



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 835 943 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
15.04.1998 Patentblatt 1998/16

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: C21C 7/00, F27D 1/14

(21) Anmeldenummer: 97114813.5

(22) Anmeldetag: 27.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

• Nitzel, Gerald  
46325 Borken (DE)  
• Kato, Hitoshi  
46325 Borken (DE)

(30) Priorität: 09.10.1996 DE 29617580 U

(71) Anmelder: Foseco GmbH  
46325 Borken (DE)

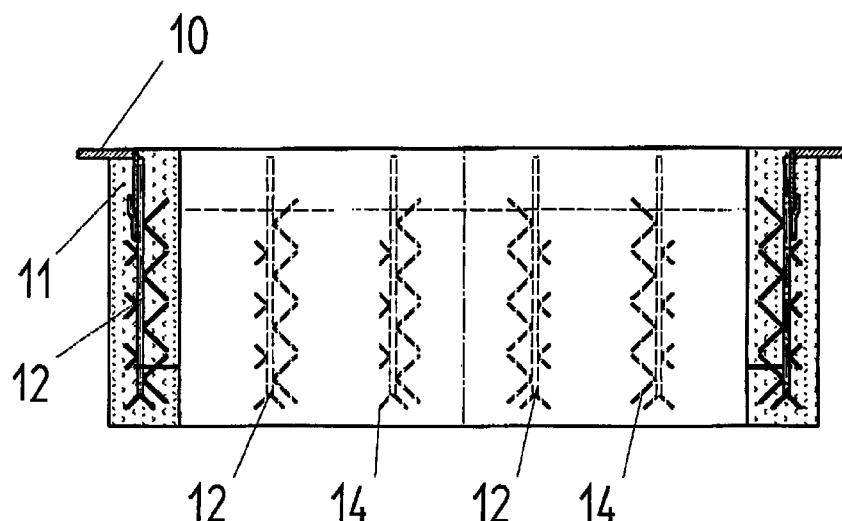
(74) Vertreter:  
DIEHL GLAESER HILTL & PARTNER  
Patentanwälte  
Königstrasse 28  
22767 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:  
• Fuchs, Edmund  
46325 Borken (DE)

### (54) Unterglocke für das CAS-OB-Verfahren

(57) Eine Unterglocke für das CAS-OB-Verfahren (Composition Adjustment by Sealed argon bubbling - Oxygen Blowing) in Stahlwerken weist einen horizontal ausgerichteten Flansch zur Aufnahme der Oberglocke und einen metallisch am Flansch befestigten Verstärkungsteil auf. Der Verstärkungsteil ist entweder aus ver-

tikal ausgerichteten Stahlstangen (12) gebildet, die über den Umfang des Flansches (10) verteilt und von Feuerfestmaterial (11) umgeben sind, oder er besteht aus einem zuvor durchgehenden Blechmantel, der durch eine Vielzahl von Schlitzten aufgebrochen worden ist und ebenfalls von Feuerfestmaterial umgeben ist



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Unterglocke für das CAS-OB-Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Unterglocken, auch CAS-OB-Unterglocken genannt, werden mit einer Oberglocke verbunden und im Stahlwerk direkt in flüssigen Stahl getaucht, um im Innenraum der Glocke den vorhandenen Stahl zu legieren und/oder die darin befindliche Schmelze durch aluminothermisches Heizen zu erhitzen.

Bekannte Unterglocken bestehen im wesentlichen aus dem Stahlflansch, der der Aufnahme der Oberglocke dient, wobei an diesem Stahlflansch ein umlaufender Blechmantel befestigt wird. Der Blechmantel erhält dann eine Innen- und Außenverkleidung aus feuерfestem Material, so daß er vollständig insbesondere auch unten von dem feuерfesten Material umgeben ist.

Eine derartige Unterglocke wird beim Einsatz in der Schmelze thermisch stark beansprucht, und zwar von allen Seiten, so daß im Extremfall bei langen Temperaturbehandlungen Aufschmelzungen der Armierung und damit Risse und Löcher im Feuerbeton entstehen können. Aufgrund der Temperaturbeanspruchung von innen und außen kann es auch zu Trennungen zwischen dem äußeren Teil des Feuerfestmaterials und dem inneren Teil des Feuerfestmaterials kommen, was ebenfalls rasch zum Ausfall der Unterglocke führt.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit einer Verbesserung der Unterglocke der eingangs genannten Art, um eine längere Lebensdauer zu erzielen. Erreicht wird dies durch die in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche angegebenen Merkmale.

Im Gegensatz zu bekannten Unterglocken weist die Unterglocke gemäß der Erfindung keine geschlossene Ummantelung auf. Der Verstärkungsteil ist in einer Ausführungsform durch eine Mehrzahl von gleichmäßig über Umfang verteilten Stäben gebildet. Diese werden an den Flansch angeschweißt und sind ihrerseits mit vorstehenden Teilen versehen. Der Flansch und die nach unten vorstehenden Stäbe werden in einer Form allseitig mit Feuerfestmaterial, Vibrabeton oder Feuerbeton umgossen.

Bei einer anderen Ausführungsform wird zwar der konventionelle Blechmantel bei einer Unterglocke verwendet, allerdings ist dieser Blechmantel über den Umfang verteilt mit einer Mehrzahl von Vertikalschlitten ausgebildet.

Durch die Ausbildung des Verstärkungsteils entweder als eine Mehrzahl von Stäben oder als Blechmantel mit Längsschlitten wird erreicht, daß der innere und der äußere Teil des Feuerfestmaterial miteinander in Verbindung ist, so daß keine thermischen Spannungen und Risse auftreten können. Dies führt selbstverständlich zu einer größeren Lebensdauer der Unterglocke.

Die Stangen des Verfestigungsteils der Unterglocke gemäß der Erfindung können als Torstahlstangen ausgebildet sein und mit V-Ankern bestückt sein. Sie kön-

nen am Umfang Abstände zwischen 100 bis 300 mm haben und über eine Ringleitung miteinander verbunden sein. Eine ähnliche Konstruktion gemäß der Erfindung weist zwischen den vertikalen Längsschlitten des Blechmantels V-Anker auf. Zusätzlich können noch V- und U-Anker am Montageflansch angebracht werden

Alle diese Maßnahmen dienen dazu, einen durchgängigen Verbund des Feuerfestmaterials bei einer Minimierung thermischer Spannungen bei der Trocknung zu erreichen.

Die Lebensdauer von Unterglocken gemäß der Erfindung können ein mehrfaches derjenigen konventioneller Unterglocken erreichen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise erläutert.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt einen vertikalen Längsschnitt durch eine Unterglocke gemäß der Erfindung.

In der Figur ist mit 10 der obere Ringflansch der Unterglocke bezeichnet. An diesem Unterflansch steht nach unten gerichtet ein Ringteil vor, der mit dem Flansch 10 verbunden ist.

An dem Ringflansch ist eine Mehrzahl von Stangen 12 befestigt, es kann sich hierbei um Rundstangen im Bereich von 10 bis 20 mm Durchmesser handeln. In der Figur sind nur insgesamt sechs derartige Stäbe gezeigt. Die Stäbe 12 sind an dem Flansch 10 angeschweißt und haben im wesentlichen eine axiale Erstreckung. An den Stäben 12 ist jeweils eine Mehrzahl von Ankern, Stäben 14 oder dgl. angebracht.

Mit 11 ist das Feuerfestmaterial bezeichnet, welches die Stäbe 12 vollständig umgibt.

## Patentansprüche

- Unterglocke für das CAS-OB-Verfahren (Composition Adjustment by Sealed argon bubbling - Oxygen Blowing) in Stahlwerken, aufweisend einen horizontal ausgerichteten Flansch zur Aufnahme der Oberglocke und einen metallisch am Flansch befestigten Verstärkungsteil, der vom Feuerfestmaterial umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstärkungsteil aus einer Mehrzahl von vertikal ausgerichteten Stahlstangen (12) gebildet ist, die über den Umfang des Flansches (10) gleichmäßig verteilt an diesem befestigt sind und von Feuerfestmaterial (11) umgeben sind.
- Unterglocke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahlstangen über eine Ringleitung miteinander verbunden sind.
- Unterglocke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahlstangen (12) eine Mehrzahl von vorstehenden Stäben (14) aufweisen.
- Unterglocke für das CAS-OB-Verfahren (Composi-

tion Adjustment by Sealed argon bubbling - Oxygen Blowing) in Stahlwerken, aufweisend einen horizontal ausgerichteten Flansch zur Aufnahme der Oberglocke und einen metallisch am Flansch befestigten Verstärkungsteil, der vom Feuerfestmaterial umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstärkungsteil (12) als Blechmantel gebildet ist, der mit einer Mehrzahl im wesentlichen vertikal ausgerichteter Längsschlüsse ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

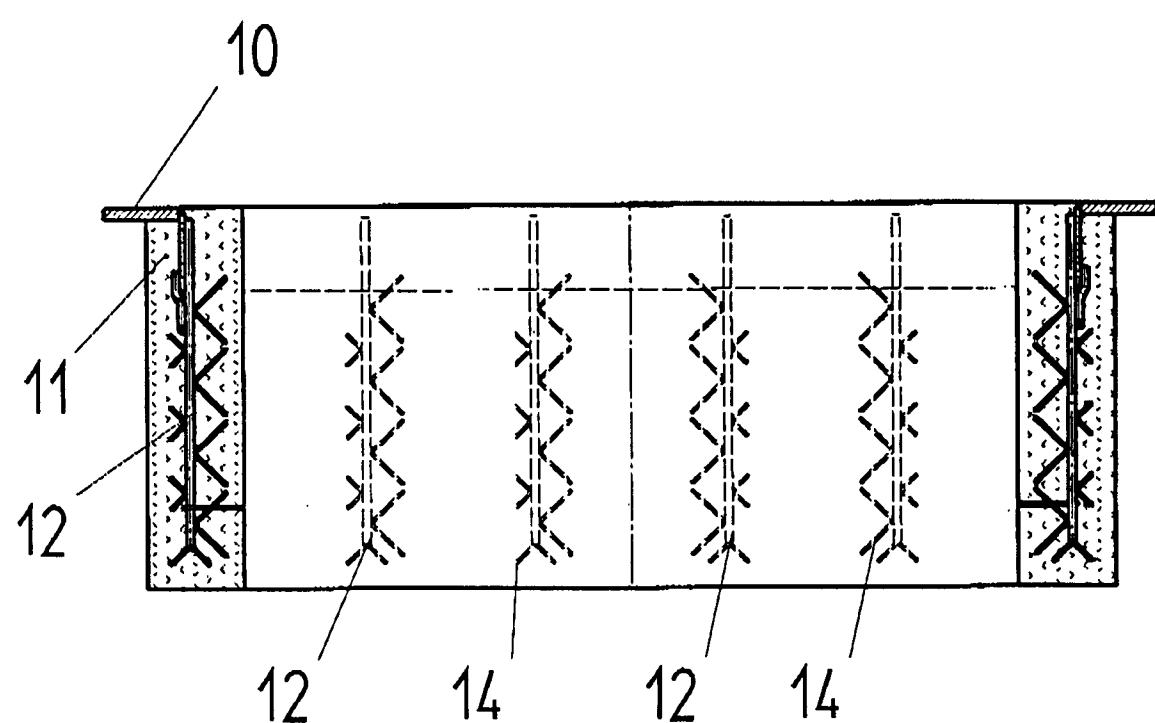
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	ANDERSSON K ET AL: "BETRIEBSERGEBNISSE DER DOPPEL-CAS-OB-ANLAGE BEI SSAB TUNNPLAT AB RESULTS OF OPERATING A TWIN CAS-OB FACILITY AT SSAB TUNNPLAT AB" STAHL UND EISEN, Bd. 115, Nr. 9, 15.September 1995, Seiten 59-64, 145, XP000527910 * Seite 61, linke Spalte, letzter Absatz - rechte Spalte, Absatz 1 *	1	C21C7/00 F27D1/14
A	STOLTE G ET AL: "DAS CAS/CAS-OB-VERFAHREN" STAHL UND EISEN, Bd. 109, Nr. 22, 10.November 1989, Seiten 67-72, XP000103306	---	
A	EP 0 000 466 A (VOEST ALPINE AG)	---	
A	EP 0 059 411 A (SCANDINAVIAN LANCERS)	----	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
			C21C F27D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	5. Februar 1998	Oberwalleney, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		