

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85890094.7

51 Int. Cl.⁴: C 21 C 5/46

22 Anmeldetag: 17.04.85

30 Priorität: 08.05.84 AT 1507/84

71 Anmelder: **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)

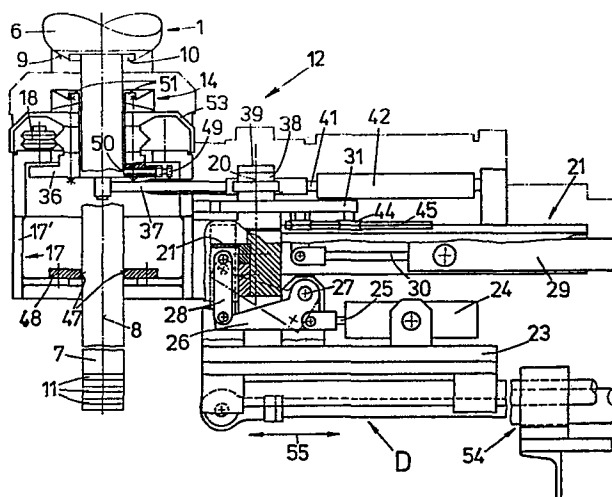
84 Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT

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

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

57 Diese Vorrichtung (12) ist mit einem mit dem Lanzenkopf (6) während des Reinigungsvorganges in Kontakt stehenden und den Lanzenkopf (6) umgebenden Reinigungskopf (1) relativbeweglich sind.

Um den Lanzenkopf an der Stirnseite so sauber zu halten, dass ein Eindringen der Schlacke in den Lanzenkopf, wenn dieser in die Schlacke eintaucht, vermieden wird, sind der Reinigungskopf und die Lanze (1) mittels einer Stelleinrichtung (54) in zueinander fluchtender Position (D) bringbar, und ist der Reinigungskopf mittels einer Oszilliereinrichtung (42) in eine um die Achse (8) der Lanze (1) oszillierende Drehbewegung versetzbar.



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

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

10 Aus der DE-C - 23 64 911 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
15 Lanze nach dem Blasvorgang wird die zylindrische Oberfläche der Blaslanze an den Fingern entlang geschliffen und dabei gereinigt.

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

Aus der DE-A - 26 52 142 ist eine Vorrichtung zum Ent-

schlacken 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.

10

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

35

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
5 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.

10 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 Oszillier-
15 Drehbewegung versetzbar ist.

Infolge der oszillierenden Drehbewegung ist eine Entfernung sämtlicher Ansätze, wie Schlacken- und Metallspritzer, am Lanzenkopf und eine genaue Wiederherstellung der ur-
20 sprünglichen 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
25 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
30 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
35 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 Spreiz-

position 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
5 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.

10

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.
15

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

Vorteilhaft ist das Profil der Zähne des Fräskopfes dem
25 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
30 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.

35

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
5 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, u.zw. durch
10 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 ring-
förmige Ausnehmung 10 auf, in die das obere Ende der Meß-
15 sonde 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 Stirn-
seite 9 des Lanzenkopfes müssen von Schlackenansätzen
20 bzw. Metallansätzen sauber gehalten werden, um nach durch-
geführter 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
25 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,
30 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 Reini-
gungskopf 13 weist ein ebenfalls geteilt ausgebildetes
35 Gehäuse 17 auf, in dem der ebenfalls geteilt ausgebildete
Fräskopf 14 mittels Rollen 18 in horizontaler und verti-

5 kaler Richtung drehbar abgestützt ist. Jeder Teil 17',
17" des Gehäuses 17 ist mit jeweils einem auskragenden
Arm 19 versehen, der mittels einer sich vertikal er-
streckenden Achse 20 an einem Support 21 schwenkbeweglich
10 befestigt ist, wodurch die Teile 17', 17" des Gehäuses
17 und die in ihnen gelagerten Teile 14', 14" des Fräs-
kopfes 14 zangenartig bewegbar sind, u.zw. aus einer in
Fig. 3 mit strichpunktiierten Linien dargestellten Spreiz-
position A in eine geschlossene Arbeitsposition B, die
10 in Fig. 3 mit vollen Linien dargestellt ist.

15 Der Support 21 ist mittels zweier Vertikalführungen 22
an einem Träger 23 in Richtung der Achse 16 des Reini-
gungskopfes 13 heb- und senkbar gelagert. Zum Heben und
15 Senken dient ein an dem Träger angelenkter Druckmittel-
zylinder 24, dessen Kolbenstange 25 an einem Kipphebel
26, der am Träger 23 mittels einer Schwenkachse 27 ge-
lenkig befestigt ist, angelenkt ist. An dem Kipphebel
26 ist eine Lasche 28 angelenkt, deren anderes Ende am
20 Support 21 gelenkig befestigt ist, so daß eine Schwenk-
bewegung des Kipphebels 26 um seine Schwenkachse 27 ein
Heben und Senken des Supportes 21 bewirkt.

25 Zum Schließen in die Arbeitsposition B und Öffnen in die
Spreizposition A des Reinigungskopfes dient ein am Support
21 befestigter Druckmittelzylinder 29, dessen Kolben-
stange 30 etwa mittig an einem Querträger 31 angreift,
welcher Querträger 31 mit jeweils einem Ende 32, 33 über
eine Gelenklasche 34 mit jeweils einem von den Teilen
30 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
strichpunktiierte Lage werden die Arme 19 um ihre Achsen
20 verschwenkt und die Teile 13', 13" des Reinigungskopfes
35 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 eben-

falls 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
5 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
10 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.

15 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
20 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:

25 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.
30 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,
35 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.

5 An dem Lanzenkopf 6 haftende Schlacken- bzw. Metallan-
sätze werden dadurch sauber entfernt, und der Lanzenkopf
6 weist nach Durchführung der Oszillationsbewegung wiederum
sein ursprüngliches Profil auf, so daß die nächste Meß-
sonde nach Aufschieben auf den Kontaktstab 7 dicht am
Lanzenkopf 6 anliegt und ein Eindringen von Schlacke bzw.
10 Metall zwischen den Lanzenkopf 6 und die Meßsonde ver-
hindert wird.

Nach durchgeführter Reinigung wird der Reinigungskopf
13 gesenkt und es werden seine Teile 13', 13" in Spreiz-
15 stellung A gebracht. Danach wird der Träger 23 aus dem
Bereich des metallurgischen Gefäßes mit Hilfe der Stellein-
richtung 54 weggeschwenkt bzw. weggefahren.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das in der
20 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
25 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
30 der Stelleinrichtung 54 zum Zweck des Reinigens des Lanzen-
kopfes zum Lanzenkopf 6 zu bringen; es ist auch möglich,
die Lanze 1 zum Reinigungskopf zu bringen, was insbeson-
dere im Fall der Anordnung der Lanze 1 an einem verfahr-
baren Lanzenwagen von Vorteil ist.

35 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.

- 5 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 Probenahme-
sonde tragenden Lanze (1), mit einem mit dem Lanzen-
kopf (6) während des Reinigungsvorganges in Kontakt
stehenden und den Lanzenkopf (6) umgebenden Reinigungs-
kopf (13), wobei der Reinigungskopf (13) und die Lanze
(1) in Richtung der Achse (8) der Lanze (1) relativ-
beweglich sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Reini-
gungskopf (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 Spreiz-
position (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 gekenn-
zeichnet, 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 Rich-
tung 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
5 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.
10
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,
15 an dem exzentrisch die Oszilliereinrichtung (42) angelenkt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Arm (19) über jeweils eine Gelenk-
20 lasche (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.
25
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
30 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)
35 an den Teilfugen (15) mit beim Schließen in Arbeitsposition

(B) ineinandergreifenden Zentrierfortsätzen (46) versehen sind.

- 5 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.
- 10 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.
- 15 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.

FIG. 1

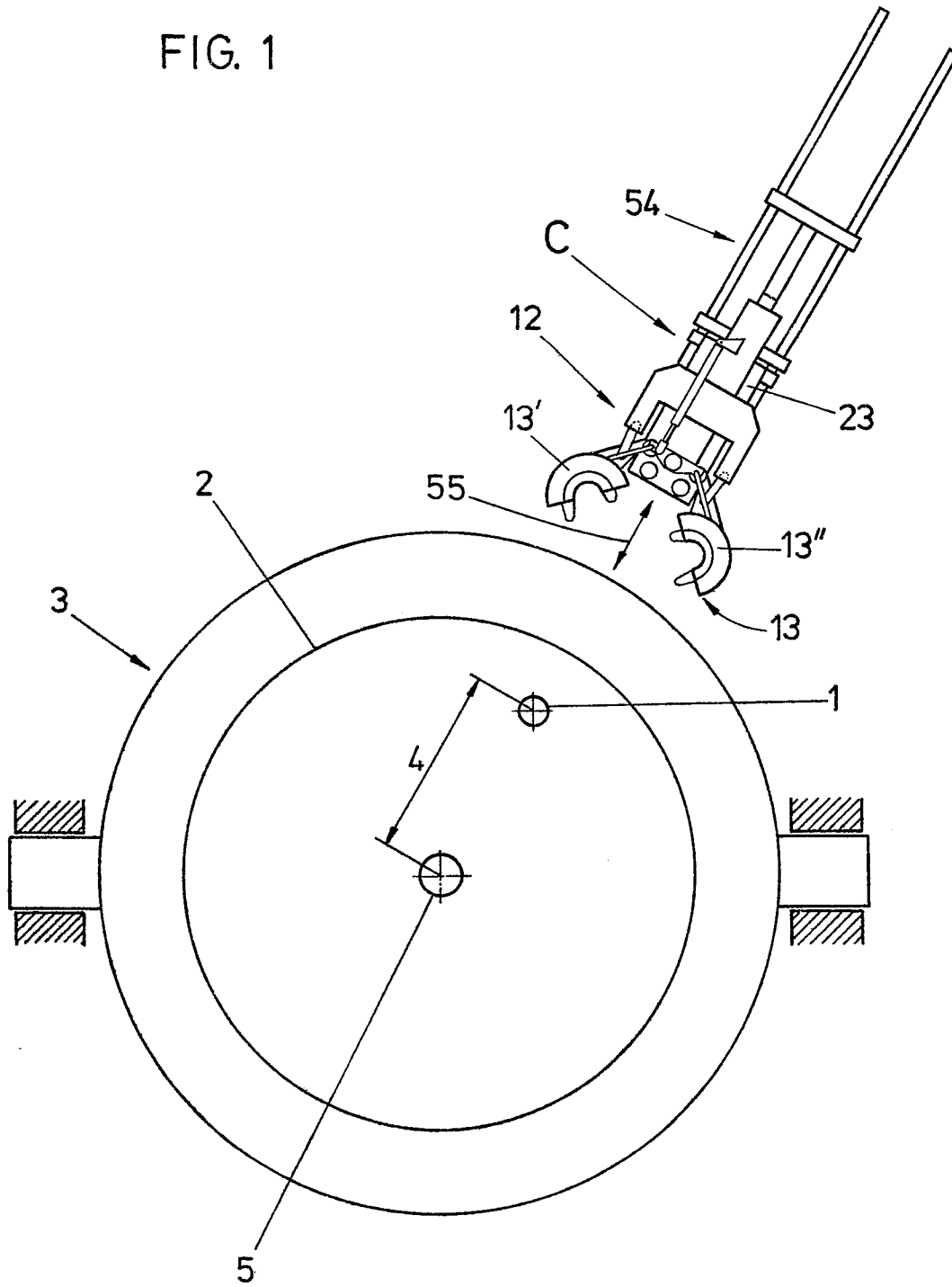


FIG. 2

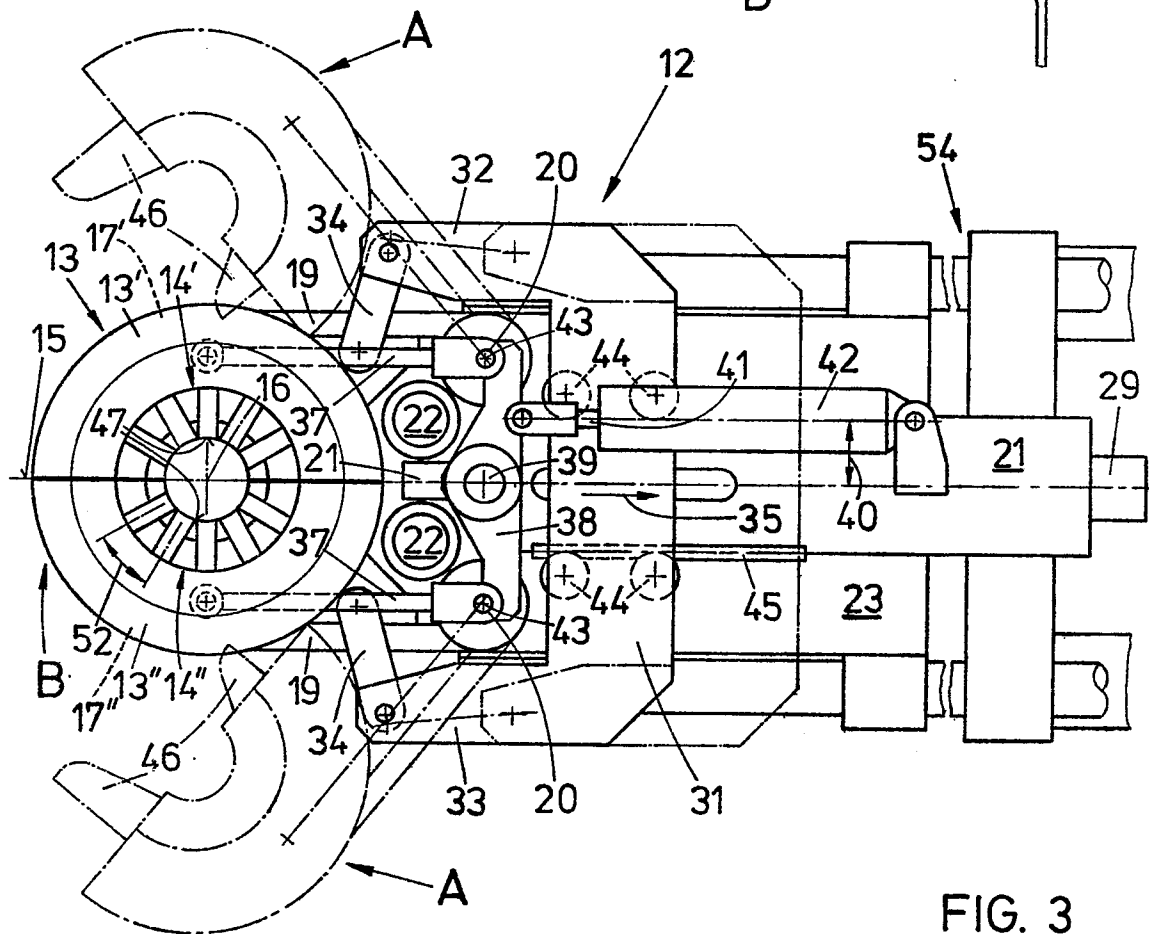
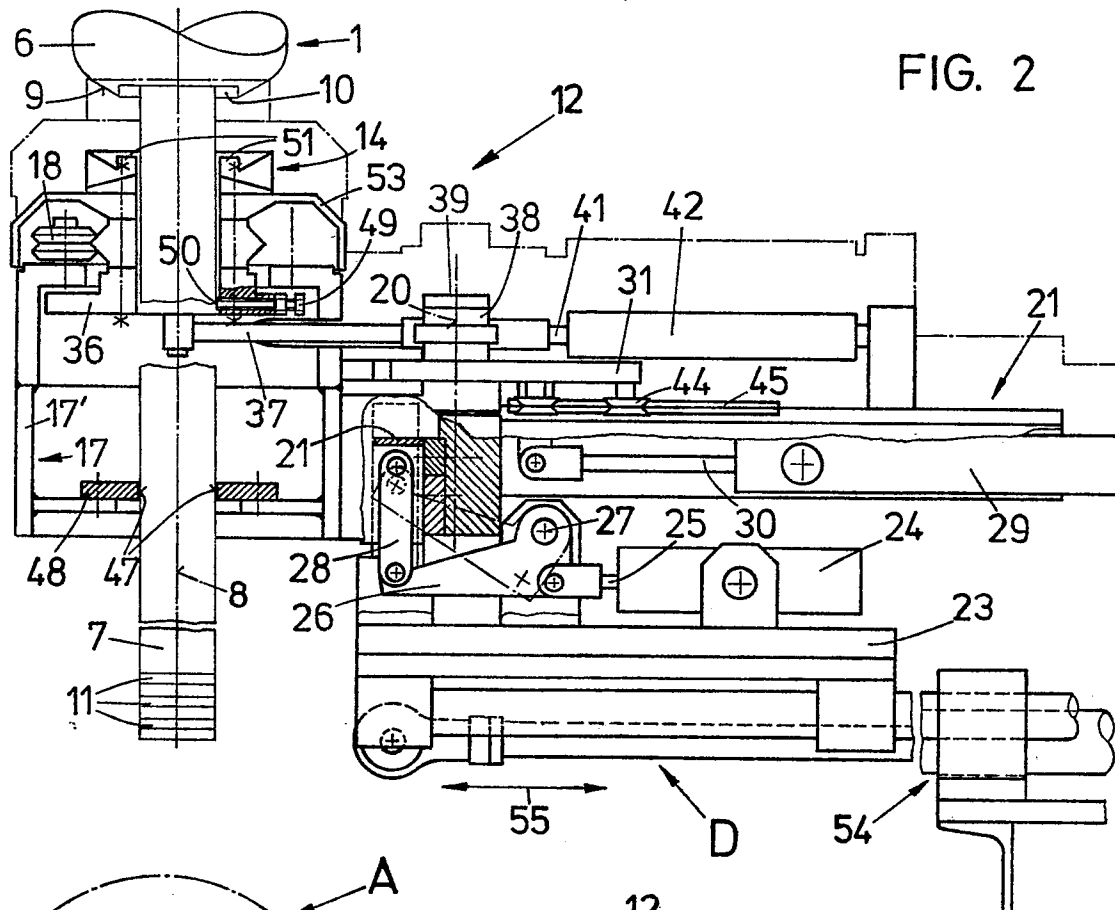


FIG. 3