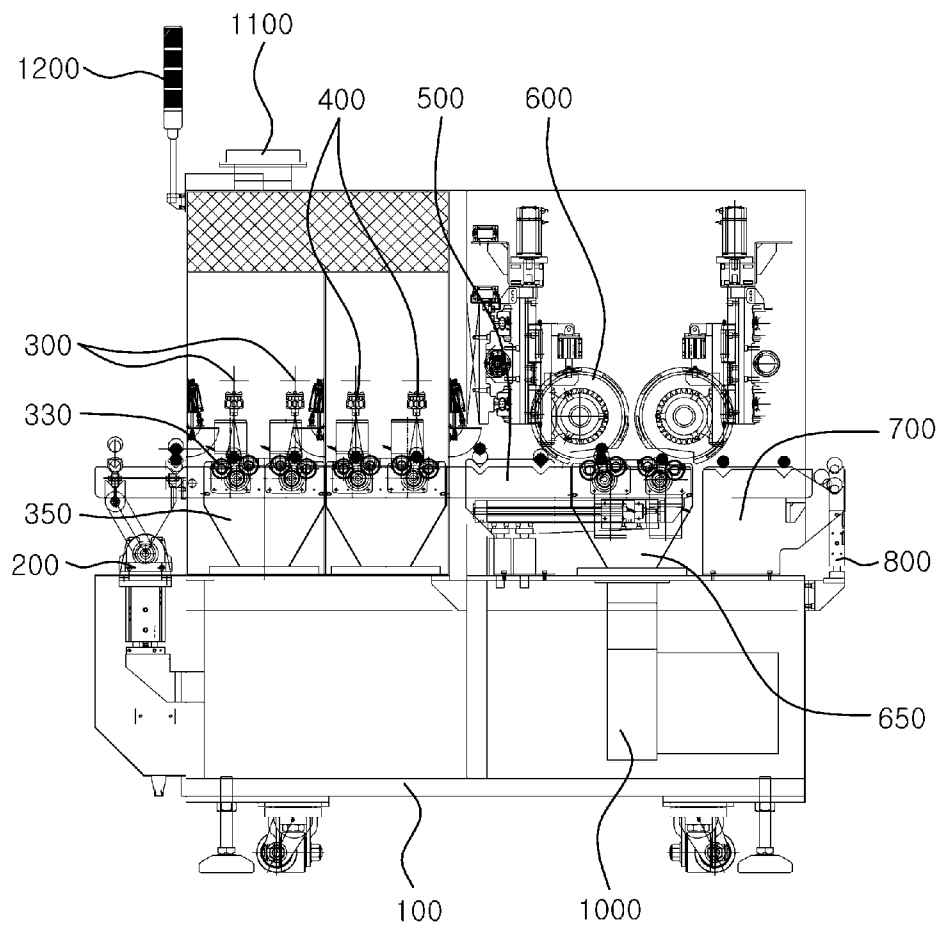
[청구항 6]

제3항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 회전부재와 제2 회전부재는 동일한 직경으로 형성하고, 상기 제1, 2 회전부재를 구동부재에 연결하여 회전시키되, 제1 세척부와 제1 건조부 및 제1 스케일제거부에 구비되는 제2 회전부재는 제1 회전부재에 비해 구동부재의 회전 중심축으로부터 일정거리 낮게 배치하여, 정밀부품이 제1 회전부재 측에 소정의 각도로 편심된 위치에서 접촉되어 회전시키고, 제2 세척부와 제2 건조부 및 제2 스케일제거부에 구비되는 제2 회전부재는 제1 회전부재에 비해 구동부재의 회전 중심축으로부터 일정거리 높게 배치하여, 정밀부품이 제2 회전부재 측에 소정의 각도로 편심된 위치에서 접촉되어 회전되도록 하는 것을 특징으로 하는 정밀부품의 이물질 및 스케일 자동제거장치.

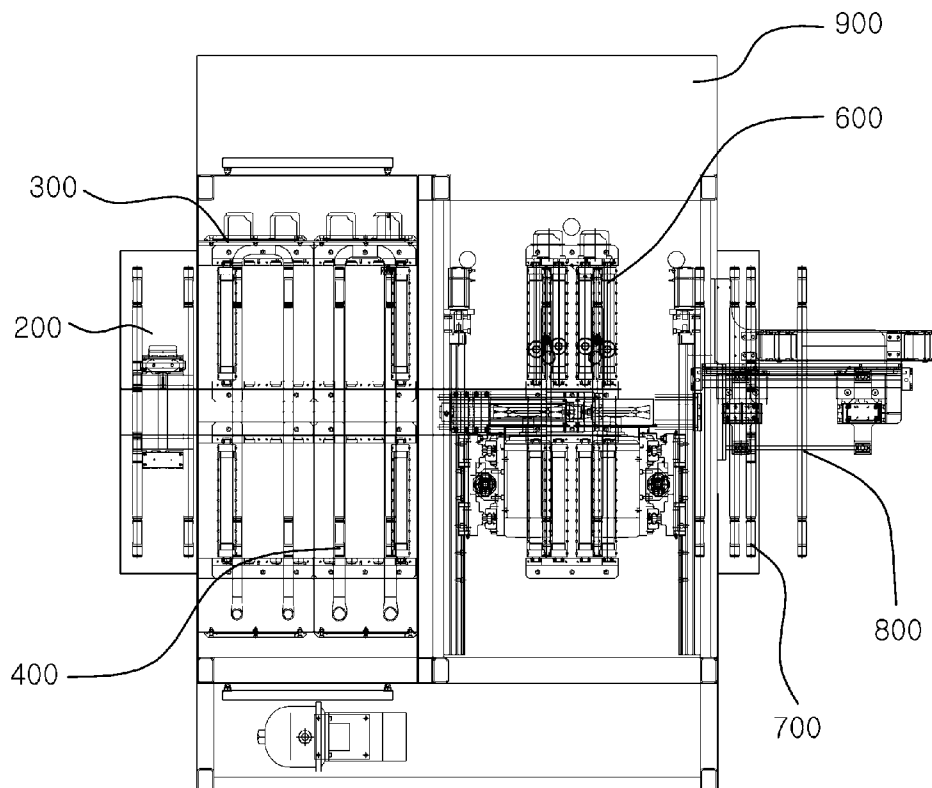
[Fig. 1]



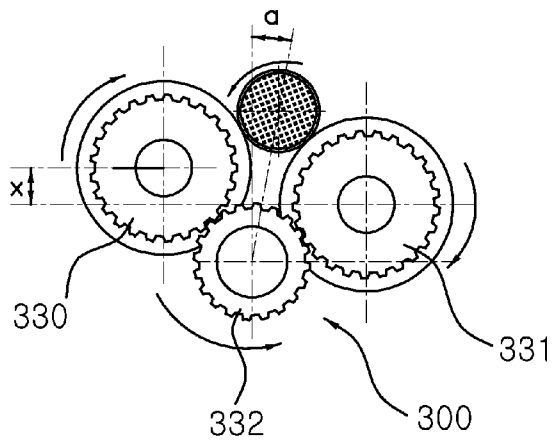
[Fig. 2]



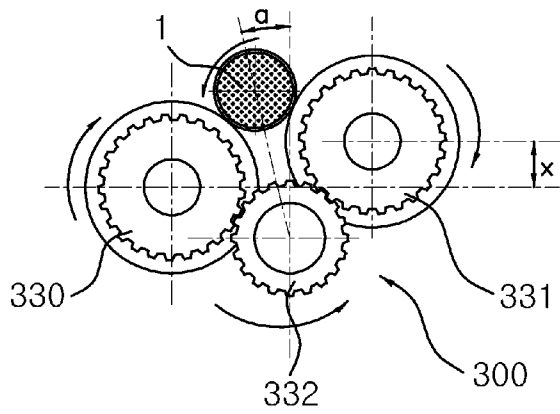
[Fig. 3]



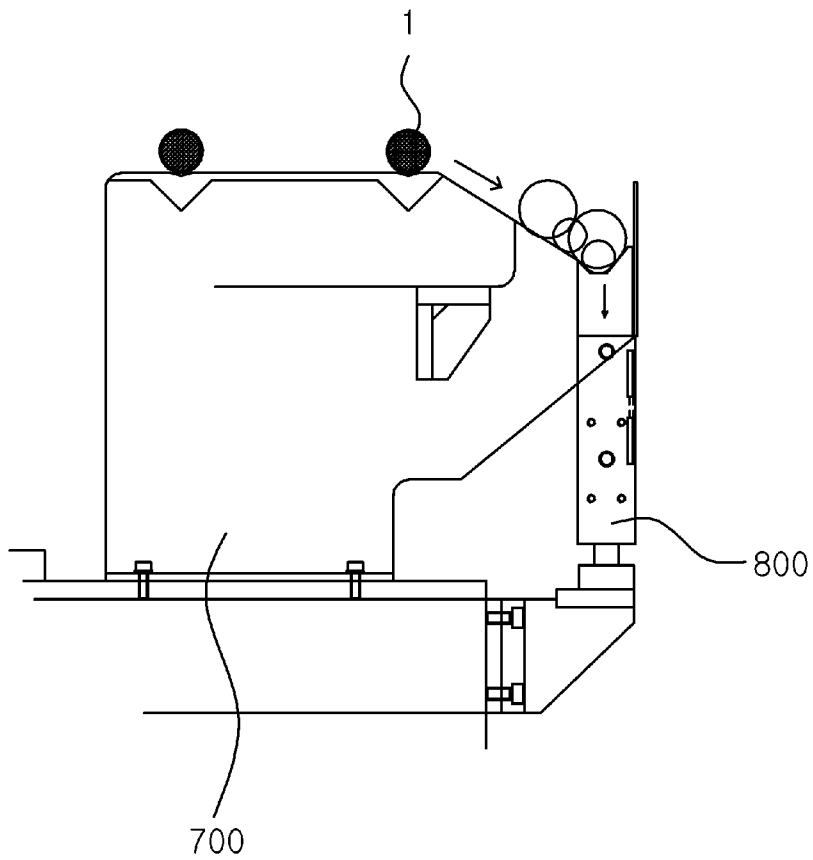
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/008286**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B21B 45/02(2006.01)i, C23G 5/04(2006.01)i, C23G 3/00(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B21B 45/02; B21B 45/00; C25D 21/04; B21B 45/08; B22D 11/126; B22D 11/12; C23G 5/04; C23G 3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: foreign substance, scale, automatic, removal, transfer, strip, steel material, washing, dry, loading and unloading, control unit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2011-0058383 A (POSCO) 01 June 2011 See abstract; paragraphs [0019]-[0023]; and figure 2.	1-6
A	KR 1995-0004238 B1 (POSCO) 27 April 1995 See abstract; page 1; and figure 1.	1-6
A	KR 10-0953625 B1 (POSCO) 20 April 2010 See abstract; paragraphs [0023], [0024]; and figure 3.	1-6
A	KR 10-2000-0009633 A (POSCO) 15 February 2000 See abstract; page 2; claims 1, 2; and figure 2.	1-6
A	KR 20-0220533 Y1 (POSCO) 16 April 2001 See abstract; page 2; claim 1; and figures 2, 5.	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 DECEMBER 2013 (04.12.2013)

Date of mailing of the international search report

04 DECEMBER 2013 (04.12.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

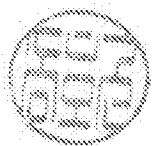
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/008286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0058383 A	01/06/2011	KR 10-1290444 B1	26/07/2013
KR 1995-0004238 B1	27/04/1995	NONE	
KR 10-0953625 B1	20/04/2010	KR 10-2004-0056057 A	30/06/2004
KR 10-2000-0009633 A	15/02/2000	NONE	
KR 20-0220533 Y1	16/04/2001	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B21B 45/02(2006.01)i, C23G 5/04(2006.01)i, C23G 3/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B21B 45/02; B21B 45/00; C25D 21/04; B21B 45/08; B22D 11/126; B22D 11/12; C23G 5/04; C23G 3/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 이물질, 스케일, 자동, 제거, 이송, 스트립, 철강재, 세척, 건조, 하역, 제어부		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2011-0058383 A (주식회사 포스코) 2011.06.01 요약; 단락 [0019]-[0023]; 및 도면 2 참조.	1-6
A	KR 1995-0004238 B1 (포항종합제철주식회사) 1995.04.27 요약; 페이지 1; 및 도면 1 참조.	1-6
A	KR 10-0953625 B1 (주식회사 포스코) 2010.04.20 요약; 단락 [0023],[0024]; 및 도면 3 참조.	1-6
A	KR 10-2000-0009633 A (포항종합제철 주식회사) 2000.02.15 요약; 페이지 2; 청구항 1,2; 및 도면 2 참조.	1-6
A	KR 20-0220533 Y1 (포항종합제철주식회사) 2001.04.16 요약; 페이지 2; 청구항 1; 및 도면 2,5 참조.	1-6
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2013년 12월 04일 (04.12.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 12월 04일 (04.12.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 송호근 전화번호 +82-42-481-5580 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0058383 A	2011/06/01	KR 10-1290444 B1	2013/07/26
KR 1995-0004238 B1	1995/04/27	없음	
KR 10-0953625 B1	2010/04/20	KR 10-2004-0056057 A	2004/06/30
KR 10-2000-0009633 A	2000/02/15	없음	
KR 20-0220533 Y1	2001/04/16	없음	