



- (51) 국제특허분류:
B21B 1/46 (2006.01) B21B 37/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/010830
- (22) 국제출원일: 2015년 10월 14일 (14.10.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0187936 2014년 12월 24일 (24.12.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 포스코 (POSCO) [KR/KR]; 37859 경 상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동), Gyeong-sangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 정제숙 (CHUNG, Jea-Sook); 57807 전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR). 송석철 (SONG, Suk-Cheol); 57807 전라남도 광 양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR). 심영섭 (SHIM, Young-Sup); 57807 전라남도 광 양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR). 고영주 (KO, Young-Ju); 57807 전라남도 광양시 폭포사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR). 조 용석 (CHO, Yong-Seok); 57807 전라남도 광양시 폭포 사랑길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR). 박경미

(PARK, Kyeong-Mi); 57807 전라남도 광양시 폭포사랑 길 20-26 광양제철소내, Jeollanam-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 씨앤에스 (C&S PATENT AND LAW OFFICE); 06292 서울시 강남구 언주로 30길 13 대림아크로텔 7층, Seoul (KR).

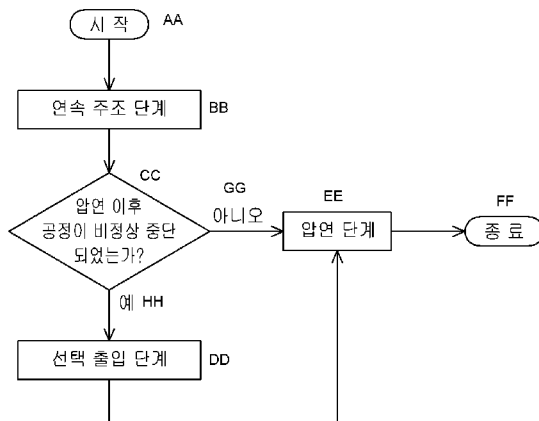
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: CONTINUOUS CASTING AND ROLLING METHOD AND CONTINUOUS CASTING AND ROLLING DEVICE

(54) 발명의 명칭 : 연주압연방법 및 연주압연장치



AA ... Start
BB ... Continuous casting step
CC ... Is process abnormally stopped after rolling?
DD ... Selective entering/exiting step
EE ... Rolling step
FF ... End
GG ... No
HH ... Yes

(57) Abstract: A continuous casting and rolling method according to one example of the present invention comprises: a continuous casting step for producing a slab by a continuous caster; a rolling step for carrying out thickness reduction in the slab by a rolling mill; and a selective entering/exiting step, which is carried out between the continuous casting step and the rolling step, for cutting and then separating the slab or introducing the separated slab, according to whether the process is stopped after the rolling step, wherein the selective entering/exiting step includes: a slab separating step for cutting the slab received in the continuous casting step and separating the same from a main path connected to the rolling mill from the continuous caster, if the process is stopped after the rolling step; and a slab introducing step for putting the separated slab onto the main path, if the process after the rolling step is carried out again. In addition, a continuous casting and rolling device according to another example of the present invention can carry out the continuous casting and rolling method.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, **공개:**
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법은 연주기에서 주편을 생산하는 연속주조단계, 상기 주편을 압연기에서 압하하는 압연단계 및 상기 연속주조단계와 상기 압연단계 사이에 수행되며, 상기 압연단계 이후 공정의 중단 여부에 따라 상기 주편을 절단 후 이탈시키거나, 이탈되었던 주편을 인입시키는 선택출입단계를 포함하며, 상기 선택출입단계는, 상기 압연단계 이후의 공정이 중단되면, 상기 연속주조단계에서 전달되는 주편을 절단하여 상기 연주기에서 상기 압연기로 연결되는 주경로 상에서 이탈시키는 주편출위단계 및 상기 압연단계 이후의 공정이 다시 수행되면, 이탈되었던 상기 주편을 상기 주경로 상으로 진입시키는 주편인입단계를 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 연주압연장치는 상기 연주압연방법을 실시할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 연주압연방법 및 연주압연장치

기술분야

- [1] 본 발명은 연주압연방법 및 연주압연장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공정 라인이 중단되는 경우에도 주편이 낭비되는 것을 방지하는 발명에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 연주기에서 응고된 주편의 고온을 이용하여 압연을 수행하는 공정은 설비비와 운영비가 기존 공정대비 저렴하기 때문에, 현재 널리 사용되고 있다.
- [3] 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 연속압연을 실시할 수 있는 연주압연장치(1')는, 연주기(10')에서 일정 두께의 주편(2')을 생산하면, 상기 주편(2')은 압연기(40')에서 압하되어 압연 제품으로 배출되게 된다.
- [4] 이때, 상기 압연기(40')에 상기 주편(2')이 인입되기 전에 가열로(30')에서 압연을 위한 온도로 상기 주편(2')을 가열하게 된다.
- [5] 그런데, 상기 압연기(40') 이후의 작업을 실시하는 장치 구성 등의 고장 등에 의해서, 상기 연주압연공정이 정지되는 경우가 있는데, 이때에도 상기 연주기(10')에서는 계속하여 주편(2')을 생산하여 배출되는데, 이렇게 배출되는 주편(2')은 절단되어 버려짐으로써, 상기 압연 제품으로 생산되지 못하게 되는 문제가 발생한다.
- [6] 따라서, 전술한 문제를 해결하기 위한 연주압연방법 및 연주압연장치에 대한 연구가 필요하게 되었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 목적은 공정 라인이 중단되는 경우에 주편이 낭비되는 것을 방지하여, 실수율을 향상시키는 연주압연방법 및 연주압연장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법은 연주기에서 주편을 생산하는 연속주조단계, 상기 주편을 압연기에서 압하하는 압연단계 및 상기 연속주조단계와 상기 압연단계 사이에 수행되며, 상기 압연단계 이후 공정의 중단 여부에 따라 상기 주편을 절단 후 이탈시키거나, 이탈되었던 주편을 인입시키는 선택출입단계를 포함하며, 상기 선택출입단계는, 상기 압연단계 이후의 공정이 중단되면, 상기 연속주조단계에서 전달되는 주편을 절단하여 상기 연주기에서 상기 압연기로 연결되는 주경로 상에서 이탈시키는 주편출외단계 및 상기 압연단계 이후의 공정이 다시 수행되면, 이탈되었던 상기 주편을 상기 주경로 상으로 진입시키는 주편인입단계를 포함할 수 있다.

[9]

[10] *또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 주편출외단계는, 최종적으로 생산되어 배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편의 길이에 대응되는 길이만큼 주편을 절단하는 절단단계, 상기 길이만큼 절단된 적어도 하나의 상기 주편을 상기 주경로 상에서 이탈시키는 이탈단계 및 이탈된 상기 주편을 적치시키는 적치단계를 포함할 수 있다.

[11] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 주편출외단계는, 상기 절단단계와 이탈단계 사이에 수행되며, 후행 주편과 이격되도록, 절단된 주편을 상기 주경로 상에서 가속하여 이동시키는 가속단계를 더 포함할 수 있다.

[12] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 절단단계는, 상기 주편을 가열하는 가열로로 상기 주편이 진입된 후에 수행되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[13] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 주편출외단계는, 상기 연주기의 잔류 용강이 모두 소모될 때까지 수행되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[14] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 주편인입단계는, 상기 주경로 상에서 이탈된 주편을 상기 주경로 상으로 진입시키는 진입단계 및 상기 주경로 상으로 진입된 주편을 가열로에서 가열하여, 상기 압연단계로 전달하는 가열단계를 포함할 수 있다.

[15] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 연주압연장치는 주편을 생산하는 연주기, 상기 연주기와 연계되며, 상기 주편을 압하하여 압연강판을 생산하는 압연기, 상기 연주기와 상기 압연기 사이에 구비되며, 최종적으로 생산되어 배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편의 길이에 대응되는 길이만큼 상기 주편을 절단하는 절단기, 상기 절단기와 압연기 사이에 구비되며, 상기 주편을 가열하는 가열로 및 상기 가열로에 구비되며, 절단된 상기 주편을 상기 가열로에서 이탈시키거나, 이탈된 주편을 상기 가열로로 인입시키는 운반유닛을 포함하며, 상기 가열로는 상기 연주기에서 압연기로 연결되는 주경로에 수직한 방향의 일측면만 개방된 형상으로 제공되는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[16] 본 발명의 연주압연방법 및 연주압연장치는 공정 라인이 중단되는 경우에도 주편을 낭비하지 않고, 압연 제품으로 생산할 수 있는 효과가 있다.

[17] 이에 의해서, 연주압연공정의 실수율을 향상시킬 수 있으며, 조업을 안정화시킬 수 있는 이점을 가질 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[18] 도 1은 종래의 연주압연장치를 도시한 도면이다.

[19] 도 2는 본 발명의 연주압연장치를 도시한 측면도이다.

[20] 도 3은 본 발명의 연주압연장치에서 가열로 주변을 도시한 평면도이다.

[21] 도 4는 본 발명의 연주압연방법을 나타낸 순서도이다.

- [22] 도 5는 본 발명의 연주압연방법에서 선택출입단계를 나타낸 순서도이다.
- [23] 도 6은 본 발명의 연주압연방법에서 주편출외단계를 나타낸 순서도이다.
- [24] 도 7은 본 발명의 연주압연방법에서 주편인입단계를 나타낸 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [25] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다.
- [26] 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.
- [27]
- [28] 본 발명의 연주압연방법 및 연주압연장치(1)는 공정 라인이 중단되는 경우에도 주편(2)이 낭비되는 것을 방지하는 발명에 관한 것이다.
- [29] 즉, 본 발명의 연주압연방법 및 연주압연장치(1)는 공정 라인이 중단되는 경우에도 주편(2)을 낭비하지 않고, 압연 제품으로 생산할 수 있어서, 연주압연공정의 실수율을 향상시킬 수 있으며, 조업을 안정화시킬 수 있게 된다.
- [30]
- [31] 우선 구체적인 연주압연장치(1)에 대하여 설명하고, 이후에 연주압연방법에 대하여 설명한다.
- [32]
- [33] 도 2는 본 발명의 연주압연장치(1)를 도시한 측면도이며, 도 3은 본 발명의 연주압연장치(1)에서 가열로(30) 주변을 도시한 평면도이다.
- [34] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 연주압연장치(1)는 주편(2)을 생산하는 연주기(10), 상기 연주기(10)와 연계되며, 상기 주편(2)을 압하하여 압연강판을 생산하는 압연기(40), 상기 연주기(10)와 상기 압연기(40) 사이에 구비되며, 최종적으로 생산되어 배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편(2)의 길이에 대응되는 길이만큼 상기 주편(2)을 절단하는 절단기(20), 상기 절단기(20)와 압연기(40) 사이에 구비되며, 상기 주편(2)을 가열하는 가열로(30) 및 상기 가열로(30)에 구비되며, 절단된 상기 주편(2)을 상기 가열로(30)에서 이탈시키거나, 이탈된 주편(2)을 상기 가열로(30)로 인입시키는 운반유닛(50)을 포함하며, 상기 가열로(30)는 상기 연주기(10)에서 압연기(40)로 연결되는 주경로에 수직한 방향의 일측면만 개방된 형상(30a)으로 제공되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [35] 이는 압연기(40) 이후의 설비에 의한 공정의 중단이 발생하는 경우에도, 상기 연주기(10)에서 생산되는 주편(2)을 버리지 않고 일측에 적층시켰다가, 상기

설비가 정상으로 조정된 후에 압연기(40)로 보내져서 압연 제품으로 생산 배출될 수 있기 위한 구성이다.

[36]

[37] 여기서, 상기 연주기(10)는 주조 공정을 통하여 용강으로부터 주편(2)을 생산하는 역할을 할 수 있다. 즉, 상기 연주기(10)는 턴디쉬에서 주형으로 용강을 공급하며, 공급된 용강은 열량을 빼앗기면서 주편(2)을 형성하게 되고, 상기 주편(2)은 세그먼트롤(Segment Roll)과 핀치롤(Pinch Roll)에 의해서 가이드되며 이동되어 후술할 압연기(40)로 공급될 수 있다.

[38] 다만, 이러한 연주기(10)는 상기 용강의 응고 속도에 의존하여 주편(2)을 생산하기 때문에, 생산 속도를 조절하는 것이 곤란하다. 그렇기 때문에, 상기 연주기(10)에서 생산된 주편(2)을 연속적으로 전달받아 후술할 압연기(40)로 압하하여 주편(2)을 생산하는 것은 속도의 제약이 있게 된다.

[39] 특히, 상기 연주기(10)는 상기 턴디쉬에 제공된 용강이 모두 소모될 때까지 연속적으로 상기 주편(2)을 생산하는 것이기 때문에, 압연기(40) 이후의 공정이 중단되더라도, 상기 용강이 소모될 때까지 상기 주편(2)의 생산을 중단할 수 없다.

[40] 따라서, 일반적으로, 압연기(40) 이후 공정 중단 중에 상기 연주기(10)에서 생산되는 주편(2)은 절단되어 버려지게 되는데, 본 발명에서는 후술할 절단기(20), 운반유닛(50), 가열로(30)에 의해서, 상기 주편(2)을 버리지 않고 상기 주편(2)을 압연 제품으로 생산할 수 있게 된다.

[41]

[42] 상기 압연기(40)는 상기 연주기(10)에서 생산된 주편(2)을 공급받아 압하하여 주편(2)을 생산하는 역할을 할 수 있다. 이를 위해서, 상기 압연기(40)는 한 쌍의 압연롤이 구비된 압연스탠드의 상기 압연롤 사이로 상기 주편(2)을 통과시키면서 압하할 수 있으며, 이러한 압연스탠드는 복수 개가 제공될 수 있다.

[43] 또한, 상기 압연기(40)는 제공되는 위치에 따라서는 제1압연부, 제2압연부로 구별하여 제공될 수도 있다.

[44] 여기서, 상기 제1압연부는 상기 연주기(10)의 출측인 후단과 연결되어 제공되는 압연기(40)로써, 상기 제2압연부와 협력하여 주편(2)을 생산하게 된다.

[45] 상기 제2압연부는 상기 제1압연부에서 생산된 1차 압하된 주편(2) 또는 상기 연주기(10)에서 생산된 주편(2)을 직접 전달받아 최종적인 2차 압하된 주편(2)을 생산하는 역할을 할 수 있다.

[46]

[47] 상기 가열로(30)는 상기 연주기(10)에서 생산되어 제공되는 주편(2)을 승온 또는 보온시켜 상기 압연기(40)로 제공하는 역할을 할 수 있다. 이를 위해, 상기 가열로(30)는 상기 연주기(10)의 출측과 상기 압연기(40) 입측 사이에 제공될 수 있다.

- [48] 특히, 상기 가열로(30)는 후술할 절단기(20)에 의해서 절단된 주편(2)을 상기 연주기(10)와 압연기(40)를 연결하는 주경로 상에서 이탈시키기 위해서, 일측이 개방된 형상(30a)으로 제공될 수 있다.
- [49] 다시 말해, 절단된 상기 주편(2)을 상기 주경로의 수직한 측방으로 이동하여 배출하기 위해서, 상기 가열로(30)의 측벽 일부가 개방된 형상(30a)으로 제공될 수 있는 것이다. 이는 도 3에 일례가 도시되어 있는데, 이는 단면이 'ㄷ' 형상인 가열로(30) 벽부가 될 수 있다.
- [50] 여기서, 상기 가열로(30)는 가열하기 위한 구성이 유도가열을 이용한 구성으로 제공될 수 있다. 즉, 상기 가열로(30)는 일례로 코일판, 제어부 등이 포함할 수 있는 것이다.
- [51] 상기 코일판은 유도가열을 실시할 수 있는 구성이며, 상기 제어부는 상기 코일판의 가열 정도 등을 조정하는 구성이다.
- [52] 여기서, 상기 코일판은 유도기전력에 의한 가열을 위한 유도코일을 구비할 수 있으며, 상기 유도코일을 이용하여 가열을 하면, 상기 주편(2)을 가열하는 온도를 조정할 수 있게 되는데, 이에 의해서 상기 가열로(30)가 제공되는 위치에 따라서 가열량을 다르게 설정할 수도 있으며, 점차적으로 가열량을 증가시키게 제공할 수도 있다.
- [53]
- [54] 상기 절단기(20)는 상기 주편(2)의 일부를 절단하는 역할을 하며, 절단된 주편(2)을 인출하는 후술할 운반유닛(50)과 연계될 수도 있다. 여기서, 상기 절단기(20)는 상기 연주기(10) 출측과 상기 가열로(30) 입측 사이에 제공될 수 있다.
- [55] 여기서, 상기 절단기(20)가 절단하는 상기 주편(2)의 길이는, 최종적으로 생산되어 배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편(2)의 길이에 대응되는 길이만큼 절단하여 제공되는 것이 바람직하다.
- [56] 즉, 상기 절단된 주편(2)은, 상기 압연기(40) 이후의 공정이 정상적으로 실시될 수 있게 된 경우에, 다시 상기 주경로 상으로 진입되어 압연제품인 압연강판으로 생산되어 배출되어야 하기 때문에, 하나의 압연강판이 코일링된 제품으로 배출되기 위해서, 상기 길이로 절단되어 제공되는 것이 바람직한 것이다.
- [57] 더하여, 상기 절단기(20)는 상기 주편(2)이 상기 가열로(30)에 진입한 후에 절단하는 것이 바람직한데, 이는 상기 절단기(20)와 상기 가열로(30) 사이의 거리가 최종적으로 생산되어 배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편(2)의 길이에 대응되는 거리만큼 이격되어 제공되면, 전체 연주압연 라인이 필요 이상으로 길어지는 문제가 있기 때문이다.
- [58] 즉, 상기 가열로(30) 내부로 진입된 후에 상기 주편(2)을 절단함으로써, 상기 연주압연 라인을 상대적으로 짧게 제공할 수 있게 되는 것이다.
- [59]
- [60] 상기 운반유닛(50)은 절단된 상기 주편(2)을 상기 주경로 상에서 이탈하거나,

이탈되었던 주편(2)을 상기 주경로 상으로 인입시키는 역할을 할 수 있다.

[61] 즉, 상기 압연기(40) 이후의 공정이 중단되는 상황이 되면, 상기 운반유닛(50)은 상기 절단기(20)에서 절단된 상기 주편(2)을 상기 가열로(30)에서 이탈시키게 되며, 다시 상기 압연기(40) 이후의 공정이 정상 실시되면, 이탈되었던 상기 주편(2)을 상기 가열로(30)로 인입시켜 다시 압연제품을 생산하게 할 수 있는 것이다.

[62] 이를 위해서, 상기 운반유닛(50)은 운반바디, 상기 주편을 안착시키는 이동부재 및 상기 이동부재에 구동력을 부가하여 상기 주편의 위치를 변경시키는 푸셔를 포함할 수 있다.

[63] 여기서, 상기 푸셔는 공압 또는 유압 실린더, 모터 등의 액추에이터일 수 있으며, 상기 푸셔는 상기 운반바디에 결합되어 지지되며, 상기 이동부재와 결합되어 상기 이동부재를 이동시키게 된다.

[64]

[65] 도 4는 본 발명의 연주압연방법을 나타낸 순서도이며, 도 5는 본 발명의 연주압연방법에서 선택출입단계를 나타낸 순서도이다.

[66] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법은 연주기(10)에서 주편(2)을 생산하는 연속주조단계, 상기 주편(2)을 압연기(40)에서 압하하는 압연단계 및 상기 연속주조단계와 상기 압연단계 사이에 수행되며, 상기 압연단계 이후 공정의 중단 여부에 따라 상기 주편(2)을 절단 후 이탈시키거나, 이탈되었던 주편(2)을 인입시키는 선택출입단계를 포함하며, 상기 선택출입단계는, 상기 압연단계 이후의 공정이 중단되면, 상기 연속주조단계에서 전달되는 주편(2)을 절단하여 상기 연주기(10)에서 상기 압연기(40)로 연결되는 주경로 상에서 이탈시키는 주편출외단계 및 상기 압연단계 이후의 공정이 다시 수행되면, 이탈되었던 상기 주편(2)을 상기 주경로 상으로 진입시키는 주편인입단계를 포함할 수 있다.

[67] 즉, 압연단계 이후의 공정 중단이 발생하는 경우에도, 상기 연속주조단계에서 생산되는 주편(2)을 버리지 않고 일측에 적층시켰다가, 공정이 다시 정상으로 조정된 후에 상기 주편(2)을 압연단계로 보내서 압연 제품으로 생산 배출시킬 수 있는 방법을 제시한 것이다.

[68]

[69] 상기 연속주조단계는 주편(2)을 생산하는 단계로써, 용강을 주형에서 응고시켜 주편(2)으로 형성하여 배출하게 된다. 이를 위해, 연주기(10)의 턴디쉬에서 주형으로 용강을 공급하며, 공급된 용강은 열량을 빼앗기면서 주편(2)을 형성하게 되고, 상기 주편(2)은 세그먼트롤과 펀치롤에 의해서 가이드되며 다음 단계로 전달되게 된다.

[70]

[71] 상기 압연단계는 주편(2)을 압하하여 강판 제품으로 생산하는 단계이다. 즉, 상기 연속주조단계에서 생산된 주편(2)을 공급받아 압하하여 강판 제품을

생산할 수도 있고, 상기 연속주조단계와는 별도로 생산된 주편(2)을 공급받아
장판 제품을 생산할 수도 있는 것이다.

[72] 여기서, 상기 압연단계는 다수의 단계로 구성될 수도 있는데, 처음 공급된 상기
주편(2)을 최종 생산되는 제품의 두께보다 두껍지만 처음 공급된 주편(2)보다는
얇게 형성된 1차 압하된 주편(2)을 형성하는 제1압연단계 및 상기
제1압연단계에서 1차 압하된 주편(2)을 최종 제품의 두께로 2차 압하하는
제2압연단계로 구성될 수도 있다.

[73] 그런데, 기존에는 이러한 압연단계 이후에서는 사고 등의 이유로 조업이
중단될 수 있는데, 이때에도 상기 연속주조단계에서는 상기 용강이 모두 소모될
때까지 주편(2)을 생산하기 때문에, 생산되는 주편(2)이 절단되어 버려지는
문제가 있었는데, 본 발명에서는 후술할 선택출입단계를 제공하여, 이러한
문제를 해결하였다.

[74]

[75] 상기 선택출입단계는 상기 압연단계 이후의 공정의 중단 또는 정상 수행
여부에 따라서, 상기 주편(2)을 절단하여, 상기 연주기(10)와 압연기(40)를
연결하는 주경로 상에서 이탈시키거나, 이탈되었던 주편(2)을 인입시키는
단계이다.

[76] 즉, 상기 압연단계 이후의 공정이 사고 등의 이유로 중단되면, 상기
연주기(10)에서 생산되는 주편(2)을 절단하여 상기 주경로 외측으로 이탈시켜
적치하고, 이후에 상기 압연단계 이후의 공정이 정상 실시되면, 다시 상기
적치되었던 주편(2)을 인입시켜 공정을 다시 수행하게 되는 것이다.

[77] 이를 위해서, 상기 선택출입단계는 주편출외단계, 주편인입단계로 구분할 수
있다.

[78]

[79] 상기 주편출외단계는 상기 압연단계 이후 공정의 중단시에도 상기
연속주조단계에서 계속하여 생산되어 배출되는 주편(2)을 절단하여, 상기
주경로의 외측으로 상기 절단된 주편(2a)을 임시적으로 이탈시켜 놓는 단계이다.

[80] 즉, 상기 주편출외단계에서는 절단기(20)에 의해서 주편(2)을 일정길이로
절단하고, 일측이 개방된 가열로(30) 내의 절단된 주편(2a)을 상기
운반유닛(50)을 이용하여 상기 주경로 상에서 이탈시키게 된다.

[81] 특히, 상기 주편출외단계는 상기 연주기(10)에 제공된 용강이 모두 소모될
때까지 진행되게 되는데, 이는 일반적으로 압연제품인 코일 하나의 중량이 약
20톤이고, 상기 연주기(10)의 래들에 제공되는 용강의 최대 용량이 약 200톤이기
때문에, 최대 10회의 주편출외단계가 일례로 실시될 수 있다.

[82] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 주편출외단계는, 상기
연주기(10)의 잔류 용강이 모두 소모될 때까지 수행되는 것을 특징으로 할 수
있다.

[83] 이를 위해서, 상기 주편출외단계는 절단단계, 이탈단계, 적치단계, 가속단계

등으로 구분할 수 있는데, 이에 대한 자세한 설명은 도 6을 참조하여 후술한다.

[84]

[85] 상기 주편인입단계는 상기 압연단계 이후의 공정이 정상으로 실시될 수 있게 조정되면, 상기 주편출외단계에서 상기 주경로 상에서 이탈된 상기 주편(2)을 다시 상기 주경로 상으로 인입시켜 압연강판을 생산할 수 있게 제공하는 단계이다.

[86] 이를 위해서, 상기 주편인입단계는 진입단계, 가열단계로 구분될 수 있으며, 이에 대한 자세한 설명은 도 7을 참조하여 후술한다.

[87]

[88] 도 6은 본 발명의 연주압연방법에서 주편출외단계를 나타낸 순서도로써, 이를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 주편출외단계는, 최종적으로 생산되어 배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편(2)의 길이에 대응되는 길이만큼 주편(2)을 절단하는 절단단계, 상기 길이만큼 절단된 적어도 하나의 상기 주편(2)을 상기 주경로 상에서 이탈시키는 이탈단계 및 이탈된 상기 주편(2)을 적치시키는 적치단계를 포함할 수 있다.

[89] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 주편출외단계는, 상기 절단단계와 이탈단계 사이에 수행되며, 후행 주편(2)과 이격되도록, 절단된 주편(2)을 상기 주경로 상에서 가속하여 이동시키는 가속단계를 더 포함할 수 있다.

[90] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 절단단계는, 상기 주편(2)을 가열하는 가열로(30)로 상기 주편(2)이 진입된 후에 수행되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[91] 즉, 상기 주편출외단계의 구체적인 단계로서, 절단단계, 이탈단계, 적치단계, 가속단계 등을 제시할 수 있는 것이다.

[92]

[93] 상기 절단단계는 상기 연주기(10)에서 배출되고 있는 주편(2)을 일정 길이로 절단하는 단계이다. 이때 절단되는 상기 주편(2)은 이후에 다시 주경로 상으로 인입되어 압연제품인 코일로 생산되어 배출되는 것이 바람직하기 때문에, 상기 주편(2)이 절단되는 길이는 최종 생산되어 배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편(2)의 길이로 제공되는 것이 바람직하다.

[94] 이를 위해서, 상기 절단단계는 상기 절단기(20)에 의해서 상기 주편(2)을 절단할 수 있다.

[95] 특히, 상기 절단단계에서는 상기 주편(2)이 상기 가열로(30)에 진입된 이후의 시점에 상기 주편(2)을 절단할 수 있는데, 이는 상기 연주압연 라인을 상대적으로 짧게 제공하기 위함인데, 이에 대한 자세한 설명은 전술하였다.

[96]

[97] 상기 이탈단계는 상기 절단단계에서 절단된 상기 주편(2)을 상기 주경로 상에서 이탈시키는 단계이다. 즉, 상기 연주기(10)와 압연기(40)를 연결하는

주경로 상에서 절단된 상기 주편(2)을 일측으로 이탈시킴으로써, 정상적으로 실시되고 있지 않은 상기 압연단계 이후의 공정으로 상기 주편(2)이 제공되는 것을 방지하게 된다.

[98]

[99] 상기 적치단계는 상기 이탈단계에서 이탈되어 제공되는 주편(2)을 상기 주경로의 외측에 적치시키는 단계이다. 즉, 절단되어 배출되는 주편(2a)이 한 개일 수도 있으나, 일반적으로 복수 개의 주편(2a)이 절단되어 배출되기 때문에, 이러한 절단 주편(2a)을 적층 보관함으로써, 상기 절단된 주편(2a)이 보관되는 공간을 감소시킬 수 있다.

[100]

[101] 상기 가속단계는 상기 절단단계에서 절단된 주편(2a)이 이탈단계 전에 후행하는 주편(2)과의 충돌을 방지하기 위한 단계로써, 절단된 주편(2a)을 가속하여 후행하는 주편(2)에서 멀어지게 제공하게 된다.

[102] 이를 위해서, 상기 가속단계에서는 상기 주편(2)이 이동하는 주경로 상의 구동롤의 회전속도를 상승시켜, 상기 주편(2a)의 이동 속도를 증가시킬 수 있다.

[103]

[104] 도 7은 본 발명의 연주압연방법에서 주편인입단계를 나타낸 순서도로써, 이를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 연주압연방법의 상기 주편인입단계는, 상기 주경로 상에서 이탈된 주편(2)을 상기 주경로 상으로 진입시키는 진입단계 및 상기 주경로 상으로 진입된 주편(2)을 가열로(30)에서 가열하여, 상기 압연단계로 전달하는 가열단계를 포함할 수 있다.

[105] 즉, 상기 주편인입단계의 구체적 단계를 제시한 것으로, 진입단계, 가열단계로 구분하여 제시한 것이다.

[106]

[107] 상기 진입단계는 상기 주경로 외측에 적치된 상기 절단 주편(2a)을 상기 주경로 상으로 이동시키는 단계이다. 이러한 진입단계에서는 상기 운반유닛(50)이 상기 주편(2)이 이탈될 때와 반대 구동으로 상기 주경로 상으로 인입시킬 수 있게 된다.

[108]

[109] 상기 가열단계는 상기 주경로 외측에 적치되었던 주편(2a)이 상기 주경로 상으로 인입되면서, 압연단계로 진입하기 전에, 상기 주편(2a)을 상기 압연단계에서 압연을 실시하기 위한 온도로 승온시키는 단계이다.

[110] 즉, 외측에 적치되어 있었던 절단 주편(2a)은 냉각되었기 때문에, 이를 승온시키기 위해서, 상기 가열단계를 수행하는 것이다.

[111] 이때, 상기 주편(2a)을 가열하는 것은 상기 가열로(30)로 상기 주편(2a)을 인입시켜서 가열하게 할 수 있으며, 목표 온도까지 승온하기 위해서, 상기 주편(2a)을 전후로 이동시키며 가열하여 제공할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 연주기에서 주편을 생산하는 연속주조단계;
상기 주편을 압연기에서 압하하는 압연단계; 및
상기 연속주조단계와 상기 압연단계 사이에 수행되며, 상기 압연단계 이후 공정의 중단 여부에 따라 상기 주편을 절단 후 이탈시키거나, 이탈되었던 주편을 인입시키는 선택출입단계;
를 포함하는 연주압연방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 선택출입단계는,
상기 압연단계 이후의 공정이 중단되면, 상기 연속주조단계에서 전달되는 주편을 절단하여 상기 연주기에서 상기 압연기로 연결되는 주경로 상에서 이탈시키는 주편출외단계; 및
상기 압연단계 이후의 공정이 다시 수행되면, 이탈되었던 상기 주편을 상기 주경로 상으로 진입시키는 주편인입단계;
를 포함하는 연주압연방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 주편출외단계는,
최종적으로 생산되어 배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편의 길이에 대응되는 길이만큼 주편을 절단하는 절단단계;
상기 길이만큼 절단된 적어도 하나의 상기 주편을 상기 주경로 상에서 이탈시키는 이탈단계; 및
이탈된 상기 주편을 적치시키는 적치단계;
를 포함하는 연주압연방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 주편출외단계는,
상기 절단단계와 이탈단계 사이에 수행되며, 후행 주편과 이격되도록, 절단된 주편을 상기 주경로 상에서 가속하여 이동시키는 가속단계;
를 더 포함하는 연주압연방법.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 절단단계는, 상기 주편을 가열하는 가열로로 상기 주편이 진입된 후에 수행되는 것을 특징으로 하는 연주압연방법.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 주편출외단계는, 상기 연주기의 잔류 용강이 모두 소모될 때까지 수행되는 것을 특징으로 하는 연주압연방법.
- [청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 주편인입단계는,
상기 주경로 상에서 이탈된 주편을 상기 주경로 상으로 진입시키는

진입단계; 및

상기 주경로 상으로 진입된 주편을 가열로에서 가열하여, 상기
압연단계로 전달하는 가열단계;
를 포함하는 연주압연방법.

[청구항 8]

주편을 생산하는 연주기;

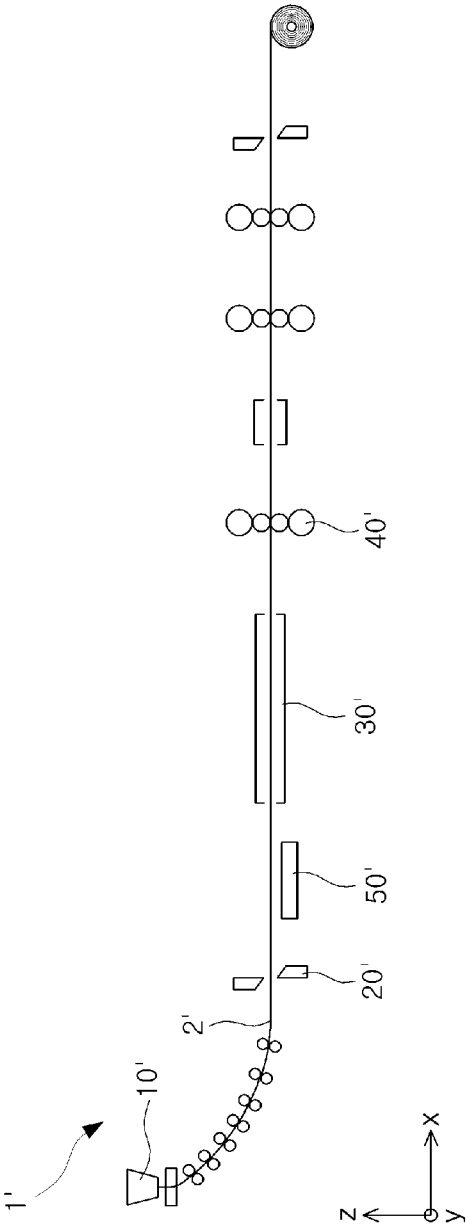
상기 연주기와 연계되며, 상기 주편을 압하하여 압연강판을 생산하는
압연기;

상기 연주기와 상기 압연기 사이에 구비되며, 최종적으로 생산되어
배출되는 압연강판을 생산하기 위한 주편의 길이에 대응되는 길이만큼
상기 주편을 절단하는 절단기;

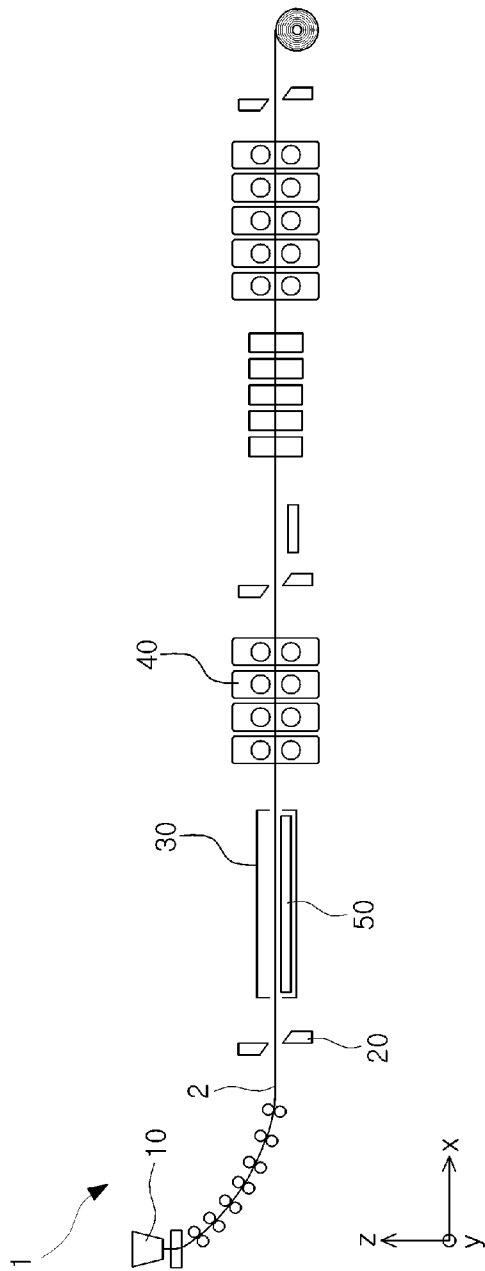
상기 절단기와 압연기 사이에 구비되며, 상기 주편을 가열하는 가열로; 및
상기 가열로에 구비되며, 절단된 상기 주편을 상기 가열로에서
이탈시키거나, 이탈된 주편을 상기 가열로로 인입시키는 운반유닛;
을 포함하며,

상기 가열로는 상기 연주기에서 압연기로 연결되는 주경로에 수직한
방향의 일측면만 개방된 형상으로 제공되는 것을 특징으로 하는
연주압연장치.

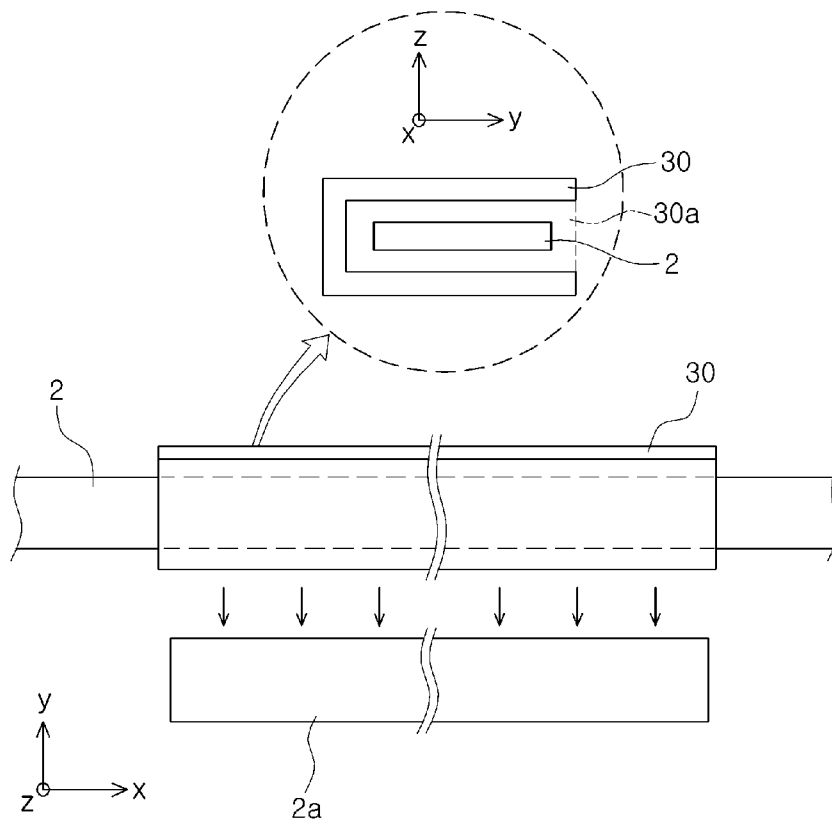
[도 1]



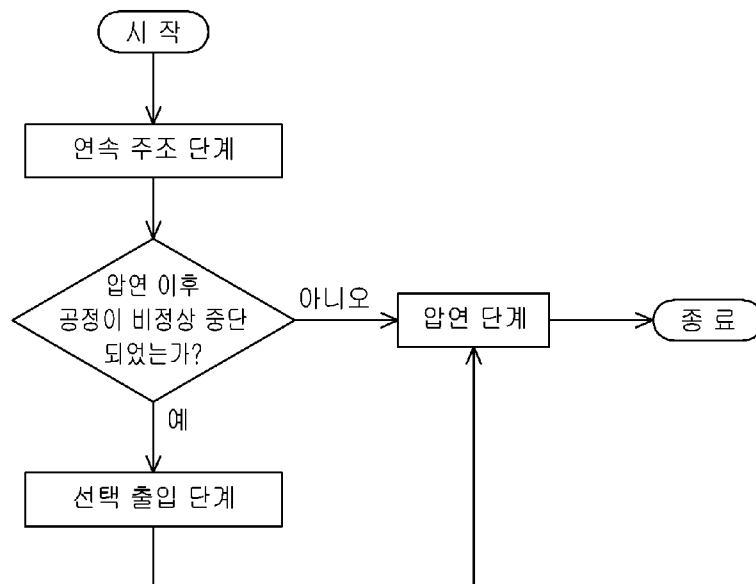
[도2]



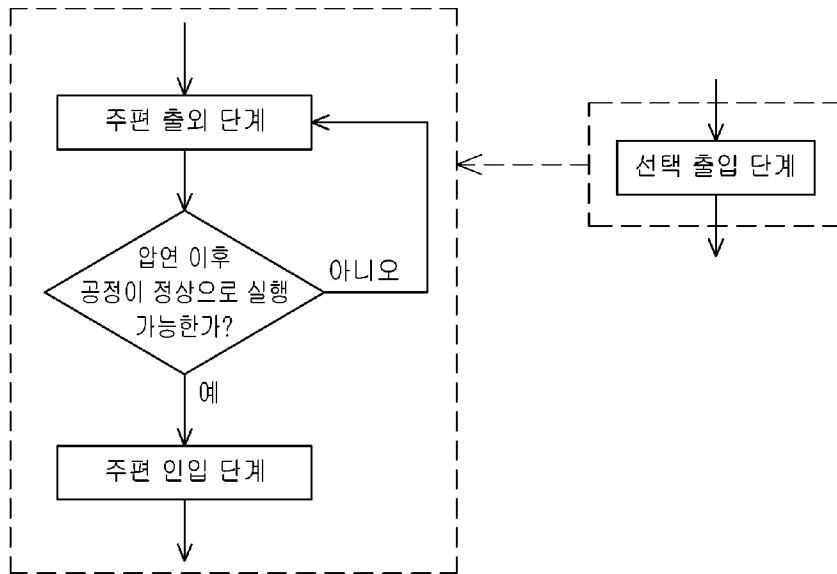
[도3]



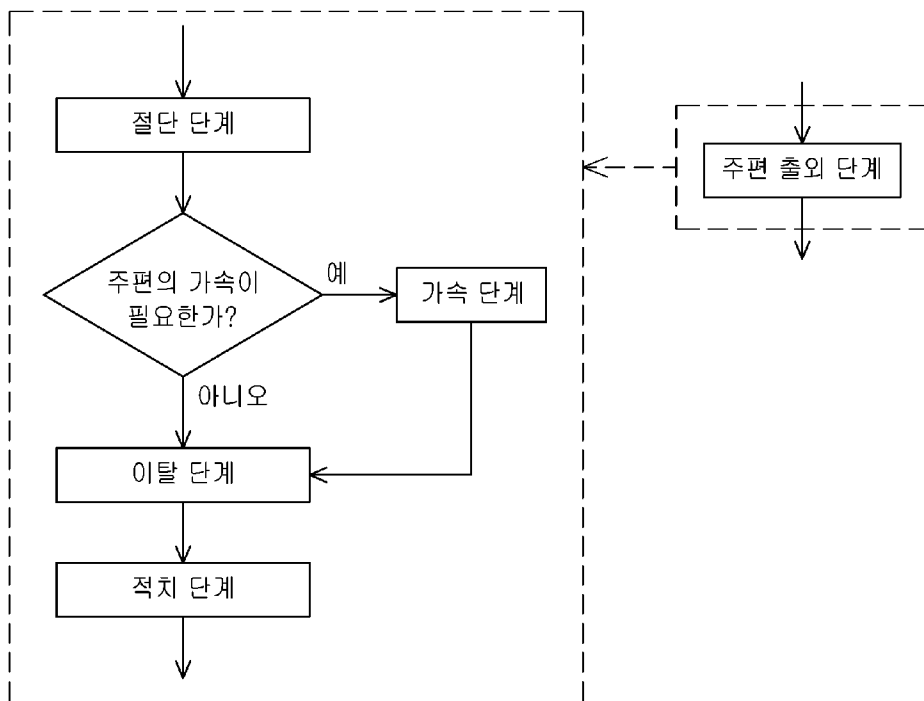
[도4]



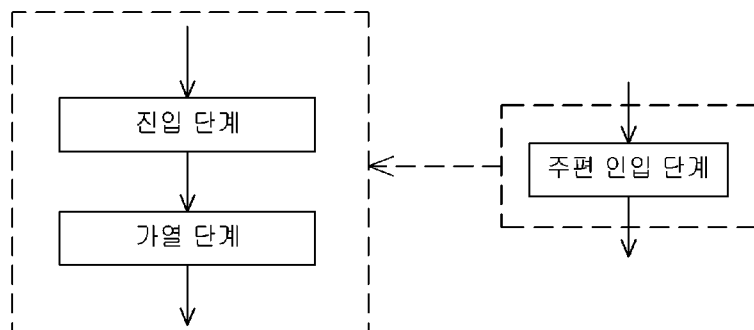
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/010830**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B21B 1/46(2006.01)i, B21B 37/00(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 1/46; B21B 45/00; B21B 13/22; B22D 11/14; B22D 11/12; B21B 37/00

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: continuous casting machine, slab, rolling mill, stop, insertion, separation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1417230 B1 (POSCO) 06 August 2014 See paragraphs [0035]-[0036], [0043], [0048], [0050], [0070]; claims 9, 16; and figures 2, 3a-3c.	1-8
Y	KR 10-2011-0139075 A (DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE SPA) 28 December 2011 See paragraph [0092]; and figures 1, 4.	1-8
A	KR 10-2010-0131005 A (SIEMENS VAI METALS TECHNOLOGIES GMBH.) 14 December 2010 See paragraphs [0037]-[0040]; claims 1-4; and figures 1-4.	1-8
A	KR 10-2010-0034768 A (SMS SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 01 April 2010 See paragraphs [0021]-[0023]; claims 8-9; and figures 2-4.	1-8
A	JP 06-320203 A (HITACHI LTD.) 22 November 1994 See paragraphs [0034], [0040]-[0043]; and figures 1-3.	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

05 FEBRUARY 2016 (05.02.2016)

Date of mailing of the international search report

05 FEBRUARY 2016 (05.02.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-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/KR2015/010830

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1417230 B1	06/08/2014	KR 10-2013-0075799 A	08/07/2013
KR 10-2011-0139075 A	28/12/2011	BR P11002954 A2	17/04/2012
		CN 102294357 A	28/12/2011
		CN 102294357 B	25/11/2015
		EP 2399684 A1	28/12/2011
		EP 2399684 B1	07/10/2015
		MX 2010009063 A	02/01/2012
		RU 2010-135757 A	27/02/2012
		RU 2548355 C2	20/04/2015
		UD 20100124 A1	23/12/2011
		US 2011-0308757 A1	22/12/2011
		US 8286691 B2	16/10/2012
KR 10-2010-0131005 A	14/12/2010	AT 506603 A1	15/10/2009
		AT 506603 B1	15/12/2009
		AT 506603 B8	15/03/2010
		CN 102056690 A	11/05/2011
		CN 102056690 B	23/04/2014
		EP 2259886 A1	15/12/2010
		EP 2259886 B1	09/05/2012
		ES 2384678 T3	10/07/2012
		JP 2011-516268 A	26/05/2011
		JP 5266380 B2	21/08/2013
		KR 10-1495515 B1	04/03/2015
		RU 2010-144966 A	20/05/2012
		RU 2489227 C2	10/08/2013
		UA 101970 C2	27/05/2013
		US 2011-0056649 A1	10/03/2011
		US 2012-0291248 A1	22/11/2012
		US 8276647 B2	02/10/2012
		US 8424586 B2	23/04/2013
		US 8453711 B2	04/06/2013
		WO 2009-121678 A1	08/10/2009
KR 10-2010-0034768 A	01/04/2010	AR 068443 A1	18/11/2009
		AU 2008-300996 A1	26/03/2009
		AU 2008-300996 B2	08/03/2012
		AU 2008-300996 C1	23/08/2012
		BR P10816688 A2	17/03/2015
		CA 2711833 A1	26/03/2009
		CA 2711833 C	26/06/2012
		CN 101848776 A	29/09/2010
		DE 102008003222 A1	19/03/2009
		EG 25199 A	14/11/2011
		EP 2195124 A1	16/06/2010
		EP 2195124 B1	21/11/2012
		JP 2010-538836 A	16/12/2010
		MX 2010002839 A	19/05/2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/010830

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 06-320203 A	22/11/1994	MY 147292 A	30/11/2012
		TW 200927317 A	01/07/2009
		US 2010-0275667 A1	04/11/2010
		WO 2009-036894 A1	26/03/2009
		EP 0610028 A2	10/08/1994
		EP 0610028 B1	03/05/2000
		JP 06-226302 A	16/08/1994
		JP 06-269808 A	27/09/1994
		JP 2845073 B2	13/01/1999
		JP 2845087 B2	13/01/1999
		JP 2910490 B2	23/06/1999
		KR 10-1994-0018143 A	16/08/1994
		KR 20-0180648 Y1	15/05/2000
		US 5461770 A	31/10/1995

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**B21B 1/46(2006.01)i, B21B 37/00(2006.01)i****B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B21B 1/46; B21B 45/00; B21B 13/22; B22D 11/14; B22D 11/12; B21B 37/00

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: 연주기, 주편, 압연기, 중단, 인입, 이탈

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1417230 B1 (주식회사 포스코) 2014.08.06 단락 [0035]-[0036], [0043], [0048], [0050], [0070]; 청구항 9, 16; 및 도면 2, 3a-3c 참조.	1-8
Y	KR 10-2011-0139075 A (DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE SPA) 2011.12.28 단락 [0092]; 및 도면 1, 4 참조.	1-8
A	KR 10-2010-0131005 A (SIEMENS VAI METALS TECHNOLOGIES GMBH) 2010.12.14 단락 [0037]-[0040]; 청구항 1-4; 및 도면 1-4 참조.	1-8
A	KR 10-2010-0034768 A (SMS SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 2010.04.01 단락 [0021]-[0023]; 청구항 8-9; 및 도면 2-4 참조.	1-8
A	JP 06-320203 A (HITACHI LTD.) 1994.11.22 단락 [0034], [0040]-[0043]; 및 도면 1-3 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 02월 05일 (05.02.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 02월 05일 (05.02.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

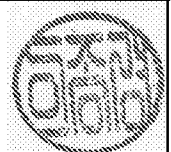
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

이종경

전화번호 +82-42-481-3360



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1417230 B1	2014/08/06	KR 10-2013-0075799 A	2013/07/08
KR 10-2011-0139075 A	2011/12/28	BR PI1002954 A2	2012/04/17
		CN 102294357 A	2011/12/28
		CN 102294357 B	2015/11/25
		EP 2399684 A1	2011/12/28
		EP 2399684 B1	2015/10/07
		MX 2010009063 A	2012/01/02
		RU 2010-135757 A	2012/02/27
		RU 2548355 C2	2015/04/20
		UD 20100124 A1	2011/12/23
		US 2011-0308757 A1	2011/12/22
		US 8286691 B2	2012/10/16
KR 10-2010-0131005 A	2010/12/14	AT 506603 A1	2009/10/15
		AT 506603 B1	2009/12/15
		AT 506603 B8	2010/03/15
		CN 102056690 A	2011/05/11
		CN 102056690 B	2014/04/23
		EP 2259886 A1	2010/12/15
		EP 2259886 B1	2012/05/09
		ES 2384678 T3	2012/07/10
		JP 2011-516268 A	2011/05/26
		JP 5266380 B2	2013/08/21
		KR 10-1495515 B1	2015/03/04
		RU 2010-144966 A	2012/05/20
		RU 2489227 C2	2013/08/10
		UA 101970 C2	2013/05/27
		US 2011-0056649 A1	2011/03/10
		US 2012-0291248 A1	2012/11/22
		US 8276647 B2	2012/10/02
		US 8424586 B2	2013/04/23
		US 8453711 B2	2013/06/04
		WO 2009-121678 A1	2009/10/08
KR 10-2010-0034768 A	2010/04/01	AR 068443 A1	2009/11/18
		AU 2008-300996 A1	2009/03/26
		AU 2008-300996 B2	2012/03/08
		AU 2008-300996 C1	2012/08/23
		BR PI0816688 A2	2015/03/17
		CA 2711833 A1	2009/03/26
		CA 2711833 C	2012/06/26
		CN 101848776 A	2010/09/29
		DE 102008003222 A1	2009/03/19
		EG 25199 A	2011/11/14
		EP 2195124 A1	2010/06/16
		EP 2195124 B1	2012/11/21
		JP 2010-538836 A	2010/12/16
		MX 2010002839 A	2010/05/19

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		MY 147292 A	2012/11/30
		TW 200927317 A	2009/07/01
		US 2010-0275667 A1	2010/11/04
		WO 2009-036894 A1	2009/03/26
JP 06-320203 A	1994/11/22	EP 0610028 A2	1994/08/10
		EP 0610028 B1	2000/05/03
		JP 06-226302 A	1994/08/16
		JP 06-269808 A	1994/09/27
		JP 2845073 B2	1999/01/13
		JP 2845087 B2	1999/01/13
		JP 2910490 B2	1999/06/23
		KR 10-1994-0018143 A	1994/08/16
		KR 20-0180648 Y1	2000/05/15
		US 5461770 A	1995/10/31