

(19)



(11)

EP 2 255 905 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

(51) Int Cl.:
B22D 41/02 ^(2006.01) **C21C 5/44** ^(2006.01)
F27D 1/16 ^(2006.01) **F27D 21/00** ^(2006.01)
F27D 25/00 ^(2010.01) **B23B 39/14** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10450076.4**

(22) Anmeldetag: **05.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **15.05.2009 AT 7632009**

(71) Anmelder: **TBR Engineering Metalltechnologie**
und Planungs Gmb
1 Gösner Platz
8700 Leoben (GB)

(72) Erfinder:
 • **Rumpler, Heinz, Ing.**
8713 St. Stefan (AT)
 • **Riegelnegg, Helmut, Ing.**
8920 Hiefau (AT)
 • **Scheiber, Thomas, Dipl.- Ing.**
8010 Graz (AT)
 • **Schober, Christian, Ing.**
8793 Trofaiach (AT)

(74) Vertreter: **Wildhack, Andreas**
Wildhack & Jellinek
Patentanwälte OG
Landstrasser Hauptstraße 50
1030 Wien (AT)

(54) Vorrichtung für Arbeiten in einem metallurgischen Gefäß

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Durchführung von Arbeiten unter Hitzeeinwirkung in einem metallurgischen Gefäß (1), umfassend eine bewegbare Trageeinrichtung (2) im Bereich der Ofenbühne oder der Arbeitsbühne (3) mit einem in der Trageeinrichtung schwenkbaren Teleskoparm (4) oder dgl. Ausleger und einem mit diesem in das Innere (11) des metallurgischen Gefäßes (1) einbringbaren Arbeitsmittel (5).

Um eine Vorrichtung zu schaffen, welche bei gerin-

gem Platzbedarf in vielen Ausführungsformen der Trageeinrichtung ein Vielzahl von Arbeiten gesteuert in einem metallurgischen Gefäß ausführen kann, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Arbeitsmittel (5) am Ausleger (4) bezogen auf dessen Längsachse (41) gesteuert drehbar (51) und/oder schwenkbar (52) gehalten ist und am Arbeitsmittel (5) eine Mehrzahl von aktivierbaren Funktionsmitteln (6) positioniert und/oder positionierbar sind.

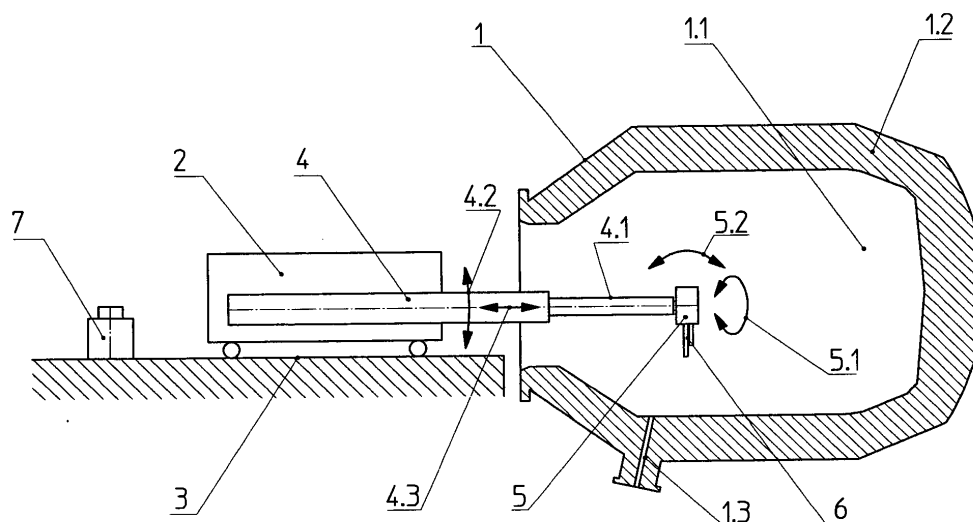


Fig 1

EP 2 255 905 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Durchführung von Arbeiten unter Hitzeeinwirkung in einem metallurgischen Gefäß, umfassend eine bewegbare Trageeinrichtung im Bereich der Ofenbühne oder der Arbeitsbühne mit einem in der Trageeinrichtung schwenkbaren Teleskoparm oder dgl. Ausleger und einem mit diesem in das Innere des metallurgischen Gefäßes einbringbaren Arbeitsmittel.

[0002] Im Innenraum eines metallurgischen Gefäßes, wie Ofen oder Konverter, müssen während einer Ofenreise vielfach Vermessungs- sowie Reparaturarbeiten des Mauerwerkes sowie ein Ausbrechen von Schlackenkrusten erfolgen und/oder auf Chargen bezogen Temperaturmessungen der Metallschmelze, Probenentnahmen, Einbringen von Abdichtmitteln, Einspulen von Leгиierungsdrähten und dgl. durchgeführt werden.

[0003] Ein Vermessen des Mauerwerkes wird vielfach noch vom geschulten Auge eines Bedienungsmannes vorgenommen, wonach gezielt eine Feuerfestmasse durch Arbeitsmittel, insbesondere Spritzdüsen, auf Verschleißbereiche der Ofenwand aufgebracht werden kann.

[0004] Es ist beispielsweise aus der DE 363 90 83 A1 bekannt, einen Roboter für das Ausbessern der Auskleidung von Schmelzöfen durch Aufbringen von Auskleidungsmaterial unter Hitzeeinwirkung des Schmelzofens einzusetzen.

[0005] Derartige Vorrichtungen können mit ihrer Tragkonstruktion im Ofenbereich fest verankert oder auf einem Wagen auf der Ofenbühne oder Arbeitsbühne verfahrbar ausgeführt sein (GB 1 592 360), wobei ein bewegbarer Ausleger das Arbeitsmittel führt.

[0006] Aus der UA 19 881 U ist beispielsweise eine auf der Ofenbühne verfahrbare Einrichtung für ein Einbringen eines Abstichlochverschlusses in ein Konvertergefäß mittels eines Teleskoparmes bekannt geworden.

[0007] Die US 4 478 392 beschreibt ebenso ein Verschleißmittel für das Abstichloch eines Konverters, wobei die Teleskopeinrichtung an der Hallenkonstruktion befestigt ist.

[0008] Arbeitstechnisch ist es von wesentlichem Vorteil, nach Möglichkeit eine freie Arbeitsbühne für das Bedienungspersonal bereitzustellen und die Trageeinrichtungen der jeweiligen Vorrichtungen für die speziellen mechanisierten Arbeiten im metallurgischen Gefäß möglichst peripher zu positionieren.

[0009] Auch bei höchstmöglicher Ausnutzung der gegebenen Platzverhältnisse im Arbeitsbühnenbereich und einer raumsparenden Bauweise sind mit einer Mehrzahl von Vorrichtungen für eine Durchführung von spezifischen Arbeiten unter Hitzeeinwirkung in einem metallurgischen Gefäß arbeitstechnische und wirtschaftliche Nachteile verbunden.

[0010] Hier will die Erfindung Abhilfe geben und setzt sich zum Ziel, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche bei geringem Platzbedarf in vie-

len Ausführungsformen der Trageeinrichtung eine Vielzahl von Arbeiten gesteuert in einem metallurgischen Gefäß ausführen kann.

[0011] Dieses Ziel wird bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung dadurch erreicht, dass das Arbeitsmittel am Ausleger bezogen auf dessen Längsachse gesteuert drehbar und/oder schwenkbar gehalten ist und am Arbeitsmittel eine Mehrzahl von aktivierbaren Funktionsmitteln positioniert und/oder positionierbar sind.

[0012] Die mit der Erfindung erreichten Vorteile sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass mit einer einzigen Trageeinrichtung eine Vielzahl an erforderlichen mechanisierten Funktionen in einem metallurgischen Gefäß durchführbar sind.

[0013] Der Wärmestrahlung wegen können Teile der Trageeinrichtung des Teleskoparmes und/oder des Arbeitsmittels abgeschirmt oder gekühlt, insbesondere mit Wasser oder Luft gekühlt sein.

[0014] Wird beispielsweise im Ofen- oder Konverterbetrieb durch eine Messung, wobei die Messeinrichtung am Arbeitsmittel im Gefäß verfahren werden kann, festgestellt, dass an Stellen der Innenwand Vertiefungen durch Verschleiß gegeben sind, kann auf einfache Weise gemäß der Erfindung das Arbeitsmittel mit einer Spritzdüse für Feuerfestmaterial versehen und in den Gefäßinnenraum eingebracht werden, wonach gesteuert die Funktion eines Aufspritzens bzw. Ausbesserns der Wandung zielgerichtet durch Drehen oder Schwenken der Spritzdüse erfolgt. Nach einem darauffolgenden Chargieren des metallurgischen Gefäßes kann die metallurgische Arbeit in diesem mit erfindungsgemäß am Arbeitsmittel befestigbarem Funktionsmittel für Temperaturmessungen der Schmelze und/oder Schlacke für Probeaufnahmen und dgl. überprüft werden.

[0015] Ein Mitlaufen von Schlacke beim Abstich des Flüssigmetalles ist mit der Vorrichtung gemäß der Erfindung derart zu verhindern, dass am Arbeitsmittel ein Abdichtmittel für das Abstichloch lösbar befestigt mit dem Teleskoparm in das metallurgische Gefäß eingebracht und über dem Abstich positioniert wird und zu gegebenem Zeitpunkt ein Freisetzen der Befestigung erfolgt.

[0016] In einer Weiterbildung der Erfindung mit erhöhtem Mechanisierungsgrad der Vorrichtung kann in günstiger Weise vorgesehen sein, dass im Bereich der Ofenbühne, gegebenenfalls in einem Magazin, bereitgestellte Funktionsmittel mit zumindest einer Verbindungs- oder Spanneinrichtung am Arbeitsmittel befestigbar und mit diesem verfahrbar und von diesem wieder lösbar sind.

[0017] Zur Bestückung des Arbeitsmittels mit Funktionsmitteln ist auch eine bewegbare Einrichtung, zB. ein Revolvermagazin, gegebenenfalls bewegbar zur Unterstützung des Befestigungsablaufes vorteilhaft einsetzbar.

[0018] In bevorzugter Weise kann vorgesehen sein, dass das Arbeitsmittel mindestens zwei Funktionsmittel und zwar Einrichtungen für ein

- Vermessen der Innenoberfläche des metallurgi-

schen Gefäßes

- Auftragen, insbesondere Aufspritzen von Feuerfestmasse auf Wand- und Bodenbereiche
- Temperaturmessen der Schmelze und/oder Schlacke und/oder Wandung
- Entnehmen von Proben
- Einbringen eines Abdichtmittels für das Abstichloch
- Abnehmen von Krusten aus der Schlacke und dgl.

aufweist und/oder mit solchen verbindbar sowie lösbar ist.

[0019] Zur Erhöhung des Mechanisierungsgrades einer Arbeit in einem metallurgischen Gefäß ist es günstig, wenn das Arbeitsmittel mehr als zwei Funktionsmittel aufweist und/oder mit solchen verbindbar sowie lösbar ist.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnung näher erläutert.

[0021] Zur Erleichterung des Überblickes betreffend die Funktionsteile der Vorrichtung soll die nachfolgend angegebene Bezugszeichenliste dienen.

Bezugszeichen:

[0022]

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | Metallurgisches Gefäß | |
| 11 | Innenraum des metallurgischen Gefäßes (Konverter) | |
| 12 | Konverterausmauerung | |
| 13 | Abstichloch | |
| 2 | Trageeinrichtung (bewegbar) | |
| 3 | Ofenbühne oder Arbeitsbühne | |
| 4 | Teleskoparm | |
| 41 | Auslegeraxe | |
| 42 | Teleskoparm - Schwenkrichtung | |
| 43 | Teleskoparm - Verschieberichtung | |
| 5 | Arbeitsmittel | |
| 51 | Arbeitsmittel - Drehrichtung | |
| 52 | Arbeitsmittel - Schwenkrichtung | |
| 6 | Funktionsmittel | |
| 7 | Magazin | |

[0023] Fig. 1 zeigt ein Konvertergefäß 1 in einer horizontalen Ausrichtung gedreht mit einem Innenraum 11, einer Ausmauerung 12 und einem Abstichloch 13.

[0024] Auf einer Ofenbühne oder Arbeitsbühne 3 befindet sich eine auf dieser bewegbare Trageeinrichtung 2 mit einem ausfahrbaren Ausleger 4, insbesondere einem Teleskoparm 4, welcher in einer Trageeinrichtung 2 befestigt und in Richtung 42 schwenkbar angeordnet ist. Einem Befestigungsende gegenüberliegend ist am Ausleger 4 bzw. am Teleskoparm 4 ein Arbeitsmittel 5 bewegbar derart festgelegt, dass dieses drehbar 51 und schwenkbar 52 zur Längsachse 41 des Auslegers 4 gesteuert ausrichtbar und in Axrichtung 43 verschiebbar ist.

[0025] Am Arbeitsmittel 5 ist verbindbar und lösbar

mindestens ein Funktionsmittel 6 angelenkt, welches nun seinerseits in alle Richtungen ausgerichtet werden kann.

[0026] Im Bereich eines Magazins 7 können gesteuert vom Arbeitsmittel 5 Funktionsmittel 6 befestigt und gelöst oder nach Vorgabe getauscht werden. Zur Hilfestellung kann auch das Funktionsmittelmagazin 7 in den Bereich eines aus dem Innenraum 11 eines metallurgischen Gefäßes 1 ausgefahrenen Arbeitsmittels 5 verbracht sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Durchführung von Arbeiten unter Hitzeeinwirkung in einem metallurgischen Gefäß (1), umfassend eine bewegbare Trageeinrichtung (2) im Bereich der Ofenbühne oder der Arbeitsbühne (3) mit einem in der Trageeinrichtung schwenkbaren Teleskoparm (4) oder dgl. Ausleger und einem mit diesem in das Innere (11) des metallurgischen Gefäßes (1) einbringbaren Arbeitsmittel (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arbeitsmittel (5) am Ausleger (4) bezogen auf dessen Längsachse (41) gesteuert drehbar (51) und/oder schwenkbar (52) gehalten ist und am Arbeitsmittel (5) eine Mehrzahl von aktivierbaren Funktionsmitteln (6) positioniert und/oder positionierbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Ofenbühne (3), gegebenenfalls in einem Magazin (7), bereitgestellte Funktionsmittel (6) mit zumindest einer Verbindungs- oder Spanneinrichtung am Arbeitsmittel (5) befestigbar und mit diesem verfahrbar und von diesem wieder lösbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arbeitsmittel (5) mindestens zwei Funktionsmittel (6) und zwar Einrichtungen für ein

- Vermessen der Innenoberfläche des metallurgischen Gefäßes
- Auftragen, insbesondere Aufspritzen von Feuerfestmasse auf Wand- und Bodenbereiche
- Temperaturmessen der Schmelze und/oder Schlacke und/oder Wandung
- Entnehmen von Proben
- Einbringen von Abdichtmittel für das Abstichloch
- Abnehmen von Krusten aus der Schlacke und dgl.

aufweist und/oder mit solchen verbindbar sowie lösbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arbeitsmittel (5) mehr als zwei

Funktionsmittel (6) aufweist und/oder mit solchen
verbindbar sowie lösbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

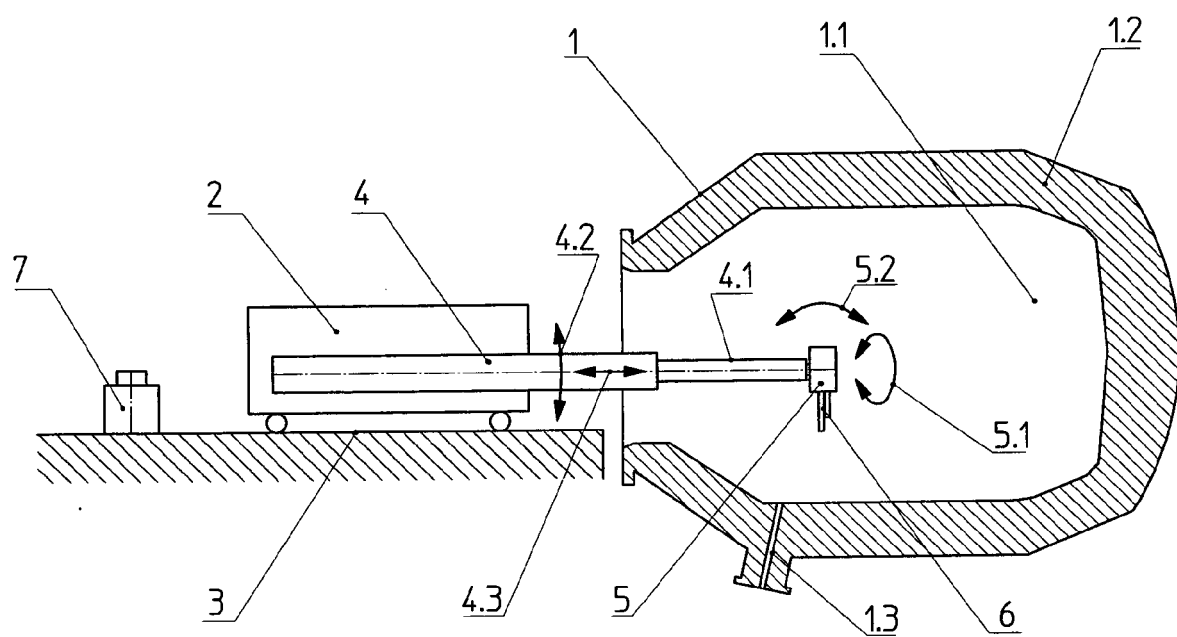


Fig 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 45 0076

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 102 16 172 A1 (VOEST ALPINE MECHATRONICS GMBH [AT]; RHI AG WIEN [AT]) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * Absatz [0015]; Ansprüche 15-23; Abbildungen 1-4 *	1-4	INV. B22D41/02 C21C5/44 F27D1/16 F27D21/00 F27D25/00 B23B39/14
X	US 2007/145649 A1 (SALAMANCA HUGO [CL]) 28. Juni 2007 (2007-06-28) * Absatz [0017]; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1-4	
X	US 2001/045691 A1 (GRANT LOUIS A [US] ET AL) 29. November 2001 (2001-11-29) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 *	1,2	
X	US 2007/152385 A1 (SALAMANCA HUGO [CL]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) * Anspruch 1; Abbildungen 1-3 *	1,2,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B22D C21C F27D B23B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		14. Oktober 2010	Rischard, Marc
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 45 0076

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10216172	A1	23-10-2003	KEINE	
US 2007145649	A1	28-06-2007	KEINE	
US 2001045691	A1	29-11-2001	KEINE	
US 2007152385	A1	05-07-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3639083 A1 [0004]
- GB 1592360 A [0005]
- UA 19881 U [0006]
- US 4478392 A [0007]