



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0032363

(51)⁷ C22B 9/14; C22B 7/00

(13) B

(21) 1-2017-00459

(22) 11/07/2014

(86) PCT/KR2014/006277 11/07/2014

(87) WO 2016/006743 14/01/2016

(45) 25/06/2022 411

(43) 25/07/2017 352A

(73) MI CHANG CO., LTD. (KR)

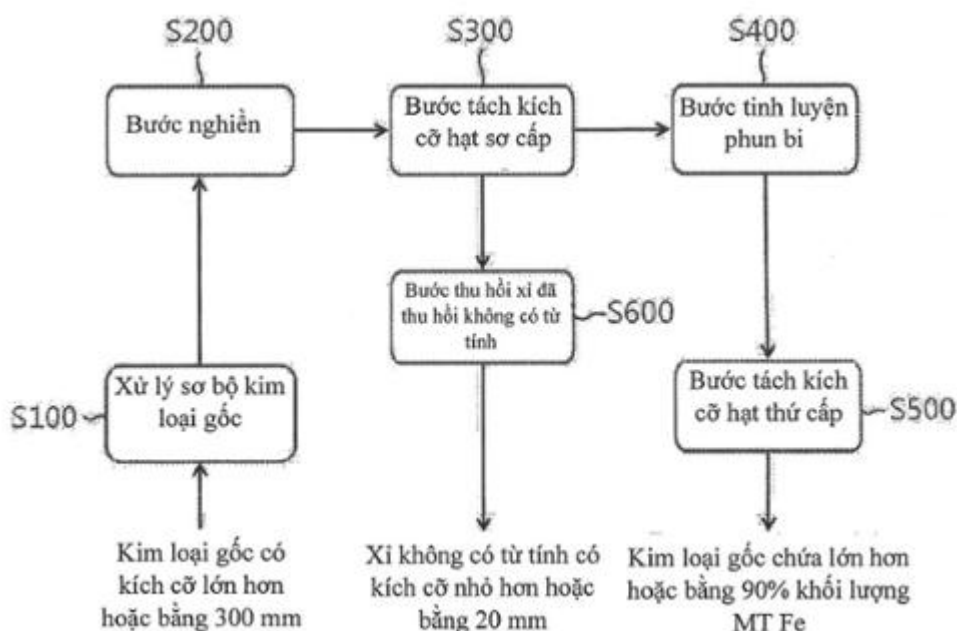
1286-23, Uibyeong-daero, Eosangcheon-myeon Danyang-gun, Chungcheongbuk-do
27016, Republic of KOREA

(72) KIM, Boo Hwan (KR).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) PHƯƠNG PHÁP TÍNH LUYỆN VÀ THU HỒI SẮT KIM LOẠI TỪ KIM LOẠI GỐC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp tính luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc, bao gồm các bước: thực hiện tính luyện sơ cấp để cắt, khoan hoặc đột kim loại gốc, trong đó xỉ và sắt kim loại cùng có mặt trong quá trình sản xuất sắt, để làm giảm kích cỡ của kim loại gốc tới kích cỡ có thể nghiền có đường kính 300 mm; nghiền mịn kim loại gốc đã tính luyện sơ cấp; tách và phân loại kim loại gốc theo kích cỡ của kim loại gốc đã tính luyện sơ cấp; thực hiện tính luyện thứ cấp thông qua xử lý phun bi; và phân loại và tách các kích cỡ hạt của kim loại gốc đã tính luyện thứ cấp sao cho khi kim loại gốc có kích cỡ từ 1 đến 300 mm, lượng sắt kim loại (MT Fe) lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng. Phương pháp theo sáng chế xử lý kim loại gốc chứa lượng lớn sắt kim loại ở kích cỡ cố định mà khó được nghiền bằng quá trình nghiền hoặc cắt thông thường do kích cỡ lớn, tính luyện kim loại gốc đã xử lý sao cho lượng sắt kim loại bằng ít nhất 90% trên tổng trọng lượng cơ bản của kim loại gốc, nhờ đó kim loại gốc có thể được sử dụng làm nguyên liệu thay thế cho gang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc, trong đó phương pháp bao gồm bước thực hiện tinh luyện sơ cấp để giảm kích cỡ của kim loại gốc trong đó xỉ và sắt kim loại cùng có mặt đến kích cỡ nghiền vụn với đường kính bằng 300 mm bằng cách cắt hoặc khoan và đột kim loại gốc trong quá trình chế tạo sắt, nghiền kim loại gốc đã tinh luyện sơ cấp, phân loại kim loại gốc theo kích cỡ của kim loại gốc đã tinh luyện sơ cấp, thực hiện bước tinh luyện thứ cấp thông qua xử lý phun bi, và tách các kích cỡ hạt của kim loại gốc đã tinh luyện thứ cấp sao cho trong trường hợp kim loại gốc có kích cỡ từ 1 đến 300 mm, lượng sắt kim loại (MT Fe) lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình sản xuất sắt, xỉ là phụ phẩm thường kèm theo. Xỉ lò luyện sắt được sinh ra trong quá trình thu gang từ quặng sắt thô. Xỉ lò luyện sắt vẫn còn lại lượng dư sau khi gang thu được bằng cách đưa quặng sắt, than cốc, đá vôi, v.v. vào lò nấu chảy, đốt cháy than cốc, và gia nhiệt/giảm nhiệt quặng sắt. Xỉ lò luyện sắt này trước tiên được tái sử dụng làm cốt liệu bê tông để xây dựng công trình dân dụng, làm phân bón silic clorua, v.v..

Xỉ lò quay vẫn còn lại lượng dư sau khi thu được thép nóng chảy bằng cách loại bỏ cacbon, silic, phospho, v.v. ra khỏi gang được luyện trong lò luyện sắt trong môi trường khí oxy hóa trong lò quay (lò chuyển). Trong công đoạn sản xuất thép của lò quay, chỉ tính riêng Hàn Quốc mỗi năm đã có 4 triệu tấn xỉ phát sinh. Hầu hết xỉ lò luyện sắt được tái sử dụng, còn xỉ lò quay chứa thành phần đặc biệt (ví dụ, thành phần kim loại nặng) không được tái sử dụng và được xử lý bằng phương pháp chôn lấp như chôn lấp. Ngoài ra, cần có phương pháp an toàn để xử lý xỉ thải do xỉ lò quay được phân loại là chất gây ô nhiễm nguy hại cho môi trường. Trong khi đó, công đoạn thu hồi sắt kim loại cần được thực hiện tiếp do xỉ lò quay chứa lượng lớn sắt kim loại (khoảng 15 đến 25% lượng xỉ).

Công nghệ tinh luyện, tách và thu hồi các thành phần sắt kim loại chứa trong kim loại gốc bao gồm phương pháp tạo ra va đập vào kim loại gốc bằng cách nâng bi sắt tới chiều cao nhất định bằng cần trục và thả bi sắt vào kim loại gốc đặt trên nền đất. Phương pháp thu hồi đã biết khác bao gồm phương pháp tách kim loại gốc chưa được nghiền bằng phương pháp cắt khí áp cao nhờ sử dụng khí dầu mỏ hóa lỏng (LPG: Liquefied Petroleum Gas) và oxy.

Tuy nhiên, phương pháp tạo ra va đập vật lý vào kim loại gốc bằng cách thả bi sắt vào kim loại gốc, tức là, một trong số các phương pháp thu hồi sắt kim loại thông thường đã biết trên đây, có nhược điểm ở chỗ môi trường làm việc bị suy giảm và ô nhiễm môi trường do lượng lớn bụi phân tán chứa kim loại nặng gây hại cho cơ thể con người, phát sinh khi bi sắt va chạm vào kim loại gốc, và bi sắt phải được thả lặp lại nhiều lần do kim loại gốc không được chia nhỏ thành kích cỡ mong muốn và bản thân kim loại gốc là cứng. Ngoài ra, trong kỹ thuật thông thường đã biết khác, chẳng hạn như phương pháp phá vỡ kim loại gốc bằng phương pháp cắt khí áp cao, có nhược điểm ở chỗ chi phí thực hiện cao do lượng lớn oxy và LPG được sử dụng trong quá trình làm việc, kim loại nặng có thể gây ra ảnh hưởng xấu đến công nhân và gây hại cho cơ thể con người do kim loại nặng chứa trong kim loại gốc bị oxy hóa và do vậy lượng lớn kim loại nặng bị phát tán vào trong không khí, và có nguy cơ về cháy nổ trong quá trình làm việc. Ngoài ra, phương pháp còn có nhược điểm ở chỗ hiệu quả làm việc của công nhân rất thấp do khó khăn khi thực hiện phương pháp cắt khí áp cao.

Để giải quyết các vấn đề trên đây, Patent Hàn Quốc số 0901989 đề xuất phương pháp có khả năng thu hồi một cách riêng biệt chỉ có sắt kim loại bằng cách nghiền xỉ vốn khó nghiền do xỉ có kích cỡ nhỏ và được quay theo cách để gia nhiệt xỉ không có từ tính và xỉ Fe vụn nhờ sử dụng nhiệt cảm của kim loại gốc, để gia nhiệt xỉ không có từ tính và xỉ Fe vụn nhờ sử dụng sự khác biệt giữa hệ số truyền nhiệt của sắt hạt chứa trong xỉ và hệ số truyền nhiệt của xỉ, và sau đó tôi xỉ sao cho vết nứt được tạo ra ở xỉ không có từ tính và xỉ Fe vụn bằng cách tạo ra tác động nhiệt vào xỉ và việc đập vỡ dễ dàng được thực hiện theo vết nứt trong quá trình nghiền nếu có xuất hiện vết nứt để làm tăng tỷ lệ thu hồi của kim loại chứa trong kim loại gốc. Tuy nhiên, phương pháp vẫn có nhược điểm ở chỗ khó tạo ra vết nứt ở xỉ không có từ tính có kích cỡ lớn chỉ nhờ hệ số giãn nở nhiệt và ngay cả khi kim loại gốc được nghiền do có vết nứt thì chỉ có kim loại gốc có kích cỡ phù hợp với máy nghiền phải được tách và phân loại bởi vì kích cỡ của

kim loại gốc đã nghiền không cố định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được đưa ra nhằm mục đích giải quyết các vấn đề còn tồn tại nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc, trong đó kim loại gốc có chứa lượng lớn sắt kim loại, nhưng khó nghiền bằng quá trình nghiền hoặc cắt thông thường do kích cỡ lớn được cắt trực tiếp thành kích cỡ nhất định nhờ sử dụng máy cắt hoặc khoan nhờ sử dụng máy khoan đột, kích cỡ của kim loại gốc được giảm xuống nhờ đột kim loại gốc sao cho có đường kính lớn nhất bằng 300 mm, kim loại gốc được nghiền lại nhờ sử dụng máy nghiền, tinh luyện thứ cấp được thực hiện trên kim loại gốc thông qua sự tinh luyện nhanh, và các kích cỡ hạt của kim loại gốc được tách sao cho lượng sắt kim loại chứa trong kim loại gốc có kích cỡ hạt bằng 1 đến 300 mm lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng và do vậy kim loại gốc có thể được sử dụng làm các nguyên liệu thay thế cho gang.

Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc thân thiện với môi trường do bụi phân tán không phát sinh khi nghiền kim loại gốc và mang lại hiệu quả kinh tế do không phải sử dụng lượng lớn năng lượng để cắt hoặc khoan và đột và do vậy chi phí sản xuất nói chung có thể được giảm thông qua quá trình cắt hoặc khoan trực tiếp kim loại gốc, giảm kích cỡ của kim loại gốc tới kích cỡ nhất định bằng cách đột, phân loại các kích cỡ kim loại gốc bằng sàng cơ học, và tinh luyện, chỉ tách và thu hồi kim loại gốc có kích cỡ nhất định có chứa lượng lớn sắt kim loại.

Cụ thể hơn là, mục đích của sáng chế là trợ giúp công đoạn khoan sao cho công đoạn này có thể được thực hiện một cách hiệu quả bằng cách điều chỉnh độ cao thấp tùy thuộc vào kích cỡ khác nhau của kim loại gốc chế tạo thép được tạo ra trong quá trình sản xuất thép, bằng cách đó sử dụng thiết bị khoan để khoan kim loại gốc chế tạo thép tới độ sâu nhất định sao cho kim loại gốc chế tạo thép có thể được nghiền một cách dễ dàng trong bước xử lý sơ bộ kim loại gốc để tái sử dụng kim loại gốc chế tạo thép.

Ngoài ra, mục đích của sáng chế là hỗ trợ công đoạn khoan sao cho công đoạn này có thể được thực hiện hiệu quả hơn bằng cách tập hợp và tạo hình mũi khoan có đặc tính tối ưu để khoan kim loại gốc chế tạo thép chứa một số kim loại, chẳng hạn như xi và thép.

Phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc theo sáng chế bao gồm bước xử lý sơ bộ kim loại gốc nhằm làm giảm kích cỡ của kim loại gốc tới kích cỡ nhất định bằng cách cắt hoặc khoan và đột kim loại gốc; bước nghiền mịn để nghiền kim loại gốc đã qua bước xử lý sơ bộ kim loại gốc theo kích cỡ nhất định; bước tách kích cỡ hạt sơ cấp để phân loại và tách kim loại gốc mà đã qua bước nghiền mịn theo kích cỡ nhất định; bước tinh luyện bằng phun bi để tinh luyện kim loại gốc đã qua bước tách kích cỡ hạt sơ cấp bằng xử lý phun bi; và bước tách kích cỡ hạt thứ cấp để tách và phân loại kim loại gốc đã qua bước tinh luyện bằng phun bi theo kích cỡ định trước.

Trong trường hợp này, tốt hơn là, ở bước xử lý sơ bộ kim loại gốc, việc khoan được thực hiện bằng cách sử dụng máy khoan và công đoạn đột được thực hiện nhờ sử dụng máy đột. Bước xử lý sơ bộ kim loại gốc là bước khoan phần thân của kim loại gốc bằng cách sử dụng khoan và máy khoan được chế tạo đặc biệt, đột tại phần đã khoan bằng cách sử dụng máy đột, đặt kim loại gốc khó nghiền và có kích cỡ bằng 2 m vào máy nghiền, và nghiền vỡ kim loại gốc thành các khối nhỏ có kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 300 mm.

Theo đó, công đoạn cắt chỉ có thể được thực hiện nếu kim loại gốc có thể được xử lý thành kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 300 mm chỉ nhờ thực hiện công đoạn cắt. Công đoạn khoan và đột chỉ có thể được thực hiện nếu kim loại gốc có thể được xử lý một cách dễ dàng thành kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 300 mm chỉ bằng công đoạn khoan và đột.

Do vậy, hai công đoạn này có thể cùng được thực hiện, nếu cần.

Kim loại gốc không dễ cắt được bằng máy cắt thông thường do sắt kim loại và xỉ có độ cứng cao và cùng có mặt trong kim loại gốc.

Do đó, tốt hơn là, công đoạn cắt kim loại gốc được thực hiện ở bước này nhờ sử dụng máy cắt để cắt kim loại gốc, trong đó máy cắt được chế tạo đặc biệt có sử dụng dao cắt kim cương. Ngoài ra, tốt hơn là, công đoạn khoan được thực hiện ở bước này bằng cách sử dụng máy khoan được chế tạo đặc biệt để khoan trực tiếp nếu phần thân của kim loại gốc chứa lượng lớn sắt kim loại có độ cứng cao. Sau đó, ở công đoạn đột, kim loại gốc có kích cỡ lớn bằng khoảng 2 m có thể được tách và đập vỡ một cách dễ dàng thành kim loại gốc có kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 300 mm bằng cách tác động áp lực vào phần đột nhờ sử dụng máy đột.

Trong trường hợp này, kích cỡ của kim loại gốc được nghiền ở bước nghiền mịn bằng 0,01 đến 300 mm. Bước nghiền mịn có thể được thực hiện nhờ sử dụng máy nghiền trục.

Trong khi đó, tốt hơn là, ở bước tách kích cỡ hạt sơ cấp, kim loại gốc được tách và phân loại theo các kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm và từ 20 đến 300 mm, và ở bước tách kích cỡ hạt thứ cấp, kim loại gốc được tách và phân loại theo các kích cỡ từ 0,01 đến 1 mm và từ 1 đến 300 mm. Ngoài ra, bước tách kích cỡ hạt sơ cấp và bước tách kích cỡ hạt thứ cấp có thể được thực hiện thông qua sàng bằng thiết bị sàng.

Ngoài ra, phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc theo sáng chế còn bao gồm bước thu hồi xỉ đã thu hồi không từ tính sau bước tách kích cỡ hạt sơ cấp, bằng cách chỉ thu hồi riêng xỉ không có từ tính có trong kim loại gốc hoặc xỉ đã tách và phân loại và có kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm. Bước thu hồi xỉ đã thu hồi không từ tính là bước thu gom riêng và chỉ thu hồi xỉ không từ tính mà có thể được sử dụng làm vật liệu dùng để đúc khối xây đê ngăn biển.

Trong trường hợp này, bước thu hồi xỉ đã thu hồi không từ tính bao gồm bước nghiền xỉ đã thu hồi để nghiền mịn kim loại gốc và xỉ có trong kim loại gốc hoặc xỉ đã tách và phân loại ở bước tách kích cỡ hạt sơ cấp và có kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm và bước tuyển từ tính bằng cách sử dụng bộ lọc từ để tách và thu hồi riêng kim loại gốc hoặc xỉ đã thu hồi đã được nghiền mịn ở bước nghiền mịn xỉ đã thu hồi sao cho chỉ thu hồi xỉ không từ tính có kích cỡ bằng 0,01 đến 20 mm. Trong trường hợp này, tốt hơn là, bước nghiền mịn xỉ đã thu hồi được thực hiện bằng cách sử dụng máy nghiền bi.

Trong phương pháp tinh luyện và thu hồi theo sáng chế, lượng sắt kim loại chứa trong kim loại gốc có kích cỡ từ 1 đến 300 mm chiếm lớn hơn hoặc bằng 90% tổng trọng lượng của kim loại gốc. Do đó, có thể đạt được hiệu quả thay thế nhập khẩu gang và có thể giảm chi phí chế tạo thép do kim loại gốc có thể được sử dụng làm nguyên liệu thay thế cho toàn bộ khối lượng gang được nhập khẩu.

Cụ thể hơn là, theo phương pháp tinh luyện và thu hồi kim loại gốc của sáng chế, có ưu điểm ở chỗ kim loại gốc có thể được sử dụng một cách thích hợp làm nguyên liệu thay thế cho gang do lượng lưu huỳnh hoặc phospho chứa trong kim loại gốc, tức là, yếu tố mà khiến kim loại gốc khó được sử dụng như gang được giảm xuống đáng kể.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện toàn bộ quá trình của phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc theo sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu đứng của thiết bị khoan để khoan kim loại gốc chế tạo thép ở bước xử lý sơ bộ kim loại gốc theo phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc của sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu cạnh của thiết bị khoan để khoan kim loại gốc chế tạo thép mà được sử dụng ở bước xử lý sơ bộ kim loại gốc theo phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của xi lanh truyền trên Fig.2; và

Fig.5 thể hiện báo cáo kiểm tra thể hiện các kết quả đo lường lượng lưu huỳnh và phospho chứa trong kim loại gốc được tinh luyện bằng phương pháp theo sáng chế và có lượng sắt kim loại lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương án thực hiện sáng chế được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo từ Fig.1 đến Fig.5.

Fig.1 thể hiện toàn bộ quá trình của phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc theo sáng chế.

1. Bước xử lý sơ bộ kim loại gốc S100

Bước xử lý sơ bộ kim loại gốc là bước thực hiện quá trình xử lý sơ bộ trên kim loại gốc sử dụng máy cắt hoặc máy khoan lõi và máy đột có mũi bằng kim cương chuyên dụng, trong đó kim loại gốc có cả xỉ và sắt kim loại được giảm kích cỡ theo kích cỡ thích hợp để nghiền.

Trong trường hợp này, thiết bị khoan để khoan kim loại gốc chế tạo thép, tức là, một trong số các máy cắt hoặc máy khoan doa, được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4.

Fig.2 là hình chiếu đứng của thiết bị khoan để khoan kim loại gốc chế tạo thép theo phương án thực hiện của sáng chế, và Fig.3 là hình chiếu cạnh của thiết bị khoan để khoan kim loại gốc chế tạo thép theo phương án thực hiện của sáng chế.

Tham chiếu trên Fig.2 và Fig.3, thiết bị khoan để khoan kim loại gốc chế tạo thép

theo phương án thực hiện của sáng chế được tạo kết cấu bao gồm bàn gia công 100 để đặt kim loại gốc chế tạo thép ở mặt trên của nó, cụm khung đỡ 200 mở rộng lên trên từ bàn gia công 100 và được bố trí ở độ cao nhất định, một hoặc nhiều cụm khoan doa 300 được gắn vào mặt dưới của tấm trên 210 của cụm khung đỡ 200, và bộ điều khiển để điều khiển hoạt động của cụm khoan doa 300.

Trong trường hợp này, bàn gia công 100 được tạo dạng bàn phẳng có chiều cao định trước. Thiết bị vận chuyển tự động chẳng hạn như băng đai vận chuyển, được bố trí trên bàn gia công để thực hiện quá trình tự động liên tục. Do đó, kim loại gốc chế tạo thép có thể được cấp liên tục đến bàn gia công sao cho nó được vận chuyển cho công đoạn tiếp theo sau công đoạn khoan.

Ngoài ra, cụm khung đỡ 200 được tạo hình kết cấu khung cơ bản của thiết bị khoan cùng với bàn gia công 100 được tạo ra trên bàn gia công 100. Cụm khung đỡ 200 được bố trí để duy trì chiều cao nhất định có tính tới kích cỡ của kim loại gốc chế tạo thép được cung cấp.

Cụm khung đỡ 200 về cơ bản được làm bằng vật liệu thép định hình có độ cứng nhất định, như tấm thép làm từ sắt. Cụm khung đỡ 200 có thể có mặt trước hở để tạo điều kiện thuận lợi khi gia công, mặt sau có thể được hàn kín bằng tấm sau 220, và có thể có cả hai mặt hở để tạo điều kiện thuận lợi cho việc cấp hoặc dỡ kim loại gốc chế tạo thép.

Nếu cả hai mặt của cụm khung đỡ 200 được để hở, các trụ đỡ 230 để đỡ tấm trên 210 được trang bị tương ứng ở phía trước bên trái và bên phải, như được thể hiện trong phương án thực hiện của sáng chế để chịu tải trọng mà có tính đến cụm khoan doa 300 được gắn vào mặt dưới của tấm trên 210 của cụm khung đỡ 200. Nếu nhiều cụm khoan doa 300 được gắn và tăng chiều dài của bàn gia công 100 và cụm khung đỡ 200, thì các trụ đỡ 230 được lắp ở khoảng giữa của mặt trước nhằm tăng độ an toàn.

Trong khi đó, cụm khoan doa 300 được kết cấu bao gồm bộ phận dẫn động quay 310 chạy bằng điện, để tạo ra động lực quay, bộ phận điều khiển xi lanh 320 lắp với trục dẫn động của bộ phận dẫn động quay 310, xi lanh truyền 330 được bố trí bên dưới bộ phận điều khiển xi lanh 320, và mũi khoan 340 có thể gắn vào hoặc tháo ra khỏi xi lanh truyền 330.

Trong trường hợp này, tốt hơn là, mũi khoan 340 là mũi khoan kim cương, nhưng

sáng chế không giới hạn ở mũi khoan kim cương.

Bộ phận dẫn động quay 310 về cơ bản là động cơ điện thông thường chạy bằng điện, và được lắp cố định vào mặt dưới của tấm trên 210 của cụm khung đỡ 200. Cụ thể hơn là, bộ phận dẫn động quay 310 tạo ra mômen thích hợp do nó phải dẫn động quay cả bộ phận điều khiển xi lanh 320 và xi lanh truyền 330 cùng mũi khoan 340 được bố trí bên dưới bộ phận dẫn động quay 310. Trong khi đó, bộ phận dẫn động quay 310 có thể được kết cấu sử dụng động cơ điện khác nhau có tốc độ quay có thể điều chỉnh được sao cho mômen có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào kích cỡ hoặc trạng thái của kim loại gốc chế tạo thép.

Bộ phận điều khiển xi lanh 320 là bộ phận để điều khiển chuyển động duỗi ra và thu vào của xi lanh truyền 330. Bộ phận điều khiển xi lanh 320 điều chỉnh chiều cao vận hành ban đầu của mũi khoan 340 bằng cách điều khiển xi lanh truyền 330 theo kích cỡ của kim loại gốc chế tạo thép được cấp đến bàn gia công 100, và hạ mũi khoan 340 bằng cách duỗi chậm xi lanh truyền 330 sao cho kim loại gốc chế tạo thép được khoan ở độ sâu nhất định.

Bộ phận điều khiển xi lanh 320 được định hình dạng khác nhau tùy thuộc vào loại xi lanh truyền 330. Nếu xi lanh truyền 330 là kiểu xi lanh thủy lực hoặc xi lanh khí nén, thì nó có thể được trang bị cho thiết bị để thực hiện điều khiển xi lanh truyền 330 duỗi ra hoặc thu vào nhờ điều chỉnh dòng và áp lực của dầu thủy lực hoặc khí nén. Nếu xi lanh truyền 330 là kiểu động cơ điện, thì nó có thể được trang bị cho thiết bị để điều khiển chuyển động duỗi ra và thu vào của xi lanh truyền 330 nhờ điều chỉnh hoạt động của bộ phận, như động cơ hoặc trục vít.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của trục truyền kiểu thủy lực hoặc khí nén.

Tham chiếu trên Fig.4, xi lanh truyền theo phương án thực hiện của sáng chế được gắn cố định với bộ phận điều khiển xi lanh 320, và được kết cấu bao gồm trụ xi lanh thứ nhất 331 có đường kính ngoài lớn nhất, trụ xi lanh thứ hai 332 trượt lên xuống bên trong trụ xi lanh thứ nhất 331, và trụ xi lanh thứ ba 333 trượt lên xuống bên trong trụ xi lanh thứ hai 332.

Ống dầu thứ nhất 31 được nối với phần trên cùng của trụ xi lanh thứ nhất 331 để dẫn dầu thủy lực hoặc khí nén chảy vào và ra khỏi đó. Hai hoặc nhiều ống dầu thứ hai 32 được nối với phần dưới phía ở mặt bên của trụ xi lanh thứ nhất 331 để dẫn dầu thủy

lực hoặc khí nén chảy vào và ra khỏi đó. Ngoài ra, đầu mở có kích cỡ tương ứng với đường kính ngoài của trụ xi lanh thứ hai 332 được tạo ra ở mặt đáy của trụ xi lanh thứ nhất 331. Đệm kín 34 nhô vào trong và được lắp trên trụ xi lanh thứ hai 332 sao cho lỗ dòng vào hoặc khí nén không bị thoát ra ngoài.

Lỗ dòng vào 35 được tạo ra ở phần giữa của phần trên cùng của trụ xi lanh thứ hai 332 để dẫn dầu thủy lực hoặc khí nén chảy vào và ra khỏi đó. Đệm kín 34 nhô ra ép chặt với bề mặt chu vi trong của trụ xi lanh thứ nhất 331 được lắp ở mặt chu vi ngoài phần trên cùng của trụ xi lanh thứ hai 332. Đầu mở có kích cỡ tương ứng với đường kính ngoài của trụ xi lanh thứ ba 333 được tạo ra ở mặt đáy của trụ xi lanh thứ hai 332. Đệm kín 34 cũng nhô vào trong và được lắp ở phần đáy của trụ xi lanh thứ hai 332 sao cho dòng dầu vào hoặc khí nén không bị thoát ra ngoài. Cụ thể hơn là, ít nhất hai đường dẫn bên trong 33 được tạo ra trong phần thân xi lanh nối thông mặt trong của trụ xi lanh thứ hai 332 với mặt ngoài của trụ xi lanh thứ hai 332 để nối phần trên cùng ở mặt ngoài của trụ xi lanh thứ hai 332 với phần dưới cùng ở mặt trong của nó.

Lỗ dòng vào 35 được tạo ra ở phần giữa của phần trên cùng của trụ xi lanh thứ ba 333 để dẫn dầu thủy lực hoặc khí nén chảy vào và ra khỏi đó. Đệm kín 34 nhô ra ép chặt vào mặt chu vi trong của trụ xi lanh thứ hai 332 được lắp ở mặt ngoài phần trên cùng của trụ xi lanh thứ ba 333. Mặt đáy của trụ xi lanh thứ ba 333 được hàn kín, và bộ ngàm kẹp 334 (không được thể hiện trên Fig.4) được gắn vào mặt đáy của trụ xi lanh thứ ba 333 sao cho mũi khoan 340 được kẹp chặt vào bộ ngàm kẹp 334.

Dầu thủy lực hoặc khí nén chảy vào trong ống dầu thứ hai 32 sẽ đi vào trong khoảng trống giữa đệm kín 34 ở mặt đáy của trụ xi lanh thứ nhất 331 và đệm kín 34 ở mặt trên cùng của trụ xi lanh thứ hai 332, chảy dọc theo đường dẫn bên trong 33 của trụ xi lanh thứ hai 332, và sau đó chảy vào trong khoảng trống giữa đệm kín 34 ở mặt đáy của trụ xi lanh thứ hai 332 và đệm kín 34 ở mặt trên cùng của trụ xi lanh thứ ba 333.

Hoạt động của xi lanh truyền 330 có kết cấu nêu trên được mô tả dưới đây.

Trước tiên, vận hành đuổi ra của xi lanh sẽ được mô tả. Khi dầu thủy lực hoặc khí nén chảy vào trong xi lanh qua ống dầu thứ nhất 31 nhờ bộ phận điều khiển xi lanh 320, áp lực được truyền tới mặt đáy của trụ xi lanh thứ ba 333, sao cho trụ xi lanh thứ ba 333 đi xuống, và trụ xi lanh thứ hai 332 cũng đi xuống dưới tác dụng của áp lực. Tại thời điểm này, dầu thủy lực hoặc khí nén ở giữa đệm kín 34 ở mặt trên cùng của trụ xi lanh

thứ ba 333 và đệm kín 34 ở mặt đáy của trụ xi lanh thứ hai 332, trong đường dẫn bên trong 33 của trụ xi lanh thứ hai 332, và giữa đệm kín 34 ở mặt trên cùng của trụ xi lanh thứ hai 332 và đệm kín 34 ở mặt đáy của trụ xi lanh thứ nhất 331 được xả về bộ phận điều khiển xi lanh 320 qua ống dầu thứ hai 32.

Vận hành thu vào của xi lanh được mô tả sau đây. Khi dầu thủy lực hoặc khí nén chảy vào trong xi lanh qua ống dầu thứ hai 32 nhờ bộ phận điều khiển xi lanh 320, áp lực được truyền tới đệm kín 34 ở mặt trên cùng của trụ xi lanh thứ ba 333, nhờ đó trụ xi lanh thứ ba 333 được nâng lên. Ngoài ra, áp lực được truyền tới đệm kín 34 ở mặt trên cùng của trụ xi lanh thứ hai 332, nhờ đó trụ xi lanh thứ hai 332 được nâng lên. Tại thời điểm này, dầu thủy lực hoặc khí nén ở bên trong các trụ xi lanh được xả về bộ phận điều khiển xi lanh 320 qua lỗ dòng vào 35 và ống dầu thứ nhất 31.

Trong khi đó, xi lanh truyền 330 có thể được kết cấu có chiều dài trong khoảng từ 50 đến 70 cm ở trạng thái thu vào nhỏ nhất và có chiều dài trong khoảng 150 đến 200 cm ở trạng thái duỗi ra tối đa. Điều này là do tính tới kích cỡ của thiết bị khoan và kích cỡ của kim loại góc chế tạo thép.

Tức là, nếu chiều dài thu vào nhỏ nhất lớn hơn 70 cm, kích cỡ của kim loại góc chế tạo thép mà có thể được gia công bị giới hạn đáng kể. Nếu chiều dài thu vào nhỏ nhất nhỏ hơn 50 cm, số lượng các trụ xi lanh được tăng lên đáng kể lên đến 4 hoặc 5 tầng để khoan kim loại góc chế tạo thép ở độ sâu nhất định.

Ngoài ra, nếu chiều dài duỗi ra lớn nhất nhỏ hơn 150 cm, kim loại góc chế tạo thép có thể không được khoan tới độ sâu thích hợp tùy thuộc vào kích cỡ của kim loại góc chế tạo thép được cấp. Nếu chiều dài duỗi ra lớn nhất lớn hơn 200 cm, bộ phận dẫn động quay 310 có thể bị quá tải do tải và kích cỡ của xi lanh truyền 330 được tăng quá lớn. Thông thường, xi lanh truyền 330 không cần được tạo ra với chiều dài lớn hơn 200 cm do kích cỡ của kim loại góc chế tạo thép được cấp không vượt quá 200 cm.

Như được mô tả trên đây, bộ ngàm kẹp 334 được lắp vào mặt đáy của trụ xi lanh thứ ba 333 ở mặt đáy của xi lanh truyền 330. Mũi khoan 340 để khoan kim loại góc chế tạo thép được kẹp chặt vào bộ ngàm kẹp 334.

Mũi khoan 340 có thể được chế tạo bằng các hợp kim siêu nhẹ thông thường làm dụng cụ, nhưng tốt hơn là, mũi khoan 340 được chế tạo bằng các hợp kim siêu nhẹ có các đặc tính khác biệt với các đặc tính của thép dụng cụ thông thường để khoan kim loại

gốc chế tạo thép hiệu quả hơn.

Tức là, các hợp kim siêu nhẹ có dải độ cứng Rockwell A (HRA) bằng 10 đến 14 và giới hạn bền uốn ngang có trị số bằng 150 đến 200 kg/mm² được sử dụng làm mũi khoan sao cho chúng thích hợp cho việc khoan kim loại gốc chế tạo thép trong đó có cả xi và thép. Các hợp kim siêu nhẹ này có độ cứng và đặc tính cơ học thấp so với thép dụng cụ thông thường.

Nếu mũi khoan 340 được chế tạo bằng vonfram cacbua vốn thường được sử dụng làm dụng cụ, thì nó có các đặc tính tương tự với việc chế tạo mũi khoan bằng cách nung kết hỗn hợp bột gồm 80 đến 90% vonfram cacbua và 10 đến 20% coban, do vậy mũi khoan này thích hợp cho việc khoan kim loại gốc chế tạo thép.

Trong khi đó, mũi khoan 340 được chế tạo có đường kính trong khoảng 50 đến 300 mm để khoan kim loại gốc chế tạo thép sao cho kim loại gốc này dễ dàng được nghiền mịn. Tốt hơn là, các mũi khoan 340 có các đường kính khác nhau được cung cấp sao cho các mũi khoan 340 có đường kính phù hợp có thể được kẹp chặt và sử dụng tùy thuộc vào kích cỡ của kim loại gốc chế tạo thép.

Ngoài ra, tốt hơn là đường kính ngoài của trụ xi lanh thứ nhất 331 ở mặt trên cùng của xi lanh truyền 330 nhỏ hơn đường kính ngoài của mũi khoan 340. Điều này là do khi mũi khoan 340 tiến vào trong kim loại gốc chế tạo thép trong khi khoan kim loại gốc chế tạo thép, thì xi lanh truyền 330 phải cùng tiến vào kim loại gốc chế tạo thép với mũi khoan 340 để khoan kim loại gốc chế tạo thép tới độ sâu nhất định.

Trong khi đó, các hoạt động của bộ phận dẫn động quay 310 và bộ phận điều khiển xi lanh 320 trong cụm khoan doa 300 được điều khiển bởi cụm điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ). Cụm điều khiển chỉ cần được bố trí ở vị trí mà công nhân có thể điều khiển một cách dễ dàng cụm điều khiển, chẳng hạn như tấm sau 220 của cụm khung đỡ 200 hoặc mặt trước hoặc mặt bên của bàn gia công 100.

Cụm điều khiển có thể được tạo kết cấu sao cho công nhân điều khiển trực tiếp cụm khoan doa 300 nhờ thao tác cơ học bằng tay trong khi quan sát cụm khoan doa bằng mắt thường khi khoan kim loại gốc chế tạo thép, và có thể được tạo kết cấu để điều khiển tất cả các thiết bị gồm cả cụm khoan doa 300, như bằng cách đo lường cấp kim loại gốc chế tạo thép tới bàn gia công 100 thông qua băng đai vận chuyển nhờ sử dụng các thiết bị đo khác nhau, sau đó khoan kim loại gốc chế tạo thép tới độ sâu nhất định, và đưa

kim loại gốc chế tạo thép đã được khoan ra ngoài.

Tức là, khi kim loại gốc được tách nhờ sử dụng máy đột trong lò sản xuất thép, nó có các kích cỡ khác nhau lên tới 2 m. Do đó, xỉ phải được đặt vào máy nghiền và được tách và loại bỏ sơ cấp bằng cách nghiền. Tốt hơn là, giảm kích cỡ của kim loại gốc lớn để đủ đặt được vào máy nghiền bằng cắt hoặc phá vỡ kim loại gốc và sau đó kim loại gốc đã giảm kích cỡ được đặt vào máy nghiền. Việc cắt kim loại gốc mà chứa lượng lớn sắt kim loại và có thể tính toán theo kích cỡ cụ thể bằng máy cắt thông thường thường khó thực hiện. Do đó, công đoạn giảm kích cỡ của kim loại gốc được thực hiện bằng phương pháp cắt kim loại gốc theo kích cỡ nhất định bằng cách sử dụng máy cắt hoặc máy khoan doa có khả năng cắt hoặc khoan một cách dễ dàng ngay cả sắt kim loại do máy cắt hoặc máy khoan doa có mũi chuyên dụng bằng kim cương chứa lượng coban nhất định hoặc khoan trực tiếp vào thân của kim loại gốc và phá vỡ kim loại gốc bằng đột nhờ sử dụng máy đột.

Trong trường hợp thực hiện cắt, tốt hơn là, kích cỡ của kim loại gốc được cắt để có kích cỡ khoảng 300 mm. Trong trường hợp thực hiện khoan và đột, trong khi khoan, khoảng cách giữa các lỗ khoan bằng khoảng 30 đến 40 cm và lỗ khoan có đường kính khoảng 200 mm. Xỉ được tách sơ cấp trong khi thực hiện quá trình xử lý sơ bộ trên kim loại gốc có kích cỡ bằng 300 mm.

2. Bước nghiền mịn S200

Bước nghiền mịn là bước nghiền kim loại gốc, có kích cỡ thích hợp để được nghiền do kích cỡ của kim loại gốc đã được giảm qua công đoạn cắt hoặc khoan và đột, theo kích cỡ nhất định nhờ sử dụng máy nghiền, như máy nghiền thanh.

Ở bước nghiền mịn, tốt hơn là, kim loại gốc được nghiền để có kích cỡ từ 0,01 đến 300 mm. Chỉ có xỉ có thể được tách ra khỏi kim loại gốc trong quá trình nghiền. Tốt hơn là, chỉ có xỉ được sử dụng nhờ việc tách và thu hồi riêng biệt xỉ

3. Bước tách kích cỡ hạt sơ cấp S300

Ở bước tách kích cỡ hạt sơ cấp, kim loại gốc được phân loại theo các kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm và từ 20 đến 300 mm nhờ tách kim loại gốc bằng sàng. Trong trường hợp này, kim loại gốc có kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 20 mm được tách và thu hồi riêng biệt. Chỉ kim loại gốc có kích cỡ từ 20 đến 300 mm được phân loại và chuyển đến bước

tinh luyện phun bi.

4. Bước tinh luyện phun bi S400

Bước tinh luyện phun bi là bước tinh luyện kim loại gốc bằng cách loại bỏ xỉ dư hoặc các tạp chất khác trên bề mặt của kim loại gốc có các kích cỡ khác nhau nhờ sử dụng máy phun bi.

Ở bước tinh luyện phun bi, kim loại gốc được tinh luyện thứ cấp bằng cách loại bỏ xỉ hoặc tạp chất bám vào bề mặt của sắt kim loại theo cách trộn chất mài mòn, chẳng hạn như cát, với không khí cao áp và phun chất mài mòn này.

Trong trường hợp này, xỉ hoặc tạp chất bám vào bề mặt của kim loại gốc về cơ bản được cắt thành các mảnh nhỏ có kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 1 mm và được tách bỏ. Kim loại gốc chứa lượng lớn các phần sắt kim loại có kích cỡ lớn hơn hoặc bằng 1 mm được giữ lại.

5. Bước tách kích cỡ hạt thứ cấp S500

Bước tách kích cỡ hạt thứ cấp là bước phân loại các kích cỡ hạt của kim loại gốc đã qua bước tinh luyện phun bi và có lượng lớn sắt kim loại theo các kích cỡ khác nhau. Trong trường hợp này, kim loại gốc có kích cỡ từ 0,01 đến 1 mm và kích cỡ từ 1 đến 300 mm được phân loại theo cách tùy chọn.

Sắt kim loại chiếm 90% hoặc hơn tổng trọng lượng của kim loại gốc có kích cỡ từ 1 đến 300 mm, và do vậy kim loại gốc có trạng thái gần giống với gang. Kim loại gốc mà trong đó lượng sắt kim loại này lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng được sử dụng để sản xuất thép và có thể được tái sử dụng làm nguyên liệu thay thế cho gang mà chủ yếu được nhập khẩu, nhờ đó góp phần vào việc tái chế các nguồn tài nguyên và giảm chi phí sản xuất thép.

Trong khi đó, sắt hạt, tức là, kim loại gốc có kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 1 mm, được thu gom và tái sử dụng riêng biệt hoặc sử dụng làm vật liệu nặng vốn được sử dụng để làm tăng tỷ lệ trọng lượng của vật thể có thể tích đơn vị do bản thân sắt hạt có khối lượng lớn so với tỷ lệ trọng lượng.

6. Bước thu hồi xỉ đã thu hồi không từ tính S600

Bước thu hồi xỉ đã thu hồi không từ tính S600 là bước thu hồi riêng biệt chỉ kim loại gốc (kim loại gốc có kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 1 mm được gọi là “sắt hạt”) hoặc

xỉ không từ tính có trong xỉ và có kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm, mà đã được tách và phân loại sau bước tách kích cỡ hạt sơ cấp S300.

Cụ thể hơn là, bước thu hồi xỉ đã thu hồi không từ tính bao gồm bước nghiền xỉ đã thu hồi trong bước nghiền kim loại gốc hoặc xỉ thuộc về kim loại gốc đã tách và phân loại ở bước tách kích cỡ hạt sơ cấp và có kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm và bước lọc từ tính để chỉ tách và thu hồi riêng xỉ không từ tính có kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm ra khỏi xỉ và kim loại gốc đã được thu hồi, nghiền mịn qua bước nghiền xỉ đã thu hồi, nhờ sử dụng bộ lọc từ.

Tốt hơn là, bước nghiền mịn xỉ đã thu hồi được thực hiện bằng cách sử dụng máy nghiền bi. Tốt hơn là, bước lọc từ tính được thực hiện nhờ sử dụng trống có gắn nam châm trên đó.

Do đó, xỉ không từ tính có kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 20 mm được thu gom và sử dụng riêng để đúc khối xây đê ngăn biển. Tốt hơn là, kim loại gốc có từ tính có kích cỡ lớn hơn hoặc bằng 1 mm được tách riêng bằng sàng từ kim loại gốc có từ tính có kích cỡ nhỏ hơn hoặc bằng 20 mm và được sử dụng làm nguyên liệu sản xuất thép thô hoặc vật liệu để làm tăng trọng lượng.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện báo cáo kiểm tra thể hiện các kết quả đo lượng lưu huỳnh và phospho chứa trong kim loại gốc đã được tinh luyện bằng phương pháp theo sáng chế và có lượng sắt kim loại lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng.

Kim loại gốc trong đó lượng sắt kim loại lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng đã được tinh luyện bằng phương pháp theo sáng chế được yêu cầu từ Viện Công nghệ công nghiệp Hàn Quốc để kiểm tra xem liệu kim loại gốc có thể được sử dụng làm nguyên liệu thay thế cho gang hay không. Các thử nghiệm được thực hiện trên kim loại gốc để kiểm tra % khối lượng của các thành phần chứa trong kim loại gốc.

Phương pháp kiểm tra là KS D1804: 2003-C, 180: 2003-Si, 1803: 2003-S, 1802: 2001-P(1CP) Titrimetry($K_2Cr_2O_7$)-Fe.

Nói chung, để kim loại gốc được sử dụng làm gang, lượng lưu huỳnh chứa trong kim loại gốc phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,05% khối lượng và lượng phospho chứa trong kim loại gốc phải nhỏ hơn hoặc bằng 0,15% khối lượng. Tuy nhiên, kim loại gốc theo phương pháp tinh luyện kim loại gốc đã biết không thể được sử dụng trực tiếp làm

nguyên liệu thay thế cho gang do kim loại gốc chứa từ 0,1 đến 3,7% khối lượng lưu huỳnh và từ 0,7 đến 1% khối lượng phospho, do đó kim loại gốc này không thể được sử dụng làm nguyên liệu thay thế cho gang. Vì vậy, kim loại gốc chỉ được sử dụng làm nguyên liệu thay thế sau khi lượng lưu huỳnh hoặc phospho chứa trong kim loại gốc được giảm xuống thông qua các quá trình bổ sung.

Tuy nhiên, kim loại gốc trong đó lượng sắt kim loại lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng, được tinh luyện bằng phương pháp theo sáng chế, có lượng lưu huỳnh (S) bằng 0,027% khối lượng và lượng phospho (P) bằng 0,11% khối lượng. Từ các kết quả thử nghiệm của báo cáo kiểm tra được thể hiện trên Fig.5 cho thấy kim loại gốc theo sáng chế đã đạt được tiêu chuẩn mà theo đó kim loại gốc có thể được sử dụng làm các nguyên liệu thay thế có khả năng thay thế thích hợp cho gang.

Theo sáng chế, kim loại gốc chứa lượng lớn sắt kim loại, nhưng khó nghiền bằng quá trình nghiền hoặc cắt thông thường do kim loại gốc có kích cỡ lớn được xử lý theo kích cỡ nhất định và sau đó tinh luyện sao cho lượng sắt kim loại chứa trong kim loại gốc hơn hoặc bằng 90% tổng trọng lượng của kim loại gốc. Ở thời điểm này, lượng lưu huỳnh hoặc phospho chứa trong kim loại gốc được giảm. Do đó, sáng chế có ưu điểm ở chỗ các nguồn phế thải có thể được tái chế nhờ cung cấp kim loại gốc có khả năng sẽ được sử dụng làm các nguyên liệu thay thế cho gang và chi phí sản xuất có thể được giảm nhờ hiệu quả giảm nguyên liệu nhập khẩu thay thế cho gang trong sản xuất thép.

Ngoài ra, sáng chế có ưu điểm khác ở chỗ phương pháp theo sáng chế thân thiện với môi trường do bụi phân tán chứa lượng lớn kim loại nặng gây hại cho cơ thể con người không phát sinh trong bước tinh luyện kim loại gốc, và phương pháp theo sáng chế có tính kinh tế do lượng lớn năng lượng không cần được sử dụng trong quá trình xử lý làm giảm kích cỡ của kim loại gốc và do vậy tổng chi phí xử lý có thể được giảm xuống.

Ngoài ra, sáng chế có ưu điểm ở chỗ chiều cao vận hành của mũi khoan có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào kích cỡ của kim loại gốc chế tạo thép mặc dù kim loại gốc chế tạo thép có các kích cỡ khác nhau trong quá trình sản xuất thép và kích cỡ và độ sâu của lỗ khoan có thể được điều chỉnh một cách dễ dàng do mũi khoan được kết cấu có thể tháo rời với thiết bị khoan dùng cho bước xử lý sơ bộ kim loại gốc.

Ngoài ra, ưu điểm khác nữa của sáng chế là kim loại gốc chế tạo thép mà trong đó các loại vật liệu khác nhau, chẳng hạn như xỉ và thép cùng có trong kim loại gốc có thể được khoan một cách hiệu quả và tiết kiệm chi phí nhờ sử dụng mũi khoan chuyên dụng cho công việc để khoan kim loại gốc chế tạo thép.

Trong khi đó, ưu điểm nữa của sáng chế là có thể giảm chi phí sản xuất để sản xuất thép do các loại vật liệu có giá trị khác nhau, như thép được thu hồi, có thể được đưa trở lại vào trong quá trình chế tạo thép, phương pháp theo sáng chế có thể làm giảm thời gian cần thiết cho công đoạn nghiền và thu hồi kim loại gốc chế tạo thép, rất hiệu quả và kinh tế do năng lượng tiêu thụ có thể được giảm.

Mặc dù nguyên lý kỹ thuật của sáng chế đã được mô tả trên đây dựa trên các hình vẽ kèm theo, phân mô tả chỉ có tác dụng minh họa phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật hiểu rằng sáng chế có thể được thay đổi và cải biến theo nhiều cách khác nhau mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tinh luyện và thu hồi sắt kim loại từ kim loại gốc, bao gồm:

bước xử lý sơ bộ kim loại gốc để làm giảm kích cỡ kim loại gốc tới kích cỡ nhất định bằng cắt kim loại gốc bằng cách sử dụng máy cắt có lắp mũi kim cương hoặc khoan kim loại gốc bằng cách sử dụng thiết bị khoan để khoan kim loại gốc chế tạo thép và đột kim loại gốc bằng cách sử dụng máy đột, trong đó mũi khoan kim cương làm bằng hợp kim siêu nhẹ có dải độ cứng Rockwell A bằng 10 đến 14, giới hạn bền uốn ngang bằng 150 đến 200 kg/mm² và có đường kính bằng 50 đến 300 mm đã được lắp trên thiết bị khoan;

bước nghiền mịn để nghiền kim loại gốc đã qua bước xử lý sơ bộ kim loại gốc có kích cỡ từ 0,01 đến 300 mm;

bước tách kích cỡ hạt sơ cấp để phân loại và tách kim loại gốc đã qua bước nghiền mịn theo các kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm và từ 20 đến 300 mm;

bước tinh luyện phun bi để tinh luyện kim loại gốc mà đã qua bước tách kích cỡ hạt sơ cấp thông qua xử lý phun bi; và

bước tách kích cỡ hạt thứ cấp để tách và phân loại kim loại gốc đã qua bước tinh luyện phun bi theo các kích cỡ từ 0,01 đến 1 mm và từ 1 đến 300 mm.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tách kích cỡ hạt sơ cấp và bước tách kích cỡ hạt thứ cấp được thực hiện thông qua sàng bằng thiết bị sàng.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương pháp còn bao gồm bước thu hồi xỉ đã thu hồi không từ tính sau bước tách kích cỡ hạt sơ cấp, để chỉ thu hồi riêng xỉ không từ tính có trong kim loại gốc đã tách và phân loại và có kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước thu hồi xỉ đã thu hồi không từ tính bao gồm:

bước nghiền mịn xỉ đã thu hồi để nghiền mịn kim loại gốc có trong kim loại gốc hoặc xỉ đã tách và phân loại ở bước tách kích cỡ hạt sơ cấp và có kích cỡ từ 0,01 đến 20 mm; và

bước lọc từ tính bằng cách sử dụng bộ lọc từ để tách và thu hồi riêng biệt kim loại gốc hoặc xỉ thu hồi đã nghiền qua bước nghiền mịn xỉ đã thu hồi chỉ thu hồi xỉ không từ

tính có kích cỡ bằng 0,01 đến 20 mm.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước nghiền mịn xỉ đã thu hồi được thực hiện nhờ sử dụng máy nghiền bi.

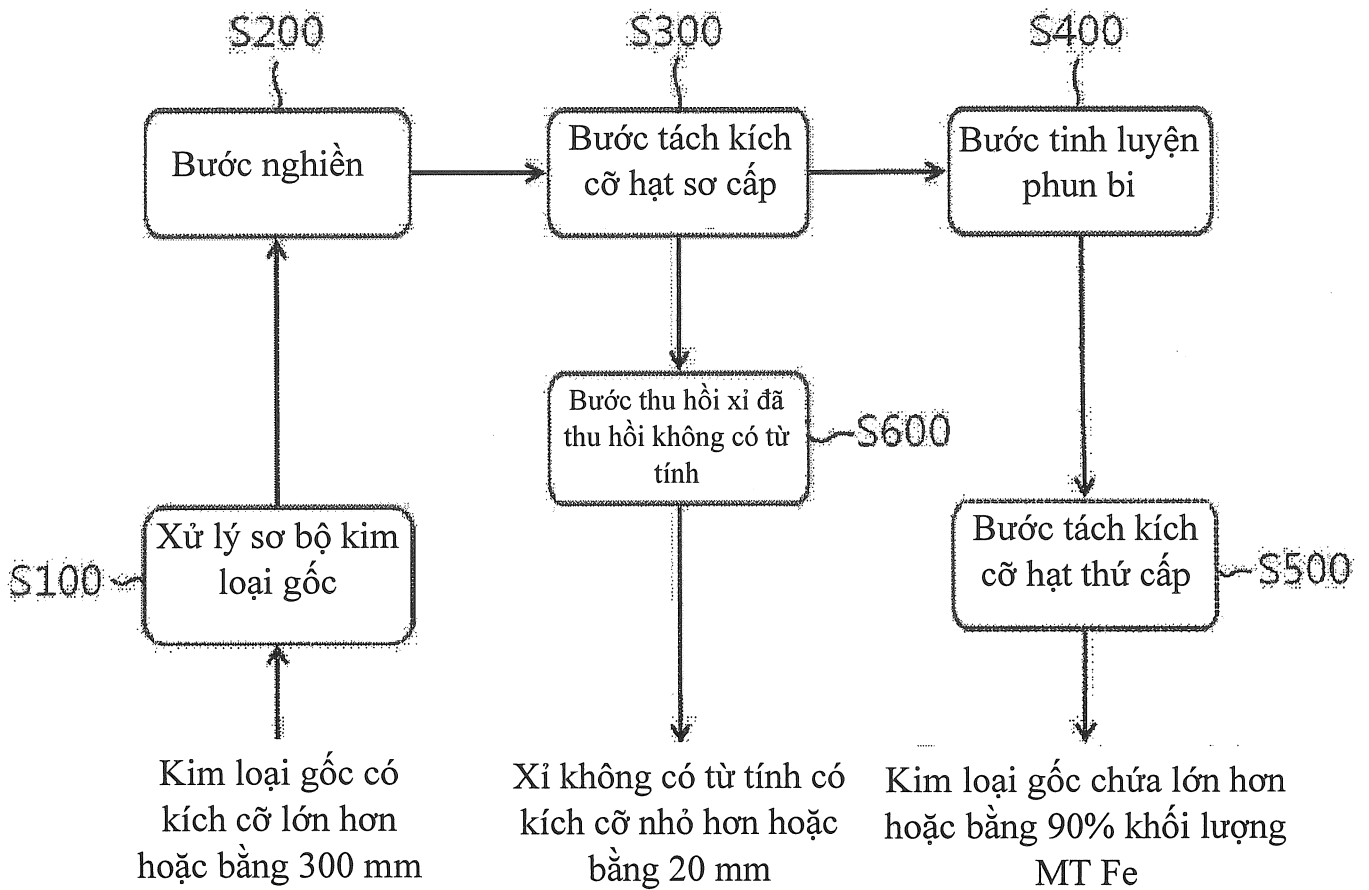


FIG.1

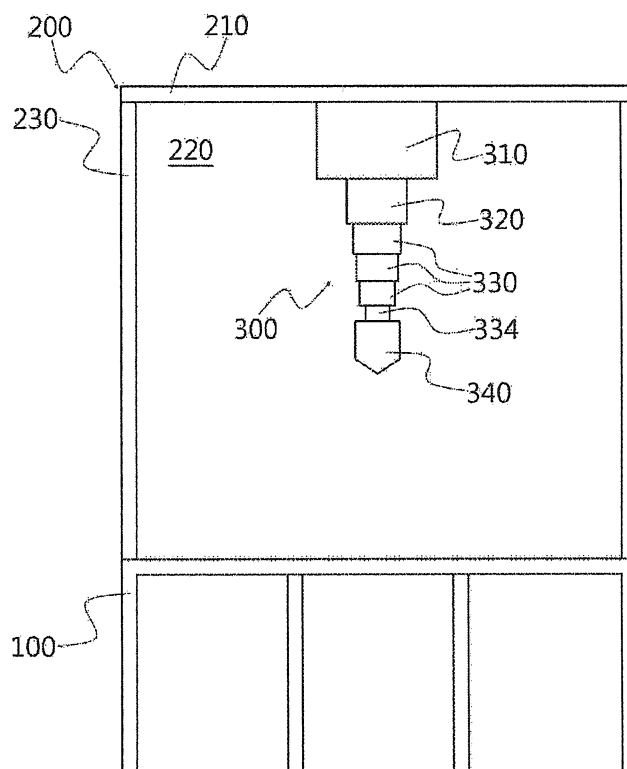


FIG.2

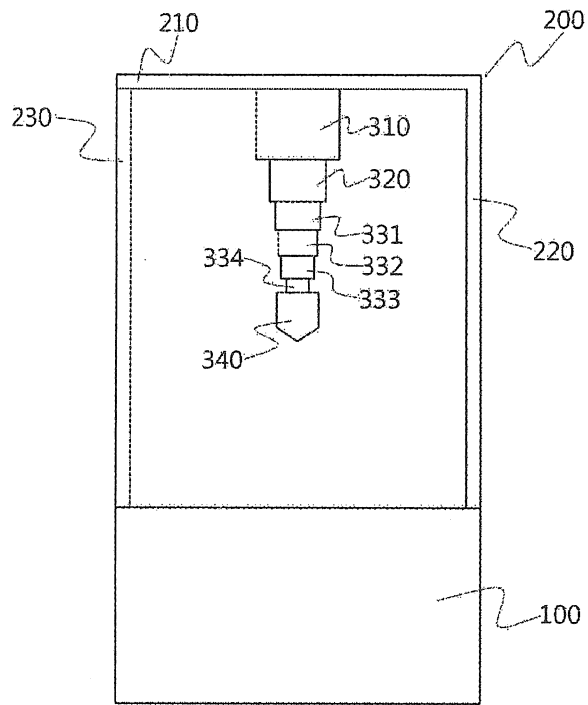


FIG. 3

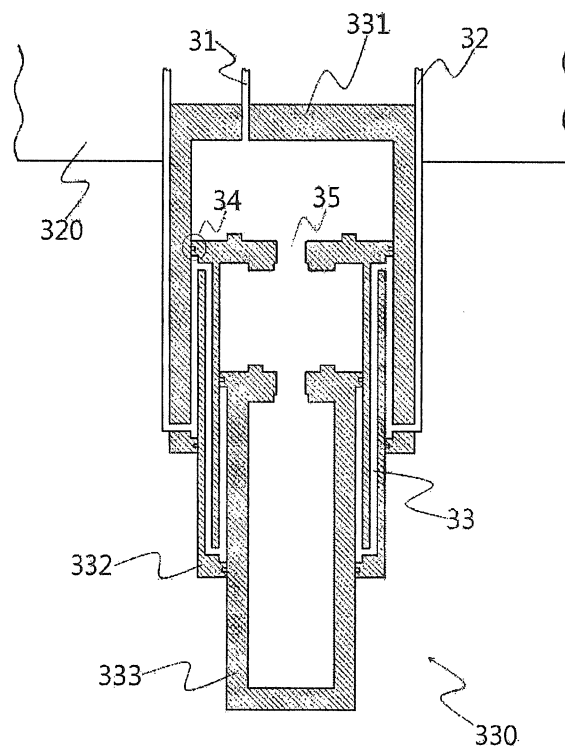


FIG. 4

Báo cáo kiểm tra													
 KITECH 한국생산기술연구원 우: 406-840 인천시 연수구 중도동 7-47 (Tel) : 032-850-0482 (Fax) : 032-850-0490	성적서 번호 : C11M60-1257 페이지 : 1/1												
의뢰회사명 : (주)마장 주 소 : 공화 단량단 여상원면 연곡리 524-1 시 료 명 : 1. 소지금 용 도 : 증원관리용													
Kết quả thử nghiệm (Đơn vị: % khối lượng) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">thành phần mẫu</th> <th style="width: 10%;">C</th> <th style="width: 10%;">Si</th> <th style="width: 10%;">S</th> <th style="width: 10%;">P</th> <th style="width: 10%;">Fe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3.66</td> <td>0.68</td> <td>0.027</td> <td>0.11</td> <td>90.3</td> </tr> </tbody> </table>		thành phần mẫu	C	Si	S	P	Fe	1	3.66	0.68	0.027	0.11	90.3
thành phần mẫu	C	Si	S	P	Fe								
1	3.66	0.68	0.027	0.11	90.3								
• Phương pháp thử nghiệm : KS D 1804 : 2003-C, 1805 : 2003-Si, 1806 : 2003-S, 1802 : 2002-P (CP) Titrimetry (K₂Cr₂O₇-Fe)													
이 성적서 위의 내용은 시험의뢰인의 외래 제공된 시료에 한하며, 공동 이외의 사용은 금합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">학 인</td> <td style="width: 40%;">시험자 성명 : 양 제 박 <i>Yang Je Park</i></td> <td style="width: 30%;">기술책임자 성명 : 김 박 영 <i>Kim Park Young</i></td> </tr> </table>		학 인	시험자 성명 : 양 제 박 <i>Yang Je Park</i>	기술책임자 성명 : 김 박 영 <i>Kim Park Young</i>									
학 인	시험자 성명 : 양 제 박 <i>Yang Je Park</i>	기술책임자 성명 : 김 박 영 <i>Kim Park Young</i>											
위는 고객이 제출한 시료에 대하여 시행한 시험성적서임을 증명함. 2011년 11월 08일 한국생산기술연구원 													
FPT11-3A(2)	KITECH	A4(210x297)											

FIG.5