

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-504418

(P2011-504418A)

(43) 公表日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 2 D 11/115 (2006.01)</b>	B 2 2 D 11/115 A	4 E 0 0 4
<b>B 2 2 D 11/11 (2006.01)</b>	B 2 2 D 11/11 D	
<b>B 2 2 D 11/06 (2006.01)</b>	B 2 2 D 11/06 3 4 0 B	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-534416 (P2010-534416)  
 (86) (22) 出願日 平成20年11月24日 (2008.11.24)  
 (85) 翻訳文提出日 平成22年5月25日 (2010.5.25)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/009938  
 (87) 国際公開番号 W02009/068232  
 (87) 国際公開日 平成21年6月4日 (2009.6.4)  
 (31) 優先権主張番号 102007059919.8  
 (32) 優先日 平成19年11月26日 (2007.11.26)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

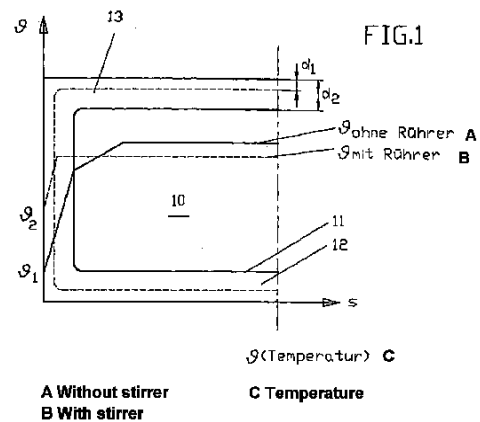
(71) 出願人 390035426  
 エス・エム・エス・ジーマーク・アクチエ  
 ンゲゼルシャフト  
 ドイツ連邦共和国、40237 デュッセル  
 ルドルフ、エドゥアルト・シユレーマン  
 ストラーセ、4  
 (74) 代理人 100069556  
 弁理士 江崎 光史  
 (74) 代理人 100111486  
 弁理士 鍛冶澤 實  
 (74) 代理人 100153419  
 弁理士 清田 栄章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 特にストランド又はストリップの鑄造時に生じる溶融液状の金属の凝固過程を均等化するための方法及び装置

(57) 【要約】

凝固過程の間、溶融液状の金属(10)の既に凝固してストランドを形成する外側の領域(11)が、少なくとも電磁場の作用を受けることを特徴とする、溶融液状の金属(10)が、特に電磁攪拌工程を受け、特に電磁攪拌の箇所の上流に存在する金属が、磁場の作用を受ける、特にストランド又はストリップの鑄造時に生じる溶融液状の金属(10)の凝固過程を均等化するための方法と、この方法を実施するための装置。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

溶融液状の金属（10）が、特に電磁攪拌工程を受け、特に電磁攪拌の箇所の上流に存在する金属が、磁場の作用を受ける、特にストランド又はストリップの鑄造時に生じる溶融液状の金属（10）の凝固過程を均等化するための方法において、

凝固過程の間、溶融液状の金属（10）の既に凝固してストランドを形成する外側の領域（11）が、少なくとも電磁場の作用を受けることを特徴とする方法。

**【請求項 2】**

溶融液状の金属（10）の本質的に下面の既に凝固してストランドを形成する外側の領域が、電磁場の作用を受けることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

**【請求項 3】**

電磁攪拌工程の位置が、鑄造方向に適合させられることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

**【請求項 4】**

特に溶融液状の金属（10）の電磁攪拌工程を実施するための手段と、特に電磁攪拌の箇所の上流に存在する金属に磁場の作用を加えるための手段とを有する、特にストランド又はストリップの鑄造時に生じる溶融液状の金属（10）の凝固過程を均等化するための装置において、

装置が、凝固過程の間に溶融液状の金属（10）の既に凝固してストリップを形成する外側の領域（11）に少なくとも電磁場の作用を加えるために形成されていることを特徴とする装置。

20

**【請求項 5】**

装置が、溶融液状の金属（10）の本質的に下面の既に凝固してストランドを形成する外側の領域に少なくとも電磁場の作用を加えるために形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の装置。

**【請求項 6】**

電磁攪拌工程の位置が、鑄造方向に適合可能に形成されていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

30

**【0001】**

本発明は、溶融液状の金属が、特に電磁攪拌工程を受け、特に電磁攪拌の箇所の上流に存在する金属が、磁場の作用を受ける、特にストランド又はストリップの鑄造時に生じる溶融液状の金属の凝固過程を均等化するための方法に関する。加えて、本発明は、この方法を実施するための装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

基本的に、例えば共に移動する低温の搬送ベルト上での凝固過程の間、ストリップの下面では、通常、上面と幅の狭い側の面よりも大きい放熱が支配する。その結果、ストリップの横断面にわたって不均一な温度プロファイルが形成され、この温度プロファイルが、ストリップを反らせるストリップ内の応力を、更なる冷却過程の間に生じさせる。従って、搬送ベルトに対するストリップの接触は、特に幅方向に一定でなく、幅にわたるストリップからの放熱が不均一になり、これが、更にまた、不均一な凝固構造を生じさせる。

40

**【0003】**

従来技術からは、これに関して、液状のスチール溶湯の領域内で電磁攪拌を行なう種々の方法及び装置が公知であり、これについては、模範的に以下の文献を参照されたい。

**【0004】**

特許文献 1 は、誘導攪拌方法に関する。この誘導攪拌方法では、溶解した金属が、標準的に溶解した金属内に乱流が生じる強度で電磁的に案内され、電磁攪拌の箇所の上流の溶解した金属が、前記箇所での乱流を最小にするために少なくとも十分な強度で静的な磁場

50

の作用を受ける。

【0005】

前記方法は、特に、連続鋳造の際の鋳型内での攪拌や、レードル又は他の容器内での電磁攪拌でのように、自由な表面が存在し、メニスカス内での表面への障害や変形を最小にすべきところでの誘導攪拌の適用の改善を目指している。

【0006】

特許文献2は、シングルストリップタイプの連続鋳造装置に関する。この場合、熔融液領域の金属の反りを回避し、起伏のないストリップを得るために、熔融液領域の金属の上に、しかも熔融液領域の金属を湯出しする箇所と一致するストリップの出側に、電磁ブレーキを配設することが提案されている。鋳造容器からストリップへと熔融液状金属を湯出しする時点で、熔融液領域の金属表面に対する熔融液状金属の湯出し流によって、反りが生じる。この反りを回避するため、電磁ブレーキは、熔融液領域の金属の上に、しかも熔融液状金属の湯出し箇所と一致するストリップの出側に、配設される。この装置によって、ストリップが電磁ブレーキから離れる方向に見た反りが防止され、平坦な熔融液状金属が形成される。これにより、熔融液領域の金属に反りが生じずに、凝固殻が形成されるので、凝固殻の表面での平坦な表面形成が得られ、しかも起伏がない。

10

【0007】

しかしながら、これら両文献に関しては、全体的に、これから公知の方法もしくは装置によって、前記問題が、同様に防止できないことを、認めることができる。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】米国特許第4 933 005号明細書

【特許文献2】特開平06 - 182502号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の根底にある課題は、前記欠点を回避し、特にストランドの形成精度の最適化と、冶金長さの良好な制御と、鋳造速度の良好な適合とを達成するように、公知の方法もしくは装置を、これまでの利点を維持しつつ改善もしくは発展させることにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

この課題は、方法に関しては、本発明によれば、凝固過程の間、熔融液状の金属の既に凝固してストランドを形成する外側の領域が、少なくとも電磁場の作用を受けることによって解決される。これにより、既に凝固してストランドを形成する外側の溶湯への電磁場の作用によって、簡単に、未だ液状の中心部に自然に生じる温度プロファイルが均一になる。液体の中心部のエネルギーの均等な分布によって、常に、最高の温度が、ストランド凝固殻の内側に生じる。その結果、凝固殻の厚みの成長が遅くなり、放熱量が増加する。高い放熱量に基づいて、ストリップは、迅速に凝固する。全体的に、液状の中心部の横断面にわたって均等な温度の領域を生じさせることによって、ストランド凝固殻は、攪拌の開始時に、再び若干加熱され、これにより、その厚みの成長が遅くなるので、長時間高温で薄いままの凝固殻は、後になって初めて機械的特性を得る。これにより、ストランド凝固殻は、長時間、冷却作用を行なう搬送ベルト上で平坦に位置し、均等に放熱し、これが、内部応力と、縁部の隆起を低減する。

40

【0011】

本発明による方法の好ましい実施形では、熔融液状の金属の本質的に下面の既に凝固してストランドを形成する外側の領域が、電磁場の作用を受ける。この箇所では、通常、上面や幅の狭い側の面よりも高い放熱が支配する。

【0012】

本発明による方法の別の方法に関して最後の特徴によれば、電磁攪拌工程の位置が、鋳

50

造方向に適合させられる。

【0013】

本発明の根底にある課題は、装置に関しては、本発明によれば、装置が、凝固過程の間に熔融液状の金属の既に凝固してストリップを形成する外側の領域に少なくとも電磁場の作用を加えるために形成されていることによって解決される。この場合に得られる利点に関しては、繰返しを避けるため、本発明による方法の前記利点を参照されたい。

【0014】

本発明による装置の好ましい実施形では、装置が、熔融液状の金属の本質的に下面の既に凝固してストランドを形成する外側の領域に少なくとも電磁場の作用加えるために形成されている。

10

【0015】

本発明による装置の最後の特徴によれば、電磁攪拌工程の位置が、鑄造方向に適合可能に形成されている。

【0016】

本発明の別の利点及び詳細は、従属請求項と、図に図示した本発明の実施形を詳細に説明した以下の説明とに記載されている。この場合、前記特徴の組合せ以外に、単独の特徴も、他の組合せの特徴も、発明にとって重要である。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】従来技術と比較した、本発明による方法を適用した熔融液状の金属とストランド凝固殻内の温度変化の概略図を示す。

20

【図2】図1の左側の部分領域の拡大図を示す。

【図3】鑄造方向に見た熔融液状の金属の凝固区間の概略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明による方法は、特にストランド又はストリップの鑄造時に生じる、図では一般的に10で示した熔融液状の金属の凝固過程を均等化するために使用される。この場合、熔融液状の金属10は、ここでは電磁攪拌工程を受け、電磁攪拌の箇所の上流に存在する金属が、磁場の作用を受ける。この場合、本発明による方法では、凝固工程の間、熔融液状の金属10の既に凝固してストランドを形成する外側の領域11が、少なくとも電磁場の作用を受ける。

30

【0019】

本発明によるこの形成によって、前記利点が得られる。これについては、特に、液状の中心部の横断面にわたって均等な温度の領域を生じさせることによって、ストランド凝固殻12は、攪拌の開始時に、再び過熱され、これにより、その厚みの成長が遅れるので、長時間高温で薄いままの凝固殻12は、後になって初めて機械的特性を得る、とのが挙げられる。これにより、ストランド凝固殻は、長時間、冷却作用を行なう搬送ベルト上で平坦に位置し、均等に搬送ベルトに放熱し、これが、内部応力と、縁部の隆起を低減する。これについては、図1及び2に、従来技術と比較した、本発明による方法を適用した熔融液状の金属10とストランド凝固殻内の温度変化が、概略的に図示されている。この場合、金属10の凝固領域11と共にストランド凝固殻12の厚み $d_2$ が、凝固が遅い場合の金属10の凝固領域13と共にこの場合のストランド凝固殻12の厚み $d_1$ よりも、本質的に厚い、とのが認められる(図1及び2参照)。更に、熔融液状の金属10とストランド凝固殻12内の温度変化が図示されており、温度(攪拌あり)が、攪拌工程を行なった時の温度を示し、温度(攪拌なし)が、攪拌工程を行なわない時の温度を示す。攪拌工程を行なわない時の温度が、攪拌工程を行なった時の温度よりも明らかに上昇し、最終的に高いレベルにある、とのが認められる。

40

【0020】

この場合、本発明による方法の好ましい実施形では、熔融液状の金属10の本質的に下面の既に凝固してストランドを形成する外側の領域11が、電磁場の作用を受ける。更に

50

、電磁攪拌工程の位置は、鑄造方向に適合させることができる。

【 0 0 2 1 】

加えて、図 3 には、A で示した鑄造方向に見た溶融液状の金属 10 の凝固区間が図示されている。この場合、凝固区間  $E_N$  が、標準的な凝固区間であり、凝固区間  $E_V$  が、攪拌時の短い凝固区間である。この場合に得られる凝固区間の短縮は、攪拌区間の長さに依存する。

【 0 0 2 2 】

加えて、本発明は、図自体に図示してない、方法を実施するための、特に溶融液状の金属 10 に電磁攪拌工程を実施するための装置に関する。この装置は、凝固過程の間に溶融液状の金属 10 の既に凝固してストランドを形成する外側の領域 11 に、特に溶融液状の金属 10 の下面に、少なくとも電磁場の作用を加えるために形成されている。更に、電磁攪拌工程の位置は、鑄造方向に適合可能に形成することができる。

10

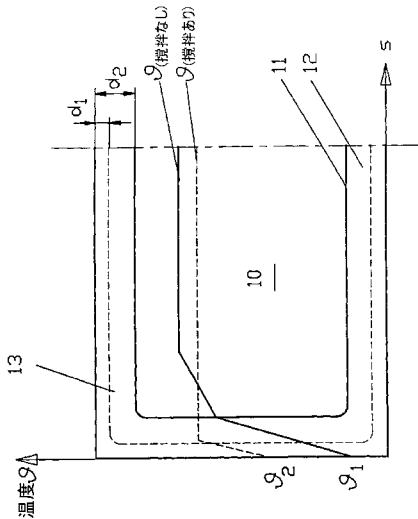
【符号の説明】

【 0 0 2 3 】

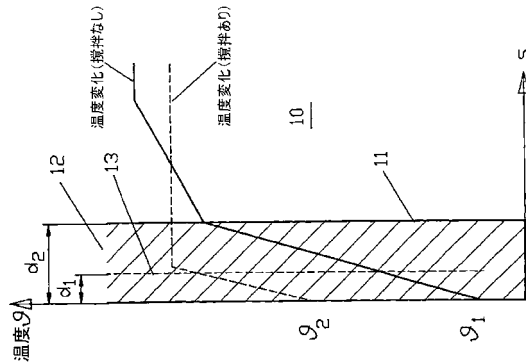
- 10 溶融液状の金属
- 11 凝固領域 ( 10 の )
- 12 ストランド凝固殻
- 13 凝固が遅い場合の凝固領域
- A 鑄造方向
- $E_N$  標準的な凝固区間
- $E_V$  短い凝固区間

20

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

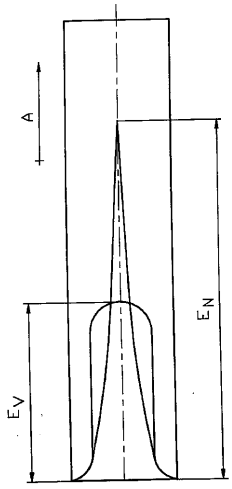


FIG.3

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2008/009938
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B22D11/115 B22D11/12		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B22D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 933 005 A (MULCAHY JOSEPH A [CA] ET AL) 12 June 1990 (1990-06-12) cited in the application	1,4
Y	figures 1-4	1-6
Y	JP 61 108458 A (KOBE STEEL LTD) 27 May 1986 (1986-05-27) abstract; figures 1,2	1-6
Y	JP 62 176645 A (NIPPON KOKAN KK) 3 August 1987 (1987-08-03) abstract	1-6
Y	JP 57 075257 A (NIPPON KOKAN KK) 11 May 1982 (1982-05-11) abstract; figures 5-11	2,5
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document 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. *S* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>9 Februar 2009</b>		Date of mailing of the international search report <b>17/02/2009</b>
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <b>Baumgartner, Robin</b>

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/009938

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>KUNSTREICH S: "ELECTROMAGNETIC STIRRING FOR CONTINUOUS CASTING - PART I//BRASSAGE ELECTROMAGNETIQUE POUR COULEE CONTINUE. PARTIE 1" REVUE DE METALLURGIE - CAHIERS D'INFORMATIONS TECHNIQUES, REVUE DE METALLURGIE. PARIS, FR, vol. 100, no. 4, 1 April 2003 (2003-04-01), pages 395-408, XP001186883 ISSN: 0035-1563 the whole document</p>	1-6
Y	<p>KUNSTREICH S: "ELECTROMAGNETIC STIRRING FOR CONTINUOUS CASTING (PART 2)//BRASSAGE ELECTROMAGNETIQUE POUR COULEE CONTINUE (PARTIE 2)" REVUE DE METALLURGIE - CAHIERS D'INFORMATIONS TECHNIQUES, REVUE DE METALLURGIE. PARIS, FR, vol. 100, no. 11, 1 November 2003 (2003-11-01), pages 1043-1061, XP001046813 ISSN: 0035-1563 the whole document</p>	1-6



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/009938

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 4933005	A	12-06-1990	CA 2016988 A1	21-02-1991
			WO 9102609 A1	07-03-1991
			DE 69004264 D1	02-12-1993
			DE 69004264 T2	24-02-1994
			EP 0489057 A1	10-06-1992
			ES 2045943 T3	16-01-1994
JP 61108458	A	27-05-1986	NONE	
JP 62176645	A	03-08-1987	NONE	
JP 57075257	A	11-05-1982	JP 1548849 C	09-03-1990
			JP 61053144 B	17-11-1986

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/009938

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. B22D11/115 B22D11/12		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RESEARCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B22D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 933 005 A (MULCAHY JOSEPH A [CA] ET AL) 12. Juni 1990 (1990-06-12) in der Anmeldung erwähnt	1,4
Y	Abbildungen 1-4	1-6
Y	JP 61 108458 A (KOBE STEEL LTD) 27. Mai 1986 (1986-05-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1-6
Y	JP 62 176645 A (NIPPON KOKAN KK) 3. August 1987 (1987-08-03) Zusammenfassung	1-6
Y	JP 57 075257 A (NIPPON KOKAN KK) 11. Mai 1982 (1982-05-11) Zusammenfassung; Abbildungen 5-11	2,5
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
9. Februar 2009		17/02/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Baumgartner, Robin

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2008/009938

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
Y	<p>KUNSTREICH S: "ELECTROMAGNETIC STIRRING FOR CONTINUOUS CASTING - PART I//BRASSAGE ELECTROMAGNETIQUE POUR COULEE CONTINUE. PARTIE 1"</p> <p>REVUE DE METALLURGIE - CAHIERS D'INFORMATIONS TECHNIQUES, REVUE DE METALLURGIE. PARIS, FR, Bd. 100, Nr. 4, 1. April 2003 (2003-04-01), Seiten 395-408, XP001186883 ISSN: 0035-1563 das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	1-6
Y	<p>KUNSTREICH S: "ELECTROMAGNETIC STIRRING FOR CONTINUOUS CASTING (PART 2)//BRASSAGE ELECTROMAGNETIQUE POUR COULEE CONTINUE (PARTIE 2)"</p> <p>REVUE DE METALLURGIE - CAHIERS D'INFORMATIONS TECHNIQUES, REVUE DE METALLURGIE. PARIS, FR, Bd. 100, Nr. 11, 1. November 2003 (2003-11-01), Seiten 1043-1061, XP001046813 ISSN: 0035-1563 das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	1-6

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/009938

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4933005	A	12-06-1990	CA	2016988 A1	21-02-1991
			WO	9102609 A1	07-03-1991
			DE	69004264 D1	02-12-1993
			DE	69004264 T2	24-02-1994
			EP	0489057 A1	10-06-1992
			ES	2045943 T3	16-01-1994
JP 61108458	A	27-05-1986	KEINE		
JP 62176645	A	03-08-1987	KEINE		
JP 57075257	A	11-05-1982	JP	1548849 C	09-03-1990
			JP	61053144 B	17-11-1986

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 シェマイト・ハンス - ユルゲン

ドイツ連邦共和国、40764 ランゲンフェルト、ケーニヒスベルガー・ストラッセ、13

(72)発明者 バウシュ・イェルク

ドイツ連邦共和国、40629 デュッセルドルフ、アム・ヴィルトパルク、15

(72)発明者 ヴァンス・ヨッヘン

ドイツ連邦共和国、40667 メーアブッシュ、ノルトストラッセ、51

Fターム(参考) 4E004 DA24 MB13 NA05 NB07 QB20 SB10