

12 **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**01.06.88**

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **C 21 C 5/46**

21 Anmeldenummer: **85890094.7**

22 Anmeldetag: **17.04.85**

54 **Vorrichtung zum Reinigen eines Lanzenkopfes einer in ein metallurgisches Gefäß einbringbaren Lanze.**

30 **Priorität: 08.05.84 AT 1507/84**

73 **Patentinhaber: VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft,  
Muldenstrasse 5, A-4020 Linz (AT)**

43 **Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
11.12.85 Patentblatt 85/50**

72 **Erfinder: Smejkal, Hellmuth, Zeillingerweg 15,  
A-4033 Linz (AT)  
Erfinder: Rockenschaub, Walter, Stadlerstrasse 53,  
A-4020 Linz (AT)  
Erfinder: Fohler, Johann, Im Weingarten 6,  
A-4100 Ottensheim (AT)**

45 **Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
01.06.88 Patentblatt 88/22**

84 **Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT**

74 **Vertreter: Wolfram, Gustav, Dipl.-Ing.,  
Schwindgasse 7 P.O. Box 205, A-1041 Wien (AT)**

56 **Entgegenhaltungen:  
EP - A - 0 017 780  
DE - A - 2 521 833  
DE - A - 2 652 142  
DE - A - 3 106 234  
DE - C - 2 364 911**

**EP 0 164 331 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen eines Lanzenkopfes einer in ein metallurgisches Gefäss einbringbaren Lanze, insbesondere einer eine Mess- und/oder Probenahmesonde tragenden Lanze, mit einem mit dem Lanzenkopf während des Reinigungsvorganges in Kontakt stehenden und den Lanzenkopf umgebenden Reinigungskopf, wobei der Reinigungskopf und die Lanze in Richtung der Achse der Lanze relativbeweglich sind.

Aus der DE-C-2364911 ist eine Vorrichtung dieser Art zum Reinigen eines Endes einer Blaslanze bekannt, wobei die Blaslanze von einem den Reinigungskopf bildenden, starr angeordneten Hohlkörper umgeben ist, in dem an der Oberfläche der Blaslanze anliegende und die Reinigung derselben durchführende Finger befestigt sind. Durch Heben der Lanze nach dem Blasvorgang wird die zylindrische Oberfläche der Blaslanze an den Fingern entlang geschliffen und dabei gereinigt.

Eine Vorrichtung dieser Art weist den Nachteil auf, dass der starr angeordnete Reinigungskopf den Emissionen und der Wärmestrahlung aus dem metallurgischen Gefäss ausgesetzt ist. Weiter ist diese bekannte Vorrichtung nur zum Reinigen von Zylinderflächen an der Lanze geeignet, wogegen die vordere Stirnfläche der Blaslanze nicht gereinigt werden kann.

Aus der DE-A-2 652 142 ist eine Vorrichtung zum Entschlacken einer Blaslanze bekannt, bei der ein Schlagwerkzeug, welches seitlich in geringer Distanz neben der Blaslanze angeordnet ist, zur Blaslanze verschoben werden kann, wodurch das Werkzeug mit der zylindrischen Lanzenoberfläche in Kontakt gelangt und an ihr anhaftende Bären abschlägt. Eine sorgfältige Reinigung und Wiederherstellung der genauen ursprünglichen Lanzenoberfläche ist mit dieser bekannten Vorrichtung ebenso wenig möglich wie die Reinigung der Stirnfläche der Blaslanze.

Ein besonderes Problem ergibt sich bei Mess- und/oder Probenahmesonden tragenden Lanzen, deren Lanzenkopf während des Probenehmens bzw. Messvorganges in eine Schlackenschicht eintaucht. Solche Lanzen, wie sie beispielsweise zur Erfassung von Temperatur- und Kohlenstoffwerten in Stahlschmelzen verwendet werden, arbeiten mit nur einmal verwendbaren Sonden, welche auf einen aus der Stirnseite der Lanze herausragenden Kontaktstab aufgeschoben und nach durchgeführter Messung, also nach dem Eintauchen in die Stahlschmelze, wieder von dem Kontaktstab abgezogen werden. Dabei ist es unvermeidbar, dass sich Ansätze aus Schlacke und Metall an der Aussen- und Stirnseite der Lanze bilden. Es kann unter Umständen – z. B. bei schlecht sitzenden Sonden – Schlacke bzw. Metall zwischen die Stirnfläche der Lanze und der an dieser Stirnfläche anliegenden Stirnfläche der Sonde eindringen. Solche Ansätze können, wenn sie nicht entfernt werden, bei Aufschieben einer neuen Sonde einen exakten Kontakt der Messleitungen zwischen der Sonde und dem Kontaktstab

verhindern, wodurch es zu Fehlmessungen kommen kann.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit der es möglich ist, den Lanzenkopf an seiner dem Schmelzenbad im metallurgischen Gefäss zugewandten Seite sorgfältig zu reinigen. Insbesondere soll es möglich sein, Probenahmesonden tragende Lanzen an ihrer Stirnseite so sauber zu halten, dass ein Eindringen von Schlacke während des Messvorganges, bei dem der Lanzenkopf zumindest in die das Bad bedeckende Schlackenschicht eingetaucht wird, zwischen die Mess- und/oder Probenahmesonde und der Stirnseite der Lanze vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Reinigungskopf und die Lanze mittels einer Stelleinrichtung in zueinander fluchtende Position bringbar sind und dass der Reinigungskopf mittels einer Oszilliereinrichtung in eine um die Achse der Lanze oszillierende Drehbewegung versetzbar ist.

Infolge der oszillierenden Drehbewegung ist eine Entfernung sämtlicher Ansätze, wie Schlacken- und Metallspritzer, am Lanzenkopf und eine genaue Wiederherstellung der ursprünglichen Kontur des Lanzenkopfes möglich. Dadurch, dass der Reinigungskopf mittels einer Stelleinrichtung von einer Lage seitlich neben dem metallurgischen Gefäss in mit der Achse der Lanze fluchtende Stellung bringbar ist (dies kann durch Verschwenken oder Verschieben der Lanze mittels der Stelleinrichtung oder durch Verschwenken oder Verschieben des Reinigungskopfes mittels der Stelleinrichtung geschehen), ist der Reinigungskopf selbst den Emissionen aus dem metallurgischen Gefäss nicht ausgesetzt, so dass sich am Reinigungskopf selbst keine Ansätze bilden können und ein exaktes Arbeiten des Reinigungskopfes jederzeit sichergestellt ist.

Um den Reinigungskopf ohne grössere Vertikalbewegungen in Richtung der Achse der Lanze zum Lanzenkopf zu bringen – also bei Verwendung eines Kontaktstabes nicht über die gesamte Länge des Kontaktstabes schieben zu müssen – ist gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Reinigungskopf in Richtung der Achse der Lanze zumindest zweigeteilt ausgebildet, wobei die Teile des Reinigungskopfes mittels einer Spreizeinrichtung aus einer Spreizposition neben dem Lanzenkopf in eine den Lanzenkopf geschlossen umgebende Arbeitsposition und umgekehrt verschwenkbar sind.

Die Relativbewegung in Richtung der Achse der Lanze zwischen der Lanze und dem Reinigungskopf wird vorteilhaft dadurch bewerkstelligt, dass der Reinigungskopf mittels einer Hub- und Senkeinrichtung in Richtung der Achse der Lanze heb- und senkbar ist. Durch diese Massnahme ist es möglich, die Lanze selbst während des Reinigungsprozesses in Ruhestellung zu belassen, und es genügt, den wesentlich leichteren Reinigungskopf zu heben bzw. zu senken.

Zweckmässig ist der Reinigungskopf an einer vertikalen Führung gelagert, die an einem in horizontaler Richtung von und zur Achse der Lanze verstellbaren Träger angeordnet ist.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist der Reinigungskopf ein zweigeteiltes Gehäuse auf, in dem ein ebenfalls zweigeteilter Fräskopf drehbar gelagert ist, wobei jeder der beiden Teile des Gehäuses mittels je eines an ihm befestigten Armes an einem an den vertikalen Führungen verschiebbar gelagerten Support angelenkt sind.

Zur einfachen Durchführung der oszillierenden Drehbewegung sind zweckmässig die beiden Teile des Fräskopfes mittels Gelenkstangen an einem am Support mittig angelenkten Doppelarm angelenkt, an dem exzentrisch die Oszilliereinrichtung angelenkt ist.

Zur Bewegung der Teile des Reinigungskopfes aus der Spreizposition in die Arbeitsposition ist vorteilhaft jeder Arm über jeweils eine Gelenklasche an jeweils einem Ende eines horizontal von und zum Reinigungskopf verschiebbaren Querträgers angelenkt, welcher Querträger mittels der am Träger gegengelagerten Spreizeinrichtung verschiebbar ist, wobei zweckmässig die Achsen der am Support angelenkten Arme der Teile des Gehäuses bei nicht oszillierendem Fräskopf mit den Achsen der am Doppelarm angelenkten Gelenkstangen fluchten.

Zum leichteren Ausrichten des Reinigungskopfes in zur Achse der Lanze fluchtende Stellung sind zweckmässig die Teile des Gehäuses an den Teilfugen mit beim Schliessen in Arbeitsposition ineinandergreifenden Zentrierfortsätzen versehen.

Vorzugsweise schliessen die Zähne des Fräskopfes miteinander einen Winkel ein, der kleiner ist als der Maximalwinkel der Drehoszillationsbewegung. Durch entsprechende Wahl der Zähnezahzahl ist es möglich, die Drehoszillationsbewegung, d.h. den Verdrehwinkel des Reinigungskopfes, gering zu halten.

Vorteilhaft ist das Profil der Zähne des Fräskopfes dem Profil des Lanzenkopfes angepasst, wodurch man mit einem einmaligen Reinigungsvorgang den gesamten bezüglich Ablagerungen kritischen Teil des Lanzenkopfes reinigen kann.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, wobei

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Vorrichtung in schematischer Darstellung, und

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung zeigen;

Fig. 3 ist eine Grundrissdarstellung der Vorrichtung.

Mit 1 ist eine Messlanze (auch Sub-Lanze genannt) bezeichnet, die oberhalb der Mündung 2 eines Stahlwerkskonverters 3 im Abstand 4 neben einer Blaslanze 5 in Stellung gebracht ist. Am Lanzenkopf 6 der Messlanze 1 ist ein Kontaktstab 7 für eine Messsonde, der sich in Richtung der Achse 8 der Lanze 1 erstreckt, vorgesehen. Die Lanze kann mittels eines nicht dargestellten Antriebes gehoben und gesenkt werden. Während des

Messvorganges taucht die Lanze 1 mit der auf dem Kontaktstab 7 aufgeschobenen Messsonde in die im Stahlwerkskonverter 3 befindliche Schmelze, und zwar durch die auf der Schmelze schwimmende Schlacke hindurch, wobei der Lanzenkopf 6 oftmals in die Schlacke eingetaucht wird.

Der Lanzenkopf 6 weist an seiner Stirnseite 9 eine ringförmige Ausnehmung 10 auf, in die das obere Ende der Messsonde einfügbar ist, so dass das Eindringen von Schlacke bzw. Schmelze zwischen die Messsonde und den Kontaktstab 7 in der Regel verhindert werden kann. Diese Ausnehmung 10 und die an die Ausnehmung anschliessende kegelige Stirnseite 9 des Lanzenkopfes müssen von Schlackenansätzen bzw. Metallansätzen sauber gehalten werden, um nach durchgeführter Messung, d.h. nach Abziehen einer Messsonde vom Kontaktstab 7, eine neue Messsonde einwandfrei aufnehmen zu können, wobei der Kontakt zwischen den am unteren Ende des Kontaktstabes befindlichen Kontaktstellen 11 und den korrespondierenden Kontaktstellen der Messsonde sichergestellt ist.

Zu diesem Zweck ist eine Vorrichtung 12 zum Reinigen des Lanzenkopfes 6 vorgesehen, die mit einem Reinigungskopf 13, an dessen Oberseite ein Fräskopf 14 angeordnet ist, versehen ist. Der Reinigungskopf 13 wird von zwei Teilen 13', 13'', die einander zu einem Hohlzylinder ergänzen, gebildet. Die Teilfugen 15 verlaufen vertikal, d.h. durch die Achse 16 des Reinigungskopfes 13. Der Reinigungskopf 13 weist ein ebenfalls geteilt ausgebildetes Gehäuse 17 auf, in dem der ebenfalls geteilt ausgebildete Fräskopf 14 mittels Rollen 18 in horizontaler und vertikaler Richtung drehbar abgestützt ist. Jeder Teil 17', 17'' des Gehäuses 17 ist mit jeweils einem auskragenden Arm 19 versehen, der mittels einer sich vertikal erstreckenden Achse 20 an einem Support 21 schwenkbeweglich befestigt ist, wodurch die Teile 17', 17'' des Gehäuses 17 und die in ihnen gelagerten Teile 14', 14'' des Fräskopfes 14 zangenartig bewegbar sind, und zwar aus einer in Fig. 3 mit strichpunktierten Linien dargestellten Spreizposition A in eine geschlossene Arbeitsposition B, die in Fig. 3 mit vollen Linien dargestellt ist.

Der Support 21 ist mittels zweier Vertikalführungen 22 an einem Träger 23 in Richtung der Achse 16 des Reinigungskopfes 13 heb- und senkbar gelagert. Zum Heben und Senken dient ein an dem Träger angelenkter Druckmittelzylinder 24, dessen Kolbenstange 25 an einem Kipphebel 26, der am Träger 23 mittels einer Schwenkachse 27 gelenkig befestigt ist, angelenkt ist. An dem Kipphebel 26 ist eine Lasche 28 angelenkt, deren anderes Ende am Support 21 gelenkig befestigt ist, so dass eine Schwenkbewegung des Kipphebels 26 um seine Schwenkachse 27 ein Heben und Senken des Supportes 21 bewirkt.

Zum Schliessen in die Arbeitsposition B und Öffnen in die Spreizposition A des Reinigungskopfes dient ein am Support 21 befestigter Druckmittelzylinder 29, dessen Kolbenstange 30 etwa mittig an einem Querträger 31 angreift, welcher Querträger 31 mit jeweils einem Ende 32, 33 über eine

Gelenkklasche 34 mit jeweils einem von den Teilen 17', 17'' des Gehäuses 17 auskragenden Arm 19 gelenkig verbunden ist. Durch Verschieben des Querträgers 31 in Richtung des Pfeiles 35 in die in Fig. 3 dargestellte strichpunktierte Lage werden die Arme 19 um ihre Achsen 20 verschwenkt und die Teile 13', 13'' des Reinigungskopfes 13 voneinander in die Spreizposition A bewegt.

Zur Durchführung einer oszillierenden Drehbewegung des Fräskopfes 14 ist an jedem Teil 14', 14'' des Fräskopfes 14 eine horizontal gerichtete halbkreisringförmige Platte 36 vorgesehen, die beide innerhalb des Gehäuses 17 des Reinigungskopfes 13 liegen. An jeder dieser Platten 36 ist eine Gelenkstange 37 mit einem Ende angelenkt. Die gegenüberliegenden Enden der beiden Gelenkstangen 37 sind mittels eines Doppelarmes 38 miteinander gelenkig verbunden, der mittig an einer am Support 21 befestigten Schwenkachse 39 schwenkbar gelagert ist. An einem der Arme des Doppelarmes 38 greift exzentrisch, d.h. im Abstand 40 von der Schwenkachse 39, die Kolbenstange 41 eines Druckmittelzylinders 42 an, der am Support 21 gegengelagert ist.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, fluchten bei nicht oszillierendem Fräskopf 14, d.h. bei in Mittelstellung befindlichen Doppelarm 38, die Achsen 43, mit denen die Gelenkstangen 37 am Doppelarm 38 befestigt sind, mit den Achsen 20, mit denen die Arme 19 am Support 21 angelenkt sind. Durch diese Massnahme vollführen die Fräskopfteile 14', 14'' beim Spreizen bzw. Schliessen des Reinigungskopfes 13 keine Drehbewegung. Zur Führung des Querträgers 31 bei Verschieben desselben zum Zweck des Spreizens bzw. Schliessens des Reinigungskopfes 13 dienen am Querträger 31 drehbar gelagerte Führungsrollen 44, die an einem Führungslineal 45, welches am Support 21 befestigt ist, geführt sind.

Um den Kontaktstab 7 mit den Teilen 13', 13'' des Reinigungskopfes 13 beim Verschwenken aus der Spreizposition A in die Arbeitsposition B mit Sicherheit zentrisch zu erfassen, sind beide Teile 17', 17'' des Gehäuses 17 mit über die Teilfugen 15 vorragenden Zentrierfortsätzen 46 versehen. Zur sicheren Führung des Reinigungskopfes 13 in Richtung der Achse 8 der Lanze 1 sind im Gehäuse 17 ebenfalls geteilt ausgebildete Zylinderführungsflächen 47 vorgesehen, die jeweils von einer halben kreisringförmigen Platte 48 gebildet sind, an der vorteilhaft die Zentrierfortsätze 46 vorgesehen sind. Zur weiteren Zentrierung des Kontaktstabes 7 sind in den Platten 36 radial angeordnete Stellschrauben 49 vorgesehen, deren Enden 50 am Kontaktstab 7 anliegen.

Die Zähne 51 des Fräskopfes 14 weisen ein dem Lanzenkopf 6 angepasstes Profil auf. Sie schliessen im Grundriss gesehen miteinander einen Winkel 52 ein, der kleiner ist als der Maximalwinkel der Drehoszillationsbewegung. Ein am Fräskopf montierter Deckel 53 (er ist ebenfalls geteilt ausgebildet) dient zum Schutz der Rollen 18.

Der den Support 21 tragende Träger 23 ist mittels einer Stelleinrichtung 54 aus einer Ruheposition C (Fig. 1) seitlich neben dem Konverter 3 in

die in den Fig. 2 und 3 dargestellte Position D in Richtung des Doppelpfeiles 55 verschieb- bzw. verschwenkbar, in der die Achse 16 des in Arbeitsposition B gebrachten Reinigungskopfes 13 mit der Achse 8 der Lanze 1 fluchtet.

Die Funktion der Vorrichtung ist folgende:

Sobald die Messsonde vom Kontaktstab 7 nach durchgeführter Messung entfernt worden ist, wird der Träger 23 der Vorrichtung 12 mittels der Stelleinrichtung 54 in die in den Fig. 2 und 3 dargestellte Position D verschoben bzw. verschwenkt. Dabei befinden sich die Teile 13', 13'' des Reinigungskopfes 13 in Spreizposition A und der Support 21 in der in Fig. 2 mit vollen Linien dargestellten abgesenkten Position. Anschliessend werden die Teile 13', 13'' des Reinigungskopfes 13 in Arbeitsposition B geschwenkt, der Support 21 und damit der Reinigungskopf 13 in die in Fig. 2 mit strichpunktierten Linien dargestellte Lage gehoben und gleichzeitig der Fräskopf 14 in oszillierende Drehbewegung versetzt.

An dem Lanzenkopf 6 haftende Schlacken- bzw. Metallansätze werden dadurch sauber entfernt, und der Lanzenkopf 6 weist nach Durchführung der Oszillationsbewegung wiederum sein ursprüngliches Profil auf, so dass die nächste Messsonde nach Aufschieben auf den Kontaktstab 7 dicht am Lanzenkopf 6 anliegt und ein Eindringen von Schlacke bzw. Metall zwischen den Lanzenkopf 6 und die Messsonde verhindert wird.

Nach durchgeführter Reinigung wird der Reinigungskopf 13 gesenkt und es werden seine Teile 13', 13'' in Spreizstellung A gebracht. Danach wird der Träger 23 aus dem Bereich des metallurgischen Gefässes mit Hilfe der Stelleinrichtung 54 weggeschwenkt bzw. weggefahren.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das in der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel, sondern sie kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. Sie kann z.B. auch zum Entfernen von sich am Düsenstern von Blaslanzen ansetzenden Metall- und Schlackenspritzern verwendet werden, wobei die Zähne des Fräskopfes 14 der Kontur des Düsensterns angepasst sind. In diesem Fall wird das Gehäuse 17 an der Blaslanze selbst zentriert; es erstreckt sich vom Fräskopf 14 nach oben.

Es ist nicht unbedingt erforderlich, den Träger 23 mittels der Stelleinrichtung 54 zum Zweck des Reinigens des Lanzenkopfes zum Lanzenkopf 6 zu bringen; es ist auch möglich, die Lanze 1 zum Reinigungskopf zu bringen, was insbesondere im Fall der Anordnung der Lanze 1 an einem verfahrbaren Lanzenwagen von Vorteil ist.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung 12 eignet sich zur Reinigung von Lanzenköpfen jeder Art, z.B. auch für Lanzen, die in Pfannen oder anderen metallurgischen Gefässen eingesetzt werden.

Es ist möglich, anstelle des Fräskopfes 14 der Kontur des Lanzenkopfes angepasste, teilbare Bürsten, beispielsweise Drahtbürsten, einzusetzen.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (12) zum Reinigen eines Lanzenkopfes (6) einer in ein metallurgisches Gefäß (3) einbringbaren Lanze (1), insbesondere einer eine Mess- und/oder Probenahmesonde tragenden Lanze (1), mit einem mit dem Lanzenkopf (6) während des Reinigungsvorganges in Kontakt stehenden, und den Lanzenkopf (6) umgebenden Reinigungskopf (13), wobei der Reinigungskopf (13) und die Lanze (1) in Richtung der Achse (8) der Lanze (1) relativbeweglich sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungskopf (13) und die Lanze (1) mittels einer Stelleinrichtung (54) in zueinander fluchtende Position (D) bringbar sind, und dass der Reinigungskopf (13) mittels einer Oszilliereinrichtung (42) in eine um die Achse (8) der Lanze (1) oszillierende Drehbewegung versetzbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungskopf (13) in Richtung der Achse (8) der Lanze (1) zumindest zweigeteilt ausgebildet ist, wobei die Teile (13', 13'') des Reinigungskopfes (13) mittels einer Spreizeinrichtung (29) aus einer Spreizposition (A) neben dem Lanzenkopf (6) in eine den Lanzenkopf (6) geschlossen umgebende Arbeitsposition (B) und umgekehrt verschwenkbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungskopf (13) mittels einer Hub- und Senkeinrichtung (24 bis 28) in Richtung der Achse (8) der Lanze (1) heb- und senkbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungskopf (13) an einer vertikalen Führung (22) gelagert ist, die an einem in horizontaler Richtung von und zur Achse (8) der Lanze (1) verstellbaren Träger (23) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungskopf (13) ein zweigeteiltes Gehäuse (17) aufweist, in dem ein ebenfalls zweigeteilter Fräskopf (14) drehbar gelagert ist, wobei jeder der beiden Teile (17', 17'') des Gehäuses (17) mittels je eines an ihm befestigten Armes (19) an einem an den vertikalen Führungen (22) verschiebbar gelagerten Support (21) angelenkt sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (14', 14'') des Fräskopfes (14) mittels Gelenkstangen (37) an einem am Support (21) mittig angelenkten Doppelarm (38) angelenkt sind, an dem exzentrisch die Oszilliereinrichtung (42) angelenkt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Arm (19) über jeweils eine Gelenklasche (34) an jeweils einem Ende (32, 33) eines horizontal von und zum Reinigungskopf (13) verschiebbaren Querträgers (31) angelenkt ist, welcher Querträger (31) mittels der am Träger (23) gegengelagerten Spreizeinrichtung (29) verschiebbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen (20) der am Support (21) angelenkten Arme (19) der Teile (17', 17'')

des Gehäuses (17) bei nicht oszillierendem Fräskopf (14) mit den Achsen (43) der am Doppelarm (38) angelenkten Gelenkstangen (37) fluchten.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile (17', 17'') des Gehäuses (17) an den Teilfugen (15) mit beim Schliessen in Arbeitsposition (B) ineinandergreifenden Zentrierfortsätzen (46) versehen sind.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zähne (51) des Fräskopfes (14) miteinander einen Winkel (52) einschliessen, der kleiner ist als der Maximalwinkel der Drehoszillationsbewegung.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil der Zähne (51) des Fräskopfes (14) dem Profil des Lanzenkopfes (6) angepasst ist.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungskopf (13) mittels der Stelleinrichtung (54) aus einer Ruheposition (C) seitlich neben dem metallurgischen Gefäß (3) in die mit der Lanze (1) fluchtende Position (D) bringbar ist.

## Claims

1. Arrangement (12) for cleaning a lance head (6) of a lance (1) introducible into a metallurgical vessel (3), in particular a lance (1) carrying a measuring and/or sampling probe, comprising a cleaning head (13) being in contact with the lance head (6) during the cleaning procedure and surrounding the lance head (6), the cleaning head (13) and the lance (1) being relatively movable in the direction of the axis (8) of the lance (1), characterized in that the cleaning head (13) and the lance (1) are placeable into an aligned position (D) by an adjustment means (54), and that the cleaning head (13) is settable into a rotational movement reciprocating about the axis (8) of the lance (1) by an oscillation means (42).

2. Arrangement according to claim 1, characterized in that the cleaning head (13) is designed in at least two parts in the direction of the axis (8) of the lance (1), the parts (13', 13'') of the cleaning head (13) being pivotable from a straddled position (A) beside the lance head (6) into an operation position (B) closely surrounding the lance head (6), and vice versa, by a straddling means (29).

3. Arrangement according to claim 1 or 2, characterized in that the cleaning head (13) is liftable and lowerable in the direction of the axis (8) of the lance (1) by a lifting and lowering means (24 to 28).

4. Arrangement according to claim 3, characterized in that the cleaning head (13) is mounted on a vertical guide (22) arranged on a carrier (23), which is adjustable in the horizontal direction away from and towards the axis (8) of the lance (1).

5. Arrangement according to claims 2 to 4, characterized in that the cleaning head (13) comprises a two-part casing (17), in which a likewise two-part milling head (14) is rotatably mounted, each of the two parts (17', 17'') of the casing (17)

being hinged to a support (21) displaceably mounted on the vertical guides (22) by means of an arm (19) each fastened thereto.

6. Arrangement according to claim 5, characterized in that the two parts (14', 14'') of the milling head (14) are hinged, by means of articulation rods (37), to a double arm (38) articulately fastened to the centre of the support (21), to which double arm the oscillation means (42) is eccentrically hinged.

7. Arrangement according to claim 5 or 6, characterized in that each arm (19) is hinged to one end (32, 33) each of a cross beam (31) horizontally movable away from and towards the cleaning head (13), via an articulation bracket (34), each, which cross beam (31) is displaceable by the straddling means (29) counter-mounted on the carrier (23).

8. Arrangement according to claim 7, characterized in that the axles (20) of the arms (19) of the parts (17', 17'') of the casing (17), which are hinged to the support (21), register with the axles (43) of the articulation rods (37) hinged to the double arm (38), with the milling head (14) not reciprocating.

9. Arrangement according to claims 5 to 8, characterized in that the parts (17', 17'') of the casing (17), on their partition joints (15), are provided with centering noses (46) interengaging during closure into the operation position (B).

10. Arrangement according to claims 5 to 9, characterized in that the teeth (51) of the milling head (14) enclose an angle (52) with one another that is smaller than the maximum angle of the reciprocating rotational movement.

11. Arrangement according to claims 5 to 10, characterized in that the profile of the teeth (51) of the milling head (14) is adapted to the profile of the lance head (6).

12. Arrangement according to claims 1 to 11, characterized in that the cleaning head (13) is placeable from a resting position (C) laterally beside the metallurgical vessel (3) into the position (D) aligned with the lance (1) by the adjustment means (54).

## Revendications

1. Appareil (12) pour nettoyer la tête (6) d'une lance (1) à introduire dans un récipient métallurgique (3), en particulier d'une lance (1) portant une sonde de mesure et/ou de prélèvement d'échantillon, appareil qui comprend une tête de nettoyage (13) en contact avec la tête de lance (6) et entourant celle-ci pendant l'opération de nettoyage, la tête de nettoyage (13) et la lance (1) étant mobiles l'une par rapport à l'autre dans le sens de l'axe (8) de la lance (1), caractérisé en ce que la tête de nettoyage (13) et la lance (1) peuvent être amenées en position d'alignement mutuel (D) au moyen d'un dispositif de positionnement (54) et que la tête de nettoyage (13) peut être animée d'un mouvement rotatif oscillant, autour de l'axe (8) de la lance (1), au moyen d'un dispositif d'oscillation (42).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête de nettoyage (13) est divisée, dans le sens de l'axe (8) de la lance (1), en au moins deux parties (13', 13'') qu'un dispositif d'écartement (29) peut faire pivoter d'une position écartée (A) à côté de la tête de lance (6) à une position de travail (B) où la tête de nettoyage (13) fermée entoure la tête de lance (6) et inversement.

3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la tête de nettoyage (13) est relevable et abaissable dans le sens de l'axe (8) de la lance (1) au moyen d'un dispositif de relevage et d'abaissement (24 à 28).

4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que la tête de nettoyage (13) est montée sur un guide vertical (22) disposé sur une console (23) ou un autre moyen de support pouvant être écarté ou approché horizontalement de l'axe (8) de la lance (1).

5. Appareil selon les revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la tête de nettoyage (13) possède un carter (17) divisé en deux, à l'intérieur duquel est montée rotative une tête de fraisage (14), également divisée en deux, chacune des deux parties (17', 17'') du carter 17 étant articulée par un bras (19) solidaire d'elle à un support (21) monté mobile sur les guides verticaux (22).

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les deux parties (14', 14'') de la tête de fraisage (14) sont articulées par des barres (37) à un palonnier (38) monté pivotant par son milieu sur le support (21) et qui est attaqué par le dispositif d'oscillation (42) en un point excentré et par l'intermédiaire d'une articulation.

7. Appareil selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que chaque bras (19) est articulé avec interposition d'une attache articulée (34) à l'une des extrémités (32, 33) d'une traverse (31) qui peut être écartée et approchée horizontalement de la tête de nettoyage (13) et dont le déplacement est produit au moyen du dispositif d'écartement (29), lequel est appuyé sur la console (23).

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que les axes (20) d'articulation sur le support (21) des bras (19) solidaires des parties (17', 17'') du carter (17) sont alignés avec les axes (43) d'articulation sur le palonnier (38) des barres (37) lorsque la tête de fraisage (14) n'oscille pas.

9. Appareil selon les revendications 5 à 8, caractérisé en ce que les parties (17', 17'') du carter (17) sont pourvues, au droit des joints (15), d'appendices de centrage (46) qui s'imbriquent lors de la fermeture de la tête de nettoyage en position de travail (B).

10. Appareil selon les revendications 5 à 9, caractérisé en ce que les dents (51) de la tête de fraisage (14) renferment entre elles un angle (52) plus petit que l'angle maximal du mouvement rotatif oscillant.

11. Appareil selon les revendications 5 à 10, caractérisé en ce que le profil des dents (51) de la tête de fraisage (14) est adapté au profil de la tête de lance (6).

12. Appareil selon les revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la tête de nettoyage (13) est amenée d'une position de repos (C) à côté du

récipient métallurgique (3) à la position alignée (D) avec la lance (1) par le dispositif de positionnement (54).

FIG. 1



