

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7519798号
(P7519798)

(45)発行日 令和6年7月22日(2024.7.22)

(24)登録日 令和6年7月11日(2024.7.11)

(51)国際特許分類

F I

C 2 1 B 7/20 (2006.01)

C 2 1 B 7/20 3 0 5

請求項の数 3 (全9頁)

(21)出願番号	特願2020-62056(P2020-62056)	(73)特許権者	000142595
(22)出願日	令和2年3月31日(2020.3.31)		株式会社栗本鐵工所
(65)公開番号	特開2021-161466(P2021-161466		大阪府大阪市西区北堀江1丁目12番1
	A)		9号
(43)公開日	令和3年10月11日(2021.10.11)	(73)特許権者	518377126
審査請求日	令和5年2月14日(2023.2.14)		ジャパンキャスティング株式会社
			福岡県田川郡香春町大字香春812
		(74)代理人	100130513
			弁理士 鎌田 直也
		(74)代理人	100074206
			弁理士 鎌田 文二
		(74)代理人	100130177
			弁理士 中谷 弥一郎
		(74)代理人	
			田川 孝由

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高炉用鉬石受金物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

高炉（A）の内部上部に取付けられ、上部に吊輪（20）を有する高炉用鉬石受金物（10）であって、その金物本体（10a）上部（12）に前記吊輪（20）とは異なる吊り下げ用孔（30）を取付け前に前もって形成し、前記吊輪（20）及び吊り下げ用孔（30）は線状体（7）を介して金物本体（10a）が別々に吊り下げ・吊り上げされる高炉用鉬石受金物。

【請求項2】

上記金物本体（10a）の上部（12）に取付片（25）を設け、この取付片（25）に上記吊輪（20）の両脚（22）を宛がい、その吊輪（20）の両脚（22）と取付片（25）とを貫通する抜き差し可能なピン（23）でもって、前記取付片（25）に吊輪（20）を着脱可能とし、かつ前記両脚（22）間に吊輪（20）を金物本体（10a）の上部（12）に対し立ち上げた際、金物本体（10a）の上部（12）に接する倒れ防止杆（24）を設けた請求項1に記載の高炉用鉬石受金物。

【請求項3】

上記吊輪（20）が破損した際、上記吊り下げ用孔（30）に線状体（7）を通して固定し、その線状体（7）を介して前記鉬石受金物（10）を高炉（A）の内部上部から取り外す請求項1又は2に記載の高炉用鉬石受金物の取外し方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

この発明は、高炉内上部に設ける鉬石受金物、その鉬石受金物の取外し方法に関するものである。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

製鉄用の高炉においては、炉頂から投入された焼結ペレット、塊状の鉬石、種々の副原料、コークスなどの装入物が炉頂内の装入設備に一時的に貯溜され、炉内の装入物深度に応じて適宜炉内へ装入される。その装入装置の形式には、例えば、ベル方式と旋回式があり、ベル式は複数のベルの開閉によって鉬石等を炉内に装入する（特許文献 1 第 7 図、第 8 図参照）。旋回式は、旋回シュートを旋回しながら鉬石等を炉内に装入する（特許文献 2 図 7（C）参照）。 10

【 0 0 0 3 】

この装入時、いずれの装入装置も、炉内に装入物を放射状に分散して投入するため、その分散された装入物は、炉壁耐火物や鉄皮に衝突して摩耗させる。このため、炉内上部内周面には耐熱耐磨耗鋳鋼製や耐熱耐磨耗鋳鉄製の鉬石受金物が 20 ～ 30 枚に分割されて設けられており、装入装置から放射状に投下された装入物は、鉬石受金物に跳ね返って、炉内に装入される（本願図 1 参照）。

このように、装入物の装入時には、多量の装入物が鉬石受金物の内周面に衝突するので、その衝突面の損傷は激しく、適当な時期に、鉬石受金物の出し入れ可能な吊り下げ用のマンホールから、炉頂部に架設されたクレーン又はウインチ等を用いて取り換えている。 20

【 0 0 0 4 】

その従来の鉬石受金物 10' は、図 6 に示すように、耐熱耐磨耗鋳鋼製や耐熱耐磨耗鋳鉄製の長方形の金物本体 10a' の表面（下記鉄皮 1 側）に縦横に複数のリブ 11 を形成し、上部 12 を表側に曲げ、その頂部に上チェーン孔 14 を形成し、上部 12 の両側頂面には吊輪 13 を設け、下部表面には下チェーン孔 14 を設けたものである。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 文献 】特公昭 57 - 47729 号公報

【 文献 】特開平 11 - 71606 号公報 30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上記鉬石受金物 10' は、上述のように、装入物の装入時、多量の装入物が表面に衝突してその衝突面の損傷が激しいため、適当な時期に取り換えを行う必要がある。このとき、通常、吊輪 13 にチェーンを引っかけて吊り上げて行う。

このとき、従来の鉬石受金物 10' は、図 7 に示すように、ステンレス製の吊輪 13 を、鉬石受金物 10' の鋳込み時に鋳包んで取り付けしている。吊輪 13 を含めた鉬石受金物 10' は、高炉内にて、高温に晒されるため、ヒビが入って折損する場合がある。

この吊輪 13 が折損した鉬石受金物 10' を取り外すためには、高炉内でガウジング等の手段によって鉬石受金物 10' にワイヤーあるいはチェーンを通せる孔を開ける等の工事が必要となり、コスト高となっているとともに、その作業が煩雑となっている（難易度が高くなっている）。 40

【 0 0 0 7 】

また、鉬石受金物 10' を再利用する場合、吊輪 13 が折損した鉬石受金物 10' には新たな吊輪 13 を設ける作業が必要となるが、使用後の鉬石受金物 10' は構造溶接に適さないため、その作業も大掛かりとない、コスト高となっている。

【 0 0 0 8 】

この発明は、以上の実状の下、吊輪が折損した場合の簡単な取外し手段を行い得るよう、10
にすることを第 1 の課題とし、新たな吊輪の取付を容易にすることを第 2 の課題とする。 50

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 9 】**

上記第 1 の課題を達成するため、この発明は、高炉の内部上部に取り付けられ、上部に吊輪を有する高炉用鉬石受金物であって、その金物本体上部に吊り下げ用孔を取付け前に前もって形成したのである。

このように、前もって吊り下げ用孔を形成しておけば、吊輪が折損しても、その孔にロープやチェーン等の線状体を通して引っかけることによって、通常と同様な手段によって鉬石受金物を吊り上げて取り換えることができる。

【 0 0 1 0 】

上記第 2 の課題を達成するために、この発明は、上記吊輪を取り換え可能としたのである。取り換え可能であれば、吊輪を取り換えることによって鉬石受金物を再利用することができる。

10

その取り換え可能な構成としては、上記金物本体の上部に取付片を設け、この取付片に上記吊輪を宛がい、その吊輪と取付片とを貫通する抜き差し可能なピンをでもって、前記取付片に吊輪を着脱可能とした構成などを採用することができる。

この吊輪の着脱可能な構成は、上記吊り下げ用孔を形成しない鉬石受金物においても採用することができる。

【 0 0 1 1 】

上記吊り下げ用孔を形成した各鉬石受金物は、その吊り下げ用孔にチェーン、ロープ等の線状体を通して固定し、その線状体を介して高炉の内部上部から取り外すことができる。

20

【発明の効果】**【 0 0 1 2 】**

この発明は、以上のように、前もって吊り下げ用孔を形成したので、吊輪が折損しても、通常と同様な手段によって鉬石受金物を円滑に吊り上げて取り換えることができる。

また、上記吊輪を取り換え可能としたので、鉬石受金物の再利用が容易となる。

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 3 】**

【図 1】この発明に係る鉬石受金物の一実施形態の切断側面図

【図 2】同実施形態の正面図

【図 3】同実施形態の吊輪部を示し、(a)は吊輪の正面図、(b)は切断側面図

30

【図 4 A】同実施形態の取付作用図

【図 4 B】同実施形態の取付作用図

【図 4 C】同実施形態の取付作用図

【図 4 D】同実施形態の取付作用図

【図 5 A】同実施形態の取外し作用図

【図 5 B】同実施形態の取外し作用図

【図 5 C】同実施形態の取外し作用図

【図 6】従来の鉬石受金物を示し、(a)は切断側面図、(b)同正面図

【図 7】同要部切断正面図

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 4 】

この発明に係る鉬石受金物 10 は、図 1 に示すように、従来と同様に、製鉄用の高炉 A の上部内周面に設けられるものである。その高炉 A は、外側を厚鋼板からなる鉄皮 1 で覆い、内側を厚く耐火煉瓦 2 で内張りした構造で、炉頂から投入された焼結ペレット、塊状の鉬石、種々の副原料、コークスなどの装入物が炉頂内の装入設備に一時的に貯溜され、ベル方式又は旋回式の装入装置によって炉内の装入物深度に応じて適宜炉内へ装入される。図 1 中、3 は不定形耐火物層である。

【 0 0 1 5 】

鉬石受金物 10 は、図 1、図 2 に示すように、従来と同様に、耐熱耐磨耗鋳鋼製や耐熱耐磨耗鋳鉄製の長方形の金物本体 10 a の表面（鉄皮 1 側）に縦横に複数のリブ 11 を形

50

成し、上部 12 を表側に曲げ、その頂部にチェーン孔 14 を形成している。また、鉬石受金物 10 は、その金物本体 10 a の上部 12 の両側頂面には吊輪 20 を設け、下部表面にもチェーン孔 14 を設けている。各チェーン孔 14、14 にチェーン 15、15 を引っかけて炉外（鉄皮 1 外）に導いて締結具 16 で締結して鉬石受金物 10 を高炉 A の上部内周面に設ける。図中、17 は取付爪であって、図 1 鎖線に示すように、水冷金物 8 を設ける場合に使用する。

【0016】

鉬石受金物 10 の以上の構成は従来と同様であり、この発明に係る実施形態の特徴は、上記金物本体 10 a 上部 12 の幅方向の中央に吊り下げ用孔 30 を形成した点と、上記吊輪 20 を着脱可能とした点である。

10

吊り下げ用孔 30 の位置及び大きさは、鉬石受金物 10 を後述のワイヤー 7 で円滑に吊り上げ得るとともに強度劣化を招かないように実験等によって適宜に設定する。この吊り下げ用孔 30 の数は一つで十分であるが、必要であれば、2 以上と任意であり、その際、等間隔が好ましい。

吊輪 20 は、ステンレス製であって、下方が欠如した円環状の本体 21 と、その欠如端から下方に延びる脚 22、22 と、その両脚 22 の下部間を貫通したボルト・ナット 23 と、同両脚 22 の上部間に固定した倒れ防止杆 24 と、からなる（図 3 参照）。

この吊輪 20 は、図 2、図 3（b）に示すように、金物本体 10 a の上部 12 から突出した取付片 25 の取付孔 26 にボルト・ナット（ピン）23 を貫通させることによって金物本体 10 a に取り付けられる。このとき、倒れ防止杆 24 が金物本体上部 12 の上面に接して吊輪 20 の起立状態を維持する。

20

【0017】

この実施形態の鉬石受金物 10 は以上の構成であり、つぎに、その鉬石受金物 10 の高炉 A 上部への取付及び取外しについて説明する。

【0018】

鉬石受金物 10 の高炉 A 上部への取付は、まず、高炉 A 外において、図 4 A に示すように、鉬石受金物 10 の上下のチェーン孔 14、14 にチェーン 15、15 を引っかける。つぎに、図 4 B に示すように、高炉 A 上部のクレーン等のフック 4 を吊輪 20 に引っかけて、図 4 C に示すように、高炉内上部の取付位置に鉬石受金物 10 を位置させた後、上下のチェーン 15、15 を鉄皮 1 の取付孔（透孔）5 に導いて締結具 16 で締結して鉬石受金物 10 を高炉 A の上部内周面に設ける。

30

その後、図 4 D に示すように、フック 4 を吊輪 20 から外し退去させて、鉬石受金物 10 の取付けを完了する。取付孔 5 の位置及び数は、鉬石受金物 10 を円滑に取り付け得るように適宜に設定し、例えば、この実施形態においては、一枚の鉬石受金物 10 に対して上：2 個所、下：1 個所の計 3 か所に設けている。

【0019】

鉬石受金物 10 の高炉 A 上部からの取外しは、鉬石受金物 10 が磨耗などによって交換時期になって、吊輪 20 の折損が認められず、十分な吊り上げ強度を有すれば、図 4 C に示すように、フック 4 で鉬石受金物 10 を吊輪 20 を介し吊り上げて取り外す。

一方、吊輪 20 が折損等によって十分な吊り上げ強度を有しないと認められる場合、図 5 A に示すように、鉄皮 1 の取付孔 5 の一つから鍵付き棒 6 を炉内に差し入れ、フック 4 に吊り下げられているワイヤー 7 をその鍵付き棒 6 でつかむ。その状態で、図 5 B に示すように、吊り下げ用孔 30 にワイヤー 7 を宛がってその先端を通し、図 5 C に示すように、そのワイヤー 7 の先端をつかみ直してフック 4 に引っかける。この状態で、上記と同様に、フック 4 で鉬石受金物 10 を吊り上げて取り外す（図 4 C 参照）。

40

【0020】

上記取外した鉬石受金物 10 を再生せずに新しいものに交換する場合はその新しい鉬石受金物 10 を上記取付手順によって高炉 A 上部内面に取付ける。

また、取外した鉬石受金物 10 を磨耗部分を硬化肉盛り等して再利用する場合、吊輪 20 に折損等の支障が無い場合は、そのまま、上記と同様に、古い吊輪 20 でもって鉬石受

50

金物 10 を吊り下げて高炉 A 上部内面に取り付ける。

一方、吊輪 20 に折損等の支障がある場合は、支障のある吊輪 20 のボルト・ナット 23 を引き抜いて吊輪本体 21 を新しいものに取り換えてボルト・ナット 23 で鉍石受金物 10 に取り付ける。この後、上記と同様に、新しい吊輪 20 でもって鉍石受金物 10 を吊り下げて高炉 A 上部内面に取り付ける。

【0021】

上記鉍石受金物 10 の取付・取外しの手順は一例であって、他の手段を採用し得ることは勿論である。

また、吊輪 20 の取り換え構造も上記実施形態に限定されないことは言うまでもない。さらに、この実施形態においても、特許文献 2 等に記載の保護プレートを付設することができる。

10

このように、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。この発明の範囲は、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

【0022】

A 高炉

1 鉄皮

2 耐火煉瓦

3 不定形耐火物

20

4 フック

5 チェーン取付孔

6 鍵付き棒

7 ワイヤー

10、10' 鉍石受金物

10a、10a' 鉍石受金物本体

11 鉍石受金物のリブ

12 鉍石受金物上部

13 従来の吊輪

14 チェーン用孔

30

15 チェーン

16 締結具

20 吊輪

21 吊輪本体

22 吊輪の脚

23 ボルト・ナット

24 倒れ防止杆

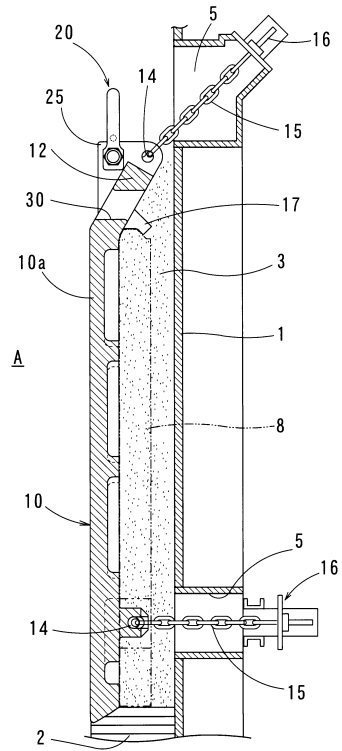
25 吊輪取付片

30 吊り下げ用孔

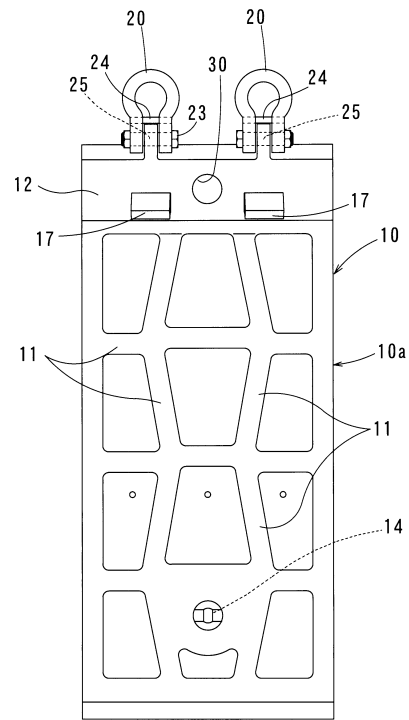
40

【図面】

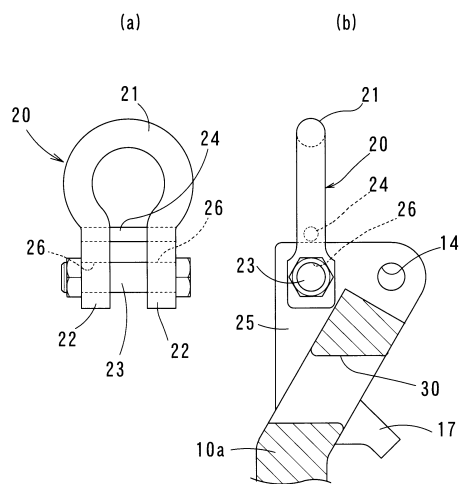
【図 1】



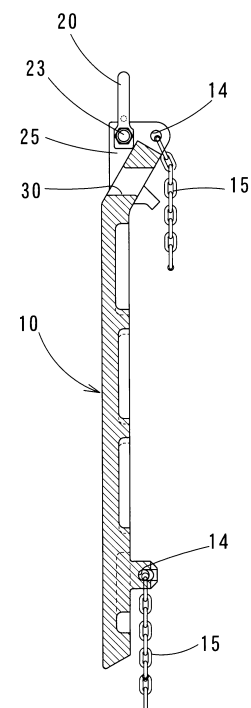
【図 2】



【図 3】



【図 4 A】



10

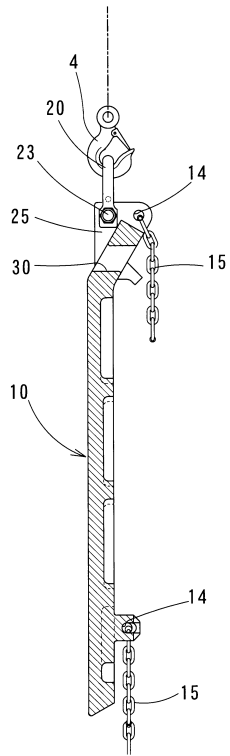
20

30

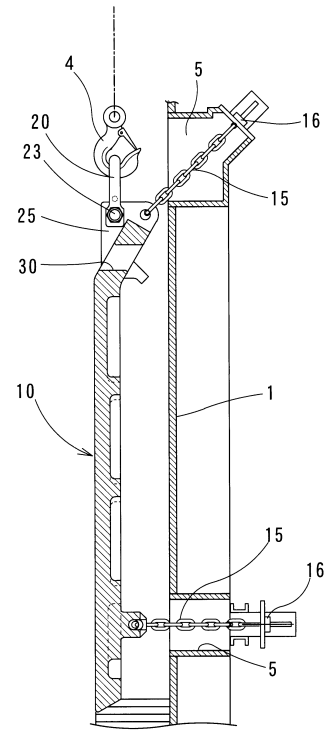
40

50

【図 4 B】



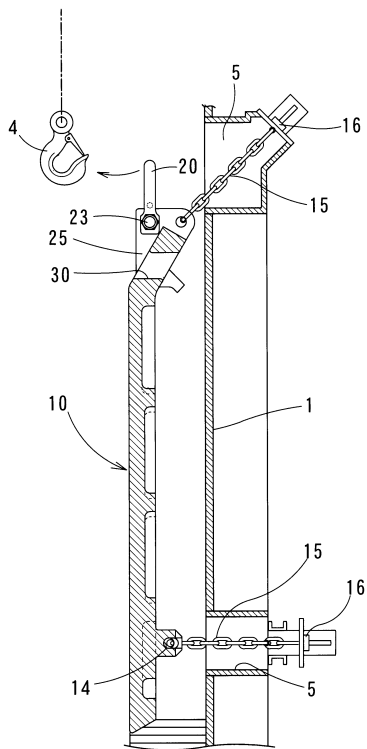
【図 4 C】



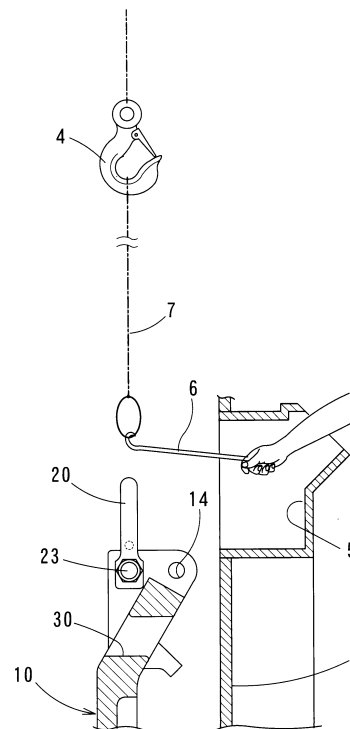
10

20

【図 4 D】



【図 5 A】

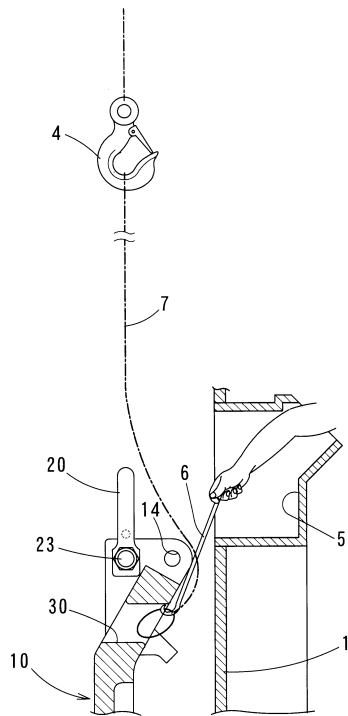


30

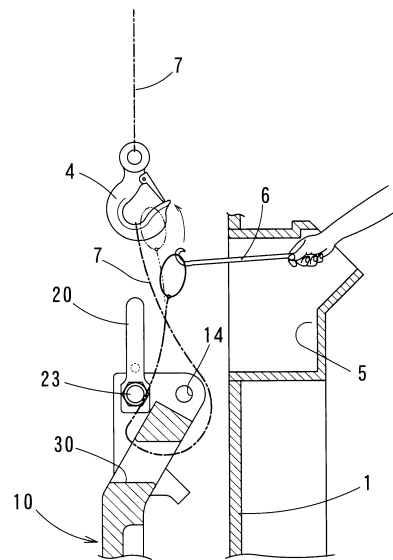
40

50

【図 5 B】



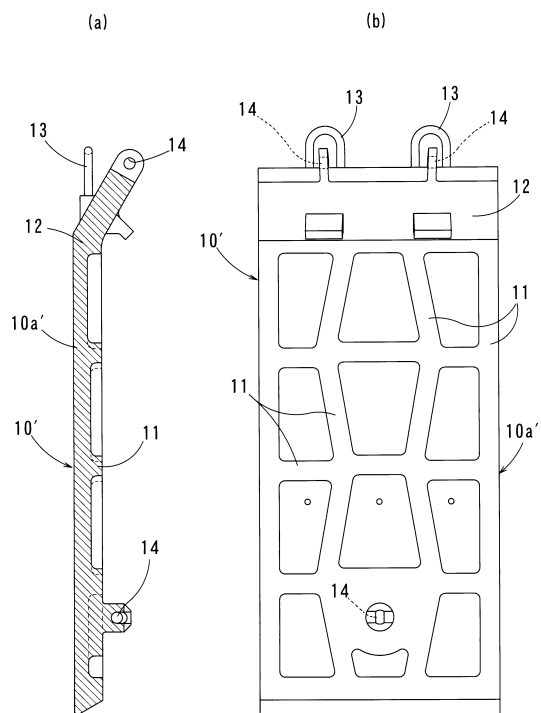
【図 5 C】



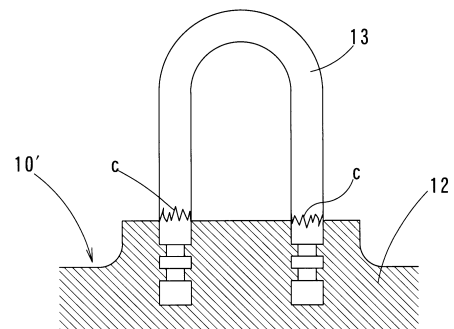
10

20

【図 6】



【図 7】



30

40

50

フロントページの続き

(74)代理人 100167380
弁理士 清水 隆

(74)代理人 100187827
弁理士 赤塚 雅則

(72)発明者 阿部 郁仁
大阪府大阪市西区北堀江 1 丁目 1 2 番 1 9 号 株式会社栗本鐵工所内

(72)発明者 森 健太郎
福岡県田川郡香春町大字香春 8 1 2 ジャパンキャステリング株式会社 香春工場内

審査官 池田 安希子

(56)参考文献 特開昭 5 9 - 0 4 1 4 0 6 (J P , A)
実開昭 5 1 - 1 5 9 7 0 4 (J P , U)
特開平 1 1 - 0 7 1 6 0 6 (J P , A)
特開昭 6 2 - 2 7 5 9 9 2 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
C 2 1 B 7 / 0 0 - 9 / 1 6