

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2018/230872 A1

2018 년 12 월 20 일 (20.12.2018) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류: B22C 5/04 (2006.01) B22C 5/16 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/006256
- (22) 국제출원일: 2018 년 5 월 31 일 (31.05.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0073655 2017 년 6 월 13 일 (13.06.2017) KR
- (71) 출원인: 한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) [KR/KR]; 31056 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).
- (72) 발명자: 이만식 (LEE, Man Sig); 50572 경상남도 양산시 북정서길 16, 106동 2203호, Gyeongsangnam-do (KR). 김

경호 (KIM, Kyeong Ho); 44609 울산시 남구 신북로 67, 1003호, Ulsan (KR). 백재호 (BAEK, Jae Ho); 47179 부산시 부산진구 백양관문로 10, 305동 506호, Busan (KR). 배민아 (BAE, Min A); 42413 대구시 남구 현충로46길 68, Daegu (KR). 김정환 (KIM, Jung Hwan); 48114 부산시 해운대구 좌동순환로433번길 30, 102동 4303호, Busan (KR).

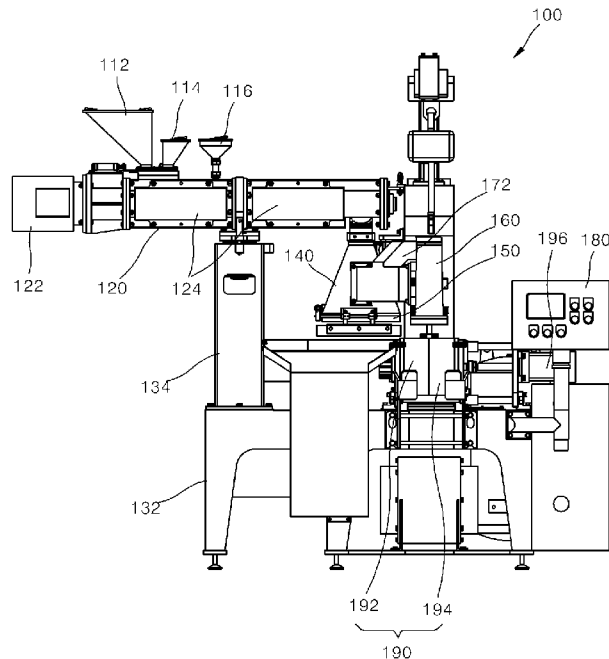
(74) 대리인: 김성현 (KIM, Sung-Hyun); 47504 부산시 연제구 중앙대로 1255, 7층(거제동) 아너스특허법률사무소, Busan (KR).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ,

(54) Title: MULLING MACHINE AND MOLDING DEVICE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 혼련기 및 이를 포함하는 조형장치

[도2]



(57) Abstract: The present invention relates to a mulling machine for mixing sand with a binder and a molding device for manufacturing molds or cores using the same. The present invention comprises: a plurality of hoppers through which raw materials are supplied in order to manufacture a mold or a core; a mulling machine for mixing the raw materials supplied through the hoppers and discharging mulled sand; a blower head and a blowing plate for filling a die with the mulled sand discharged from the mulling machine; and a hot-wind head for curing the mold or the core manufactured by the die. The mulling machine is installed in a direction parallel with the ground. Agitation of mulled sand and supply of the mulled sand are performed simultaneously by using a plurality of blades provided in an inner space and a mulling shaft for rotating the same. According to the present invention as described above, dust generation can



LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

be prevented during raw material supply; exposure to outer air is reduced during the mulling process; and, since mixing and transfer of raw materials proceed continuously, mulled sand of a high quality can be discharged continuously, thereby improving the productivity of molds or cores.

(57) 요약서: 본 발명은 모래와 바인더를 혼합하는 혼련기와 이를 이용하여 주형 또는 중자를 제조하기 위한 조형장치에 관한 것이다. 본 발명은 주형 또는 중자의 제조를 위해 원료가 공급되는 복수의 호퍼와, 상기 호퍼를 통해 공급되는 원료를 혼합하여 혼련사를 배사하는 혼련기와, 상기 혼련기로부터 배사되는 혼련사를 금형에 충전하기 위한 블로워헤드 및 블로잉 플레이트 그리고, 상기 금형에 의해 제조되는 주형 또는 중자를 경화시키기 위한 열풍헤드를 포함하며, 상기 혼련기는 지면에 나란한 방향으로 설치되며, 내부공간에 구비되는 복수의 블레이드와 이의 회전을 위한 혼련축을 이용하여 혼련사의 교반과 함께 혼련사의 공급이 동시에 수행된다. 이와 같은 본 발명에 의하면, 원료 공급시 분진 발생을 방지할 수 있으며, 혼련 과정에서 외부 공기와의 노출을 줄이고, 원료의 혼합 및 이송이 연속해서 진행됨에 따라 양질의 혼련사가 연속해서 배사될 수 있으므로 주형 또는 중자의 생산성이 향상될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 혼련기 및 이를 포함하는 조형장치

기술분야

- [1] 본 발명은 모래와 바인더를 혼합하는 혼련기와 이를 이용하여 주형 또는 중자를 제조하기 위한 조형장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 주조산업에서 사용되는 주형(mold) 또는 중자(core)는 원사와 바인더(binder)를 혼련기를 통해 혼합하고, 조형장치를 이용하여 원사와 바인더가 혼합된 혼련사를 금형에 주입한 이후 경화시켜 생산된다.
- [3] 도 1에는 종래 기술에 따른 조형장치의 일 실시 예가 도시되어 있다.
- [4] 도시된 조형장치는 대한민국 등록특허 10-1515573“ 무기바인더를 이용하여 중자 및 주조품을 제조하기 위한 설비로, 원사가 수용되는 원사호퍼, 혼련기로 공급되는 원사의 양을 계량하기 위한 사계량 호퍼, 원사를 공급받아 무기바인더와 함께 혼련(mulling)하기 위한 혼련기, 혼련기에 의해 생성된 혼련사를 공급받아 중자의 성형을 위한 금형으로 주입하는 블로잉 헤드 등을 포함하여 구성된다.
- [5] 한편, 상기와 같은 구성의 조형장치는 원사호퍼에서 사계량 호퍼, 사계량 호퍼에서 혼련기, 혼련기에서 혼련사 호퍼로 원사 및 혼련사의 이동이 자중에 의해 이루어지도록 구성된다.
- [6] 따라서, 가장 상측에 위치되는 원사 호퍼는 지면으로부터 상당한 높이에 위치하게 되며, 원사의 공급을 위해서는 에어펌프를 이용하여 불어 올리게 되며, 이로 인하여 다량의 분진이 발생하게 되는 문제점을 가진다.
- [7] 또한, 상기와 같은 혼련사의 공급구조의 경우 혼련사가 외부 공기에 노출됨에 따라 온도관리가 용이하지 못한 문제점을 가진다.
- [8] 게다가, 혼련사의 생산이 매회 공급되는 양에 대하여 이루어짐에 따라 연속적인 혼련사의 생산 및 공급이 불가능하며, 이로 인해 조형장치에서 주형 또는 중자를 생산하는 과정에 소요되는 시간이 길어져 생산성이 저하되는 문제점을 가진다. (특허문헌 1) KR10-1515572 B1

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 목적은 혼련사의 연속생산이 가능한 혼련기를 제공하는 것이다.
- [10] 본 발명의 다른 목적은 혼련사의 공기 노출을 방지하며 가사시간의 확보가 용이한 혼련기를 제공하는 것이다.
- [11] 본 발명의 다른 목적은 온습도 관리가 용이한 조형장치를 제공하는 것이다.
- [12] 본 발명의 또 다른 목적은 지면으로부터 상대적으로 낮은 설치높이에서 혼련이 이루어짐에 따라 원사의 공급에 소요되는 비용 및 분진발생을 줄일 수 있는

조형장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 본 발명에 따른 혼련기는 혼련사의 생성을 위한 내부공간이 지면과 나란하게 형성되며, 상기 내부공간에 구비되어 혼련모터에 의해 회전하는 혼련축과, 상기 혼련축의 외면에 형성되어 상기 내부공간으로 유입된 원료를 교반시켜 혼련사를 생성하고, 생성된 혼련사를 일방향으로 이송시키기 위한 복수의 블레이드를 포함하며, 상기 복수의 블레이드는 혼련축을 기준으로 다양한 기울기를 가지도록 형성되고, 설치 위치와 기울기의 각도에 따라 혼련사를 이송 또는 이송지연시키는 것을 특징으로 한다.
- [14] 상기 복수의 블레이드에는 상대적으로 크기가 크고 45°의 기울기를 가지며, 상기 혼련축을 따라 등 간격으로 배치되는 복수의 이송블레이드와, 상기 이송블레이드에 비해 작은 크기를 가지며, 상기 이송블레이드와 동일 방향 또는 역방향으로 이송블레이드에 비해 좁은 간격으로 설치되는 다양한 기울기의 이송지연블레이드가 포함되는 것을 특징으로 한다.
- [15] 다른 측면에서 본 발명에 따른 혼련기는 혼련사의 생성을 위한 내부공간이 지면과 나란하게 형성되며, 상기 내부공간에 구비되는 혼련모터에 의해 회전하는 혼련축과, 상기 혼련축에 설치되어 상기 내부공간으로 유입되는 원료를 교반시켜 혼련사를 생성하고, 생성된 혼련사를 일방향으로 이송시키기 위한 복수의 블레이드를 포함하며, 상기 복수의 블레이드는 다양한 크기와 설치 위치 및 상기 혼련축을 기준으로 다양한 기울기를 가지도록 형성되며, 상대적으로 혼련사의 이송거리가 길게 형성되도록 이송패턴을 형성하는 블레이드 군과, 상기 이송패턴에 비해 짧은 이송거리를 형성하는 교반패턴을 형성하는 블레이드 군 및 상기 이송패턴과 교반패턴을 형성하는 블레이드와 역방향으로 형성되어 혼련사의 이송을 지연시키는 지연패턴을 형성하는 블레이드 군을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [16] 또 다른 측면에서 본 발명에 따른 조형장치는 주형 또는 중자의 제조를 위해 원료가 공급되는 복수의 호퍼와, 상기 호퍼를 통해 공급되는 원료를 혼합하여 혼련사를 배사하는 혼련기와, 상기 혼련기로부터 배사되는 혼련사를 금형에 충전하기 위한 블로워헤드 및 블로잉 플레이트 그리고, 상기 금형에 의해 제조되는 주형 또는 중자를 경화시키기 위한 열풍헤드를 포함하며, 상기 혼련기는 지면에 나란한 방향으로 설치되며, 내부공간에 구비되는 혼련축과, 상기 혼련축을 중심으로 기울기를 가지도록 형성되는 복수의 블레이드를 포함하도록 구성되어 혼련축의 회전에 의해 혼련사의 교반과 혼련사의 공급이 동시에 수행되는 것을 특징으로 한다.
- [17] 상기 복수의 블레이드는 상기 혼련축을 기준으로 설치 위치와 기울기의 각도에 따라 혼련사를 이송 또는 이송지연시키는 것을 특징으로 한다.
- [18] 또 다른 측면에서 본 발명에 따른 조형장치는 주형 또는 중자의 제조를 위해

원료가 공급되는 복수의 호퍼와, 상기 호퍼를 통해 공급되는 원료를 혼합하여 혼련사를 배사하는 혼련기와, 상기 혼련기로부터 배사되는 혼련사를 금형에 충전하기 위한 블로워헤드 및 블로잉 플레이트 그리고, 상기 금형에 의해 제조되는 주형 또는 중자를 경화시키기 위한 열풍헤드를 포함하며, 상기 혼련기는 지면에 나란한 방향으로 설치되며, 내부공간에 구비되는 복수의 블레이드와 이의 회전을 위한 혼련축을 포함하며, 상기 복수의 블레이드는 다양한 크기와 설치 위치 및 상기 혼련축을 기준으로 다양한 기울기를 가지도록 형성되어 설치 위치와 기울기의 각도에 따라 혼련사의 이송거리가 다르게 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [19] 상기 복수의 블레이드는 상대적으로 혼련사의 이송거리가 길게 형성되도록 이송패턴을 형성하는 블레이드 군과, 상기 이송패턴에 비해 짧은 이송거리를 형성하는 교반패턴을 형성하는 블레이드 군 및 상기 이송패턴과 교반패턴을 형성하는 블레이드와 역방향으로 형성되어 혼련사의 이송을 지연시키는 지연패턴을 형성하는 블레이드 군을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [20] 상기 혼련기와 블로워 헤드 및 블로잉 플레이트 중 적어도 어느 하나에는 온도 조절을 위한 냉각수의 순환경로가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [21] 본 발명에 따른 조형장치는 혼련기가 지면과 나란한 방향으로 설치되어 혼련과정이 횡방향으로 이루어진다. 따라서, 종래 기술에 비해 상대적으로 낮은 높이에서 주형 또는 중자를 제조하기 위한 과정이 수행될 수 있으며, 이로 인해 작업성이 향상될 수 있다.
- [22] 특히, 혼련기에 원사를 공급하는 과정에 있어서 호퍼의 설치 높이가 낮아짐에 따라 에어펌프 없이 원사를 공급할 수 있으므로 원사의 공급시 발생하는 분진을 현저히 줄일 수 있다.
- [23] 또한, 본 발명에 따른 혼련기는 혼련 과정에서 외부 공기와의 노출을 줄일 수 있으며, 원료의 혼합 및 이송이 연속해서 진행됨에 따라 양질의 혼련사가 연속해서 배사될 수 있다.
- [24] 따라서, 종래 기술에 비해 혼련 시간이 단축됨에 따라 주형 또는 중자의 제조에 소요되는 시간을 줄일 수 있으며, 이로 인해 주형 또는 중자의 생산성이 향상될 수 있다.
- [25] 뿐만 아니라, 본 발명에 따른 조형장치는 원료의 투입부터 혼련과정 및 블로잉 과정이 외부 공기와의 노출을 최소화하면서 이루어질 수 있으며, 혼련기와 블로워 헤드 및 블로잉 플레이트에 냉각 유로가 형성됨에 따라 온·습도의 관리가 보다 효과적으로 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 일반적인 주물의 제조과정을 개략적으로 설명하기 위한 도면.
- [27] 도 2는 본 발명에 따른 조형장치의 일 실시 예를 보인 도면.

- [28] 도 3 은 본 발명의 요부구성인 혼련기의 혼련 블레이드의 구조를 보인 도면.
- [29] 도 4 는 본 발명의 요부구성인 블로워 헤드와 열풍헤드의 교체 구조를 설명하기 위한 도면.
- [30] 도 5 는 본 발명에 따른 조형장치의 온·습도 관리를 위한 유로 구조를 개략적으로 보인 도면.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하에서는 도면을 참조하여, 본 발명의 구체적인 실시 예를 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이다. 또한, 본 명세서 및 특허청구범위에서 “또는/및”은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함하는 것으로 정의한다.
- [32] 도 2 에 본 발명에 따른 조형장치의 일 실시 예를 보인 도면이 도시되어 있고, 도 3 에는 본 발명의 요부구성인 혼련기의 혼련 블레이드의 구조를 보인 도면이 도시되어 있으며, 도 4 에는 본 발명의 요부구성인 블로워 헤드와 열풍헤드의 교체 구조를 설명하기 위한 도면이 도시되어 있다.
- [33] 이들 도면을 참조하면, 본 실시 예에서 조형장치(100)는 주형 또는 중자의 제조를 위해 원료가 공급되는 복수의 호퍼와, 공급된 원료를 혼합하여 연속 배사가 가능하도록 하는 혼련기(120), 상기 혼련기(120)로부터 배사되는 혼련사를 금형(190)에 충전하기 위한 블로워헤드(140) 및 블로잉 플레이트(150) 그리고, 금형(190)에 의해 제조되는 주형 또는 중자를 경화시키기 위한 열풍헤드(160) 및 상기 각 구성의 제어를 위한 제어부(180)가 포함된다.
- [34] 상세히, 상기 복수의 호퍼는 각각 모래공급 호퍼(112)와, 프로모터 공급호퍼(114) 및 바인더 공급호퍼(116)로 구분되며, 토출구가 상기 혼련기(120)와 연통되어 원료의 공급시 공기의 노출을 줄일 수 있다.
- [35] 상기 혼련기(120)는 내부에 수용되는 원료를 혼합하여 혼련사를 생성하고, 생성된 혼련사를 연속으로 배사하기 위한 것으로, 높이에 비해 가로방향 길이가 길게 형성되며 내부공간으로 투입되는 원료를 가로 방향으로 이송시키면서 혼합한다.
- [36] 이를 위해 상기 혼련기(120)의 내부공간에는 혼련모터(122)에 의해 회전하는 혼련축(121)과, 상기 혼련축(121)의 외면에 형성되는 혼련 블레이드군(126)이 포함된다.
- [37] 상기 혼련 블레이드군(126)은 복수의 혼련 블레이드로 형성되며, 다양한 크기로 형성되어 상기 혼련축(121)의 축방향을 기준으로 소정의 기울기를 가지도록 배치된다.
- [38] 즉, 상기 혼련 블레이드군(126)은 혼련 블레이드의 기울기와 크기를 이용하여 원료의 혼합과 이송을 조절하게 되며, 이를 위해 일정한 블레이드의 배치 패턴을 가진다.

- [39] 본 실시 예에서 상기 혼련 블레이드군(126)은 도 3에 도시된 바와 같이 혼련축(121)을 길이 방향으로 6개의 설치 공간으로 구분하고, 각 설치 공간에 크기 및 기울기에 따라 배치된다.
- [40] 상세히, 상기 혼련축(121)의 분할된 6개의 설치공간 중 설치공간 ① 및 설치공간 ④에는 원료를 교반하면서 가장 많은 거리를 이송시키기 위한 이송패턴이 형성된다.
- [41] 상기 설치공간 ① 및 설치공간 ④는 상기 혼련축(121)을 양분하는 위치로, 복수의 블레이드 중 가장 길이가 길고 45°의 기울기를 가지는 블레이드가 등간격으로 배치되어 설치공간 ①에는 도 4의“A1”과 같이 설치공간 ④에는“A2”와 같이 배치된다.
- [42] 여기서, 상기 “A1”“A2”에 해당하는 블레이드는 일단이 혼련기(120)의 내면에 인접하도록 형성되어 원료를 효과적으로 이송시키게 되며, 이하에서는 설명의 편의를 위해 ‘이송 블레이드’라 한다.
- [43] 한편, 상기 이송 블레이드가 설치된 나머지 설치공간 ① 내지 ⑥에는 이송 블레이드보다 길이가 짧고 다양한 경사각을 가지는 다수의 블레이드가 형성되며, 설명의 편의를 위해 이를 ‘혼련 블레이드’라 한다.
- [44] 상기 혼련 블레이드는 한정된 혼련 공간 내부에서 혼련사의 효과적인 교반을 위한 구성으로, 본 실시 예에서는 30°내지 75°의 범위에서 다양한 경사각으로 형성된다.
- [45] 상기 혼련 블레이드는 상기 이송 블레이드와 역방향으로 기울기가 형성되는 자연패턴과 동일 방향으로 기울기가 형성되는 교반패턴을 포함하며, 필요에 따라 6개로 구분된 설치 공간 중 어느 하나에는 상기 이송 블레이드와 동일한 방향으로 혼련 블레이드가 설치되도록 함으로써 혼련사의 이송이 보조 될 수 있다.
- [46] 즉, 상기 이송 블레이드와 동일한 방향으로 설치되는 혼련 블레이드는 기울기에 따라 혼련사의 이동거리에 차이를 가지게 되며, 상기 이송 블레이드의 역방향으로 설치된 혼련 블레이드는 원사와 바인더 또는/및 프로모터와의 혼련성을 높이기 위해 혼련사를 이송 진행방향으로 진행시키지 않고, 잡아주는 기능을 수행한다.
- [47] 따라서, 본 실시 예에 따르면 혼련 과정에서 외부 공기와 의 노출을 줄일 수 있으며, 원료의 혼합 및 이송이 연속해서 진행됨에 따라 양질의 혼련사가 연속해서 배사될 수 있다.
- [48] 또한, 상기 혼련기(120)의 일측에는 내부공간의 청소를 위해 개폐 가능하도록 구비되는 청소수단(124)이 더 구비된다.
- [49] 그리고, 상기 혼련기(120)와 연결되어 혼련사가 충전되는 블로워 헤드(140)는 상기 혼련기(120)의 일측 단부에 선택적으로 밀착되어 외부 공기의 노출을 줄이면서 혼련사가 블로워 헤드(140)로 공급될 수 있다.
- [50] 이를 위해 상기 혼련기(120)의 토출부는 블로워 헤드(140)의 상단과 대응되는

크기로 토출부(도면부호 부여되지 않음)가 형성되며, 상기 블로워 헤드(140)의 상단에는 상기 토출부와 밀착될 수 있도록 소정의 완충부재를 포함하도록 유입부가 형성된다.

- [51] 또한, 상기 블로워 헤드(140)의 하단에는 상기 블로워 헤드(140)에 충진된 혼련사를 금형(190)에 붙여넣기 위한 블로잉 플레이트(150)가 더 구비된다. 상기 블로워 헤드(140)에 혼련사 충진이 완료되면, 상기 블로워 헤드(140)가 금형(190)의 상측으로 이동한 이후 혼련사의 충진이 이루어진다.
- [52] 혼련사의 충진이 완료된 이후에는 블로워 헤드(140)가 다시 혼련기(120) 하측으로 이동하면서 블로워 헤드(140)와 연결 프레임(172)을 통해 연결된 열풍 헤드(160)가 금형(190)의 상측으로 이동하게 된다.
- [53] 이를 위해 상기 블로워 헤드(140)와 열풍 헤드(160)는 제1연결프레임(172)으로 연결되어 함께 회전 가능하도록 구비되고, 상기 제1연결프레임(172)의 중앙 부분에는 회전 중심을 형성하기 위한 고정축(171)과 연결되는 제2연결프레임(174)이 구비된다.
- [54] *그리고, 상기 제2연결프레임(174)의 일측에는 헤드교체 실린더(176)가 더 구비되어 헤드교체 실린더(176)의 길이 변화에 따라 블로워 헤드(140)와 열풍헤드(160)가 고정축(171)을 중심으로 회전하여 위치 이동될 수 있다.
- [55] 상기 금형(190)은 고정된 위치를 유지하는 고정금형(192)과 상기 고정금형(192)에 이동금형 실린더(196)에 의해 선택적으로 형협하는 이동금형(194)을 포함하며, 지면으로부터 소정 높이를 유지하기 위하여 금형 지지 프레임(132)에 의해 지지된다.
- [56] 상기와 같은 구성의 조형장치(100)에서는 전술한 바와 같이 혼련기(120)가 횡형 즉, 가로방향으로 길게 형성되어 충분한 혼련시간을 확보할 수 있으며, 제어부(180)를 이용하여 혼련 모터(122)의 회전을 제어함으로써 혼련사의 공급량 조절이 보다 용이하게 이루어질 수 있다.
- [57] 또한, 상기와 같이 혼련기(120)가 가로방향으로 설치됨에 따라 본 발명에 따른 조형장치(100)의 전장 높이는 상기 금형(190)의 지지 높이로부터 블로워 헤드(140)와 블로잉 플레이트(150)의 높이 및 혼련기(120)의 높이로 형성된다.
- [58] 따라서, 모래공급 호퍼(112)로 에어펌프 없이 원사의 공급이 이루어질 수 있으며, 이로 인해 원사 공급에 따른 분진 발생을 방지할 수 있다.
- [59] 그리고, 본 발명에 따른 조형장치(100)는 온·습도 관리를 위한 유체의 유동경로가 형성된다.
- [60] 도 5 에는 본 발명에 따른 조형장치의 온·습도 관리를 위한 유로 구조를 개략적으로 보인 도면이 도시되어 있다.
- [61] 도면을 참조하면, 상기 혼련기(120)에는 원료가 공급되는 위치와 인접한 부분에 냉각수가 유입되는 냉각수 유입홀(120a)이 형성되고, 혼련사가 토출되는 위치와 인접한 부분에는 냉각수 토출홀(120b)이 형성된다.
- [62] 그리고, 상기 냉각수 유입홀(120a)과 냉각수 토출홀(120b)은 혼련기(120)

전체를 권취하는 형태의 냉각유로를 통해 연결되며, 상기 냉각유로 일측에 순환펌프(미도시)가 더 구비됨으로써 혼련기(120)에 냉각수의 순환경로가 형성된다.

- [63] 따라서, 상기와 같은 냉각수의 순환경로를 통해 냉각수를 순환시킴으로써 혼련 과정에서 내부공간의 온도를 조절할 수 있으며, 혼련기(120)의 내부공간 일측에 온도감지 센서(미도시)를 더 구비하고, 제어부(180)를 통해 온도감지 정보를 수신함으로써 보다 효과적인 온·습도 관리가 이루어질 수 있다.
- [64] 또한, 상기와 같은 냉각수의 순환경로는 상기 블로워 헤드(140) 및 블로잉 플레이트(150)에도 형성된다.
- [65] 즉, 상기 블로워 헤드(140)의 경우에도 냉각수 유입홀(140a)와 냉각수 토출홀(140b)를 형성하여 냉각 유로가 블로워 헤드(140)를 권취하는 형태로 형성되고, 순환펌프와 연결되도록 구성될 수 있다.
- [66] 그리고, 상기 블로잉 플레이트(150)의 경우에도 도 5 에 도시된 바와 같이 냉각수 유입홀(150a)와 냉각수 토출홀(150b)를 형성하고, 냉각 유로와 순환펌프를 이용하여 냉각수의 순환경로를 형성할 수 있다.
- [67] 한편, 상기와 같이 냉각수의 순환경로를 형성함에 따라 본 발명에 따른 조형장치(100)에서는 혼련사의 생성부터 금형(190)에 혼련사를 충전하는 일련의 과정 동안 유체의 유동 제어를 통해 온도 관리가 가능하며, 외부 공기 노출을 최소화하면서 혼련사를 연속해서 공급 가능함에 따라 양질의 주형 또는 증자의 연속 생산이 가능해지는 이점이 있다.
- [68] * 부호의 설명
- [69] 100..... 조형장치 120..... 혼련기
- [70] 140..... 블로워 헤드 150..... 블로잉 플레이트
- [71] 160..... 열풍 헤드 180..... 제어부
- [72] 190..... 금형

청구범위

- [청구항 1] 혼련사의 생성을 위한 내부공간이 지면과 나란하게 형성되며, 상기 내부공간에 구비되어 혼련모터에 의해 회전하는 혼련축; 상기 혼련축의 외면에 형성되어 상기 내부공간으로 유입된 원료를 교반시켜 혼련사를 생성하고, 생성된 혼련사를 일방향으로 이송시키기 위한 복수의 블레이드를 포함하며, 상기 복수의 블레이드는 혼련축을 기준으로 다양한 기울기를 가지도록 형성되며, 설치 위치와 기울기의 각도에 따라 혼련사를 이송 또는 이송지연시키며, 상대적으로 크기가 크고 45°의 기울기를 가지며, 상기 혼련축을 따라 등 간격으로 배치되는 복수의 이송블레이드와, 상기 이송블레이드에 비해 작은 크기를 가지며, 상기 이송블레이드와 동일 방향 또는 역방향으로 이송블레이드에 비해 좁은 간격으로 설치되는 다양한 기울기의 이송지연블레이드;가 포함하여 구성되고, 원료가 공급되는 위치와 인접한 부분에 냉각수가 유입되는 냉각수 유입홀(120a)과, 혼련사가 토출되는 위치와 인접한 부분에는 냉각수 토출홀(120b)이 형성되고, 상기 냉각수 유입홀(120a)과 냉각수 토출홀(120b)은 혼련기(120) 전체를 권취하는 형태의 냉각유로를 통해 연결되며, 상기 냉각유로 일측에 순환펌프(미도시)가 더 구비됨으로써 혼련기(120)에 냉각수의 순환경로가 형성하여 냉각수를 순환시킴으로써 혼련 과정에서 내부공간의 온도의 관리가 가능한 것을 특징으로 하는 혼련기.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 혼련기(120)의 내부공간 일측에 온도감지 센서(미도시)를 더 구비하고, 제어부(180)를 통해 온도감지 정보를 수신함으로써 온도 및 습도 관리가 가능한 것을 특징으로 하는 혼련기.
- [청구항 3] 혼련사의 생성을 위한 내부공간이 지면과 나란하게 형성되며, 상기 내부공간에 구비되는 혼련모터에 의해 회전하는 혼련축; 상기 혼련축에 설치되어 상기 내부공간으로 유입되는 원료를 교반시켜 혼련사를 생성하고, 생성된 혼련사를 일방향으로 이송시키기 위한 복수의 블레이드를 포함하며, 상기 복수의 블레이드는, 다양한 크기와 설치 위치 및 상기 혼련축을 기준으로 다양한 기울기를 가지도록 형성되며, 상대적으로 혼련사의 이송거리가 길게 형성되도록 이송패턴을 형성하는 블레이드 군과, 상기 이송패턴에 비해 짧은 이송거리를 형성하는 교반패턴을 형성하는 블레이드 군 및 상기 이송패턴과 교반패턴을 형성하는 블레이드와 역방향으로 형성되어

혼련사의 이송을 지연시키는 지연패턴을 형성하는 블레이드 군을 가지며,
 원료가 공급되는 위치와 인접한 부분에 냉각수가 유입되는 냉각수 유입홀(120a)과, 혼련사가 토출되는 위치와 인접한 부분에는 냉각수 토출홀(120b)이 형성되고, 상기 냉각수 유입홀(120a)과 냉각수 토출홀(120b)은 혼련기(120) 전체를 권취하는 형태의 냉각유로를 통해 연결되며, 상기 냉각유로 일측에 순환펌프(미도시)가 더 구비됨으로써 혼련기(120)에 냉각수의 순환경로가 형성하여 냉각수를 순환시킴으로써 혼련 과정에서 내부공간의 온도의 관리가 가능한 것을 특징으로 하는 혼련기.

- [청구항 4] 주형 또는 중자의 제조를 위해 원료가 공급되는 복수의 호퍼;
 상기 호퍼를 통해 공급되는 원료를 혼합하여 혼련사를 배사하는 혼련기;
 상기 혼련기로부터 배사되는 혼련사를 금형에 충전하기 위한 블로워헤드 및 블로잉 플레이트 그리고,
 상기 금형에 의해 제조되는 주형 또는 중자를 경화시키기 위한 열풍헤드;를 포함하며,
 상기 혼련기는,
 *지면에 나란한 방향으로 설치되며, 내부공간에 구비되는 혼련축과, 상기 혼련축을 중심으로 기울기를 가지도록 형성되는 복수의 블레이드를 포함하도록 구성되어 혼련축의 회전에 의해 혼련사의 교반과 혼련사의 공급이 동시에 수행되며,
 원료가 공급되는 위치와 인접한 부분에 냉각수가 유입되는 냉각수 유입홀(120a)과, 혼련사가 토출되는 위치와 인접한 부분에는 냉각수 토출홀(120b)이 형성되고, 상기 냉각수 유입홀(120a)과 냉각수 토출홀(120b)은 혼련기(120) 전체를 권취하는 형태의 냉각유로를 통해 연결되며, 상기 냉각유로 일측에 순환펌프(미도시)가 더 구비됨으로써 혼련기(120)에 냉각수의 순환경로가 형성하여 냉각수를 순환시킴으로써 혼련 과정에서 내부공간의 온도의 관리가 가능한 것을 특징으로 하는 조형장치.

- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 혼련기(120)의 내부공간 일측에 온도감지 센서(미도시)를 더 구비하고, 제어부(180)를 통해 온도감지 정보를 수신함으로써 온도 및 습도 관리가 가능한 것을 특징으로 하는 혼련기.

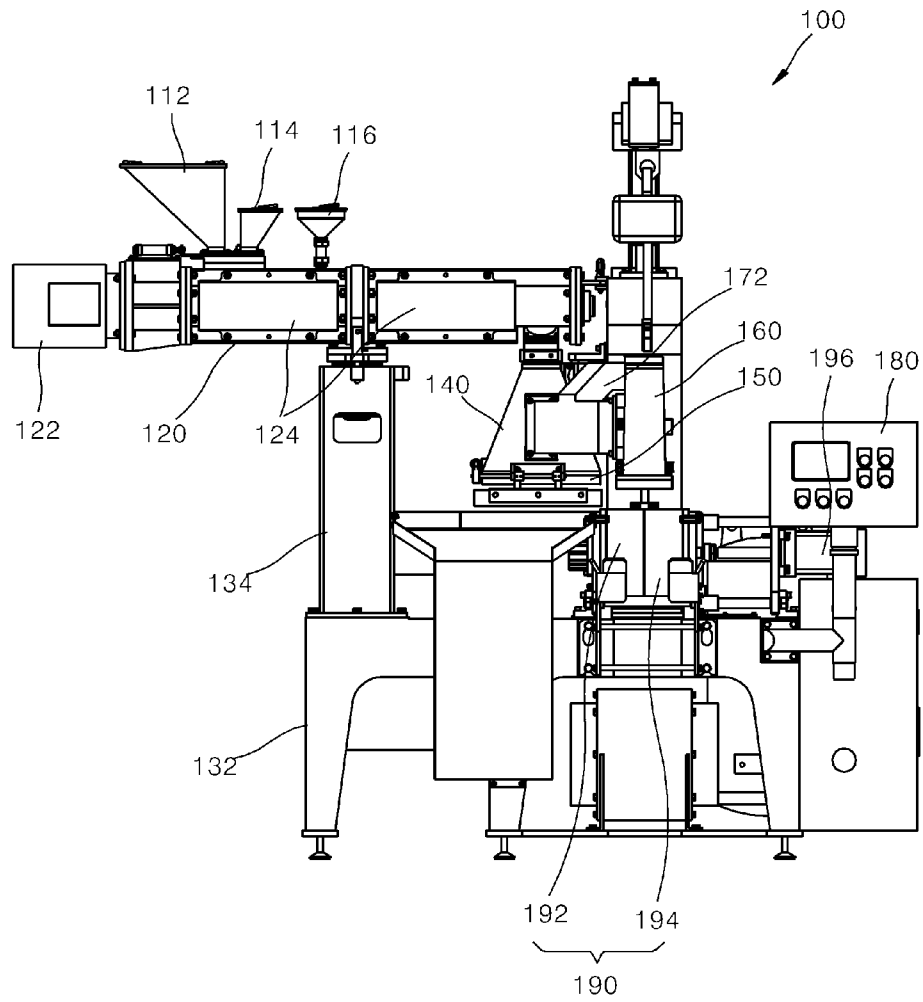
- [청구항 6] 주형 또는 중자의 제조를 위해 원료가 공급되는 복수의 호퍼;
 상기 호퍼를 통해 공급되는 원료를 혼합하여 혼련사를 배사하는 혼련기;
 상기 혼련기로부터 배사되는 혼련사를 금형에 충전하기 위한 블로워헤드 및 블로잉 플레이트 그리고,
 상기 금형에 의해 제조되는 주형 또는 중자를 경화시키기 위한

열풍헤드;를 포함하며,
 상기 혼련기는,
 지면에 나란한 방향으로 설치되며, 내부공간에 구비되는 복수의
 블레이드와 이의 회전을 위한 혼련축을 포함하며,
 상기 복수의 블레이드는 다양한 크기와 설치 위치 및 상기 혼련축을
 기준으로 다양한 기울기를 가지도록 형성되어 설치 위치와 기울기의
 각도에 따라 혼련사의 이송거리가 다르게 형성되며,
 원료가 공급되는 위치와 인접한 부분에 냉각수가 유입되는 냉각수
 유입홀(120a)과, 혼련사가 토출되는 위치와 인접한 부분에는 냉각수
 토출홀(120b)이 형성되고, 상기 냉각수 유입홀(120a)과 냉각수
 토출홀(120b)은 혼련기(120) 전체를 권취하는 형태의 냉각유로를 통해
 연결되며, 상기 냉각유로 일측에 순환펌프(미도시)가 더 구비됨으로써
 혼련기(120)에 냉각수의 순환경로가 형성하여 냉각수를 순환시킴으로써
 혼련 과정에서 내부공간의 온도의 관리가 가능한 것을 특징으로 하는
 조형장치.

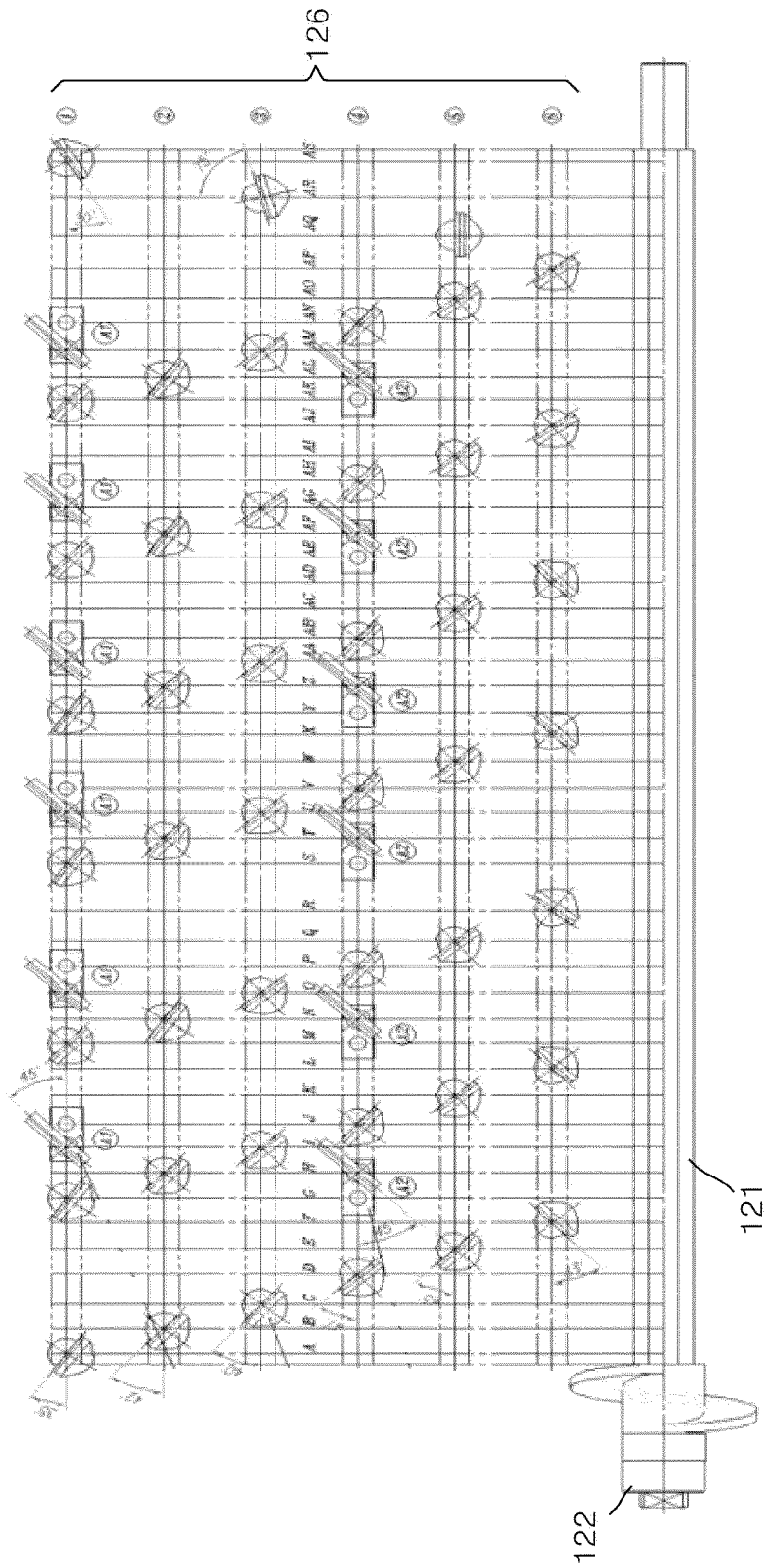
[청구항 7] 제 6 항에 있어서, 상기 복수의 블레이드는,
 상대적으로 혼련사의 이송거리가 길게 형성되도록 이송패턴을 형성하는
 블레이드 군과,
 상기 이송패턴에 비해 짧은 이송거리를 형성하는 교반패턴을 형성하는
 블레이드 군 및
 상기 이송패턴과 교반패턴을 형성하는 블레이드와 역방향으로 형성되어
 혼련사의 이송을 지연시키는 지연패턴을 형성하는 블레이드 군을
 포함하는 것을 특징으로 하는 조형장치.

[청구항 8] 제 4 항 또는 제 6 항에 있어서,
 상기 혼련기와 블로워 헤드 및 블로잉 플레이트 중 적어도 어느 하나에는,
 냉각수 유입홀(140a)과 냉각수 토출홀(140b)을 형성하여 냉각 유로가
 블로워 헤드(140)를 권취하는 형태로 형성되고, 순환펌프와 연결되도록
 구성되어 온도 조절을 위한 냉각수의 순환경로가 형성되는 것을
 특징으로 하는 조형장치.

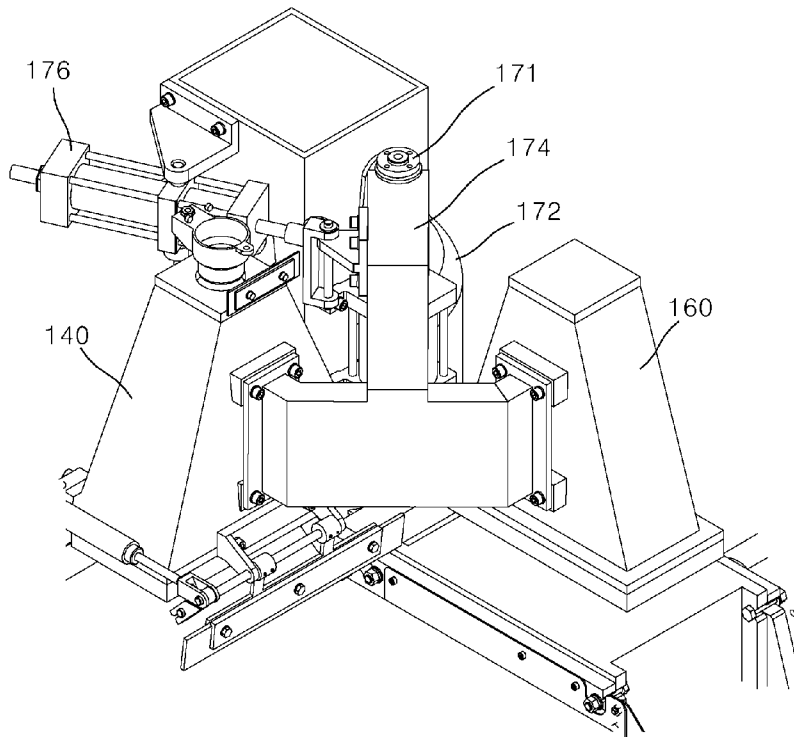
[도2]



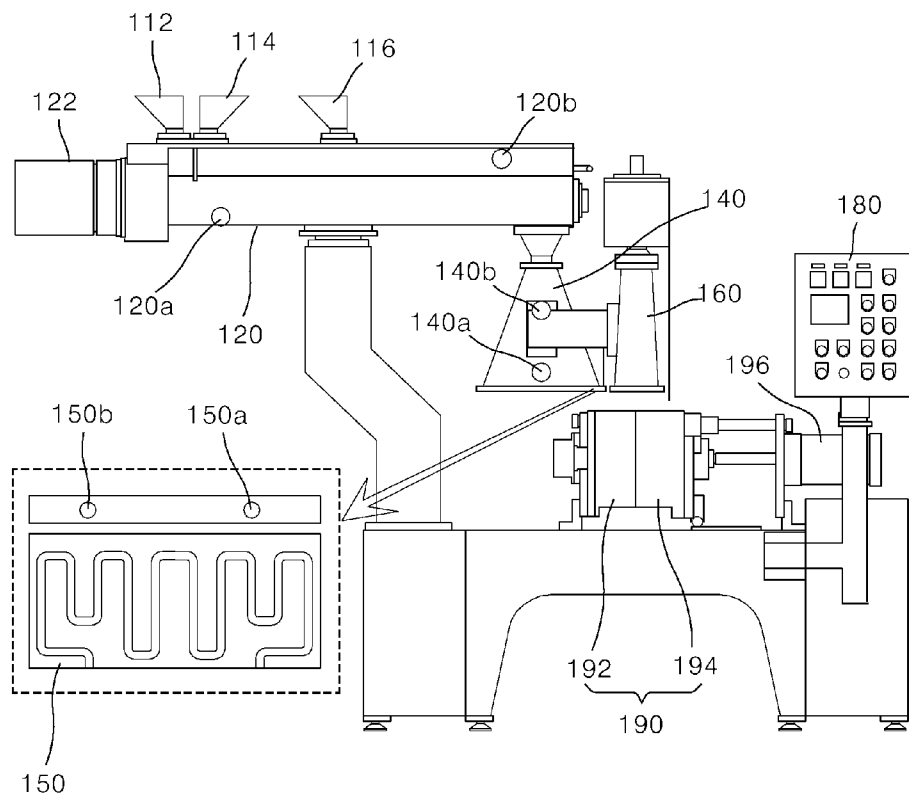
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/006256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22C 5/04(2006.01)i, B22C 5/16(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)

B22C 5/04; B01F 7/02; B22C 5/12; B22C 5/14; B28C 3/00; B29B 7/46; B22C 5/16

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: milled yarn, mulling shaft, blade, agitation, reverse transfer, winding, discharge hole, inlet hole, circulation pump, mulling machine

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 07-265996 A (SINTOKOGIO LTD.) 17 October 1995 See paragraphs [0004]-[0005]; and figure 1.	1-8
A	JP 10-277697 A (SHIBAURA DENKO K.K.) 20 October 1998 See paragraph [0021]; and figure 1.	1-8
A	KR 10-2014-0116681 A (HYUNDAI BNG STEEL CO., LTD.) 06 October 2014 See paragraphs [0038], [0047], [0050]; and figure 1.	1-8
A	JP 06-254653 A (TAIYO CHUKI CO., LTD.) 13 September 1994 See paragraphs [0008]-[0011]; and figures 1-2.	1-8
A	KR 10-0756060 B1 (HANKOOK E.M., LTD.) 07 September 2007 See paragraphs [0043]-[0053]; and figures 2-3.	1-8



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

10 OCTOBER 2018 (10.10.2018)

Date of mailing of the international search report

10 OCTOBER 2018 (10.10.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/006256

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 07-265996 A	17/10/1995	NONE	
JP 10-277697 A	20/10/1998	NONE	
KR 10-2014-0116681 A	06/10/2014	KR 10-1452285 B1	22/10/2014
JP 06-254653 A	13/09/1994	NONE	
KR 10-0756060 B1	07/09/2007	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B22C 5/04(2006.01)i, B22C 5/16(2006.01)i																				
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B22C 5/04; B01F 7/02; B22C 5/12; B22C 5/14; B28C 3/00; B29B 7/46; B22C 5/16 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: 혼련사, 혼련축, 블레이드, 교반, 역이송, 권취, 토출홀, 유입홀, 순환펌프, 혼련기																				
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 07-265996 A (SINTOKOGIO LTD.) 1995.10.17 단락 [0004]-[0005]; 및 도면 1 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 10-277697 A (SHIBAURA DENKO K.K.) 1998.10.20 단락 [0021]; 및 도면 1 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2014-0116681 A (현대비엔지스틸 주식회사) 2014.10.06 단락 [0038], [0047], [0050]; 및 도면 1 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 06-254653 A (TAIYO CHUKI CO., LTD.) 1994.09.13 단락 [0008]-[0011]; 및 도면 1-2 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-0756060 B1 (한국이엠 주식회사) 2007.09.07 단락 [0043]-[0053]; 및 도면 2-3 참조.</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	A	JP 07-265996 A (SINTOKOGIO LTD.) 1995.10.17 단락 [0004]-[0005]; 및 도면 1 참조.	1-8	A	JP 10-277697 A (SHIBAURA DENKO K.K.) 1998.10.20 단락 [0021]; 및 도면 1 참조.	1-8	A	KR 10-2014-0116681 A (현대비엔지스틸 주식회사) 2014.10.06 단락 [0038], [0047], [0050]; 및 도면 1 참조.	1-8	A	JP 06-254653 A (TAIYO CHUKI CO., LTD.) 1994.09.13 단락 [0008]-[0011]; 및 도면 1-2 참조.	1-8	A	KR 10-0756060 B1 (한국이엠 주식회사) 2007.09.07 단락 [0043]-[0053]; 및 도면 2-3 참조.	1-8
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																		
A	JP 07-265996 A (SINTOKOGIO LTD.) 1995.10.17 단락 [0004]-[0005]; 및 도면 1 참조.	1-8																		
A	JP 10-277697 A (SHIBAURA DENKO K.K.) 1998.10.20 단락 [0021]; 및 도면 1 참조.	1-8																		
A	KR 10-2014-0116681 A (현대비엔지스틸 주식회사) 2014.10.06 단락 [0038], [0047], [0050]; 및 도면 1 참조.	1-8																		
A	JP 06-254653 A (TAIYO CHUKI CO., LTD.) 1994.09.13 단락 [0008]-[0011]; 및 도면 1-2 참조.	1-8																		
A	KR 10-0756060 B1 (한국이엠 주식회사) 2007.09.07 단락 [0043]-[0053]; 및 도면 2-3 참조.	1-8																		
☐ 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 신구성 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 2018년 10월 10일 (10.10.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 10월 10일 (10.10.2018)																		
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이세경 전화번호 +82-42-481-8740 																		

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2018/006256

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 07-265996 A	1995/10/17	없음	
JP 10-277697 A	1998/10/20	없음	
KR 10-2014-0116681 A	2014/10/06	KR 10-1452285 B1	2014/10/22
JP 06-254653 A	1994/09/13	없음	
KR 10-0756060 B1	2007/09/07	없음	