



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : F27B 3/16, 3/08, F27D 1/18 H05B 7/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/10413 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Mai 1993 (27.05.93)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/02644 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. November 1992 (17.11.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 38 120.3 19. November 1991 (19.11.91) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FUCHS TECHNOLOGY AG [CH/CH]; Gestinor Service AG, Chamberstraße 50, CH-6300 Zug (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : EHLE, Joachim [DE/DE]; Spitzenbergstraße 7b, D-7606 Lautenbach (DE). FUCHS, Gerhard [DE/DE]; Eschigweg 1, D-7640 Kehl-Bodersweier (DE).</p>		<p>(74) Anwalt: BLUMBACH WESER BERGEN KRAMER ZWIRNER HOFFMANN; Radeckestraße 43, D-8000 München 60 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, JP, RU, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>
<p>(54) Title: MELT-IN AGGREGATE WITH FURNACE CRADLE (54) Bezeichnung: EINSCHMELZAGGREGAT MIT OFENWIEGE (57) Abstract A melt-in aggregate has a furnace vessel (11) mounted on a furnace cradle (13) and closable by a lid (12), as well as stick electrodes (28) that can be lifted and lowered into the furnace vessel (119) by means of electrode lifting means (30). The electrode lifting means (30) are supported on a portal (31). In a lowered position, the portal (31) lies on a support (33) of the substructure (14) of the vessel or cradle (13) and can be tilted in this position together with the furnace vessel (11). It may also be released from the furnace vessel (11) and swivelled aside by means of a lifting jack (43) of a stationary lifting/swivelling mechanism (40). When two vessels are arranged next to each other, the stick electrodes may be alternatively associated to the one or the other vessel by means of the lifting/swivelling mechanism (40). (57) Zusammenfassung Einschmelzaggregat mit einem auf einer Ofenwiege (13) gelagerten, durch einen Deckel (12) verschließbaren Ofengefäß (11) und in das Ofengefäß (11) absenkbaren Stabelektroden (28), die mittels Elektrodenhubeinrichtungen (30) anhebbar und absenkbar sind, bei dem ferner die Elektrodenhubeinrichtungen (30) von einem Portal (31) getragen werden. Das Portal (31) liegt in einer abgesenkten Position auf einem Stützhalter (33) des Gefäßunterbaus (14) bzw. der Ofenwiege (13) und ist in dieser Position mit dem Ofengefäß (11) kippbar. Durch einen Hubstempel (43) eines ortsfesten Hub-/Schwenkwerks (40) ist es vom Ofengefäß (11) lösbar und zur Seite schwenkbar. Bei zwei nebeneinander angeordneten Gefäßen können die Stabelektroden mittels des Hub-/Schwenkwerks (40) abwechselnd dem einen oder dem anderen Gefäß zugeordnet werden.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfhögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	MI	Mali	US	Vereingte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

EINSCHMELZAGGREGAT MIT OFENWIEGE

5

Die Erfindung betrifft ein Einschmelzaggreat nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Einschmelzaggregate der im Oberbegriff genannten Art werden
10 in der Regel als Lichtbogenofen betrieben und weisen hierzu
meist mehrere Stabelektroden auf, die durch entsprechende
Öffnungen im Gefäßdeckel in das Ofengefäß einführbar sind, um
dort unter Ausbildung eines Lichtbogens im Ofengefäß befindliches
Einsatzmaterial zu schmelzen. Sowohl für das Abschlacken
15 ken der Schmelze während des Schmelzvorgangs als auch für den
Abstich des Ofengefäßes nach Beendigung des Schmelzvorgangs
ist es notwendig, den Schmelzofen zu kippen.

Zumindest während des Abschlackens sollen die durch die Elektrodenöffnungen im Gefäßdeckel in das Ofengefäß eingeführten
20 Elektroden im Ofengefäß verbleiben. Hierbei muß sichergestellt sein, daß es nicht infolge einer Relativbewegung zwischen dem Gefäßdeckel und den Stabelektroden zu einer Beschädigung der Stabelektroden kommt. Bei Ofengefäßen, die zur
25 Durchführung der Kippbewegung auf einer Ofenwiege angeordnet sind, ist es wegen des großen Abstands zwischen der Durchtrittsebene der Stabelektroden im Gefäßdeckel und der Wälzebene, auf der die Ofenwiege abwälzt, notwendig, die Stabelektroden bei der Kippbewegung des Ofengefäßes mitzuführen.

30

Aus der DE-OS 14 33 424 ist ein Einschmelzaggreat mit einem mittels einer Ofenwiege kippbaren Schmelzofen bekannt, zu dessen Beheizung durch den Gefäßdeckel des Schmelzofens hindurchgeführte Stabelektroden vorgesehen sind. Die Stabelektroden sind über Tragarme mit den Elektrodenhubeinrichtungen
35

verbunden. Die Elektrodenhubeinrichtungen sind auf einem als Schwenkarm ausgebildeten Deckeltragwerk angeordnet, das einerseits mit dem Gefäßdeckel verbunden ist, andererseits mit einem Hub-/Schwenkwerk zum Anheben und Verschwenken des Gefäßdeckels gegenüber dem Ofengefäß koppelbar ist. Der Schwenkarm, die Elektrodenhubeinrichtungen und die über die Tragarme mit den Elektrodenhubeinrichtungen verbundenen Stabelektroden bilden zusammen mit dem Gefäßdeckel eine Deckeleinheit. Während des Betriebs des Lichtbogenofens liegt die Deckeleinheit auf dem Ofengefäß auf und ist von dem Hub-/Schwenkwerk entkoppelt. Die durch den Gefäßdeckel in das Ofengefäß eingeführten Stabelektroden können somit den Kippbewegungen des Schmelzofens folgen, ohne daß es zu einem Verkannten zwischen ihnen und dem Gefäßdeckel kommen könnte.

15 Nachteilig an diesem bekannten Einschmelzaggregat ist jedoch, daß während des Kippens des Schmelzofens die gesamte aus dem Deckeltragwerk, dem Schwenkarm, den Elektrodenhubeinrichtungen, den Elektrodentragarmen und den Stabelektroden sowie dem Gefäßdeckel bestehende Deckeleinheit mitbewegt werden muß, wenn der Gefäßdeckel während des Abschlackens oder Abstichs auf dem Ofengefäß verbleibt. Die Bewegung dieser erheblichen Masse macht eine stabile Konstruktion des Kippmechanismus sowie einen entsprechend leistungsstark ausgebildeten Kippantrieb notwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Einschmelzaggregat so auszubilden, daß ein funktionssicherer Betrieb bei vereinfachter Konstruktion und kleineren bewegten Massen beim Kippen des Schmelzofens ermöglicht wird.

Ein erfindungsgemäßes Einschmelzaggregat ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gekennzeichnet. Vorteilhafte Ausgestaltung dieses Aggregates sind den Ansprüchen 2 bis 10 zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Darstellung eines Einschmelzaggregates gemäß dieser Erfindung mit einem Schmelzofen;

Fig. 2 eine gegenüber Fig. 1 geänderte Konfiguration des erfindungsgemäßen Einschmelzaggregates mit zwei Schmelzöfen in Draufsicht;

Fig. 3 Darstellungen eines Schmelzofens in unterschiedlichen Kippstellungen.

Fig. 1 zeigt einen Schmelzofen 10, der ein Ofengefäß 11 mit einem darauf angeordneten Gefäßdeckel 12 aufweist. Das Ofengefäß 11 wird von einem auf einer Ofenwiege 13 angeordneten Gefäßunterbau 14 aufgenommen. Bei einer Kippbewegung des Ofengefäßes 11 aus der Zeichenebene rollt die Ofenwiege 13 auf Wälzbahnen 15. Zur Durchführung der Kippbewegung sind Stellorgane 35 (siehe Fig. 3) vorgesehen, die am Gefäßunterbau 14 angreifen, und je nach Bedarf das Ofengefäß 11 nach vorn oder hinten kippen.

Der Gefäßdeckel 2 ist zusammen mit einem Schacht 16 in einer Haltekonstruktion 17 angeordnet. Der Schacht 16 ist an seinem oberen Ende mit einer Beschickungsöffnung 18 versehen, die mittels eines auf Schienen 19 geführten Schachtdeckels 20 verschließbar ist. Unterhalb des Schachtdeckels 20 ist eine Ofengasabführung 21 vorgesehen, die in einem Verbindungsbereich 22 in ein Entsorgungsleitungssystem 23 mündet. Die Ofengasabführung 21 ist aus einem Oberteil 24 und einem Unterteil 25 gebildet, die mit der Haltekonstruktion 17 bzw. dem Gefäßunterbau 14 über Halterungen verbunden sind. Unterhalb des Ofengefäßes 11 befindet sich eine Pfanne 26 zur Aufnahme der Schmelze beim Abstich des Ofengefäßes 11. Oberhalb der Beschickungsöffnung 18 des Schachtes 16 ist ein Chargier-

gutbehälter 27 zum Chargieren von Einsatzmaterial in den Schacht 16 vorgesehen.

Zum Beheizen des Schmelzofens 10 sind drei Stabelektroden 28 vorgesehen, von denen in Fig. 1 eine im in das Ofengefäß eingefahrenen Zustand und eine im aus dem Ofengefäß ausgefahrenen Zustand dargestellt ist. Jede Stabelektrode ist an einem Elektrodentragarm 29 befestigt, der mittels einer diesem zugeordneten Elektrodenhubeinrichtung 30 anhebbar und absenkbar ist. Die Stabelektroden 28 sind durch Elektrodendurchführungen im Gefäßdeckel 12 in das Ofengefäß einführbar.

Die Elektrodenhubeinrichtungen 30 werden von einem Portal 31 getragen, das in seinem oberen Teil einen flanschartig und U-förmig ausgebildeten Auflagekragen 32 aufweist (siehe Fig. 2), mit dem das Portal 31 auf einem Stützhalter 33 am Gefäßunterbau 14 aufliegt. Hierzu sind am Ende von Stützschenkeln 34 des U-förmigen Auflagekragens 32 an der Unterseite Stützflächen ausgebildet, die auf entsprechenden Stützflächen des Stützhalters 33 aufliegen. In dieser unteren Stellung des Portals 31, nämlich der "Ofengefäßstellung", ist das Portal 31 mit dem Gefäßunterbau 14 gekoppelt, so daß bei einer Kippbewegung des Ofengefäßes 11 mittels der in Fig. 3 dargestellten Stellorgane 35 das Portal 31 und somit auch die in das Ofengefäßes 11 eingeführten Stabelektroden 28 der Kippbewegung folgen können.

Zur Aufnahme des sich beim Kippen des Ofengefäßes 11 ergebenden Kippmomentes, um die in Fig. 1 mit 36 bezeichnete Kippachse, sind die Stützflächen der Stützschenkel 34 bzw. die Stützflächen des Stützhalters 33 durch einen Stützabstand s voneinander beabstandet (siehe Fig. 2). Weiterhin weisen die Stützflächen des Stützhalters 33 Haltebohrungen auf, in die auf den Stützflächen der Stützschenkel 34 angeordnete Haltezapfen eingreifen.

Um trotz der nur einseitigen Abstützung des Portals 31 auf dem Stützhalter 33 eine definierte Ausrichtung der Stabelektroden 28 zum Ofengefäß 11 zu erreichen, ist der Ort der einseitigen Abstützung des Portals 31 auf dem Stützhalter 33 so gewählt, daß ein infolge des Eigengewichtes des die Elektrodenhubeinrichtungen tragenden Portals 31 im Uhrzeigersinn wirkendes Stützmoment das Portal mit dem unteren Teil seines Rahmens 37 gegen den Gefäßunterbau 14 drückt. In dem Andruckbereich ist der Gefäßunterbau 14 mit einem Stützfortsatz 38 versehen, an dem der Rahmen 37 des Portals 31 mit einem Stützvorsprung 39 anliegt. Der Stützfortsatz 38 bzw. der Stützvorsprung 39 sind so bemessen, daß sich eine senkrechte Ausrichtung der Stabelektroden 28 im Ofengefäß 11 ergibt.

Im Gegensatz zu der beschriebenen und in Fig. 1 dargestellten "Ofengefäßstellung" befindet sich das Portal 31 in einer "Schwenkstellung", wenn es sich mit dem Auflagekragen 32 seines Rahmens 37 auf einem Hub-/Schwenkwerk 40 abstützt und vom Ofengefäß 11 bzw. dem Gefäßunterbau 14 abgehoben, also entkoppelt ist. In der "Schwenkstellung" liegt der U-förmige Auflagekragen 32 mit einer Auflagefläche 41 seines die Stützschenkel 34 verbindenden Basisteils 42 auf einem Hubstempel 43 des Hub-/Schwenkwerks 40 auf. Die Auflagefläche 41 weist, wie hier nicht näher dargestellt, eine Vertiefung auf, in die ein Zapfen des Hubstempels 43 eingreift, so daß ein Abrutschen des Auflagekragens 32 vom Hub-/Schwenkwerk 40 verhindert ist. Infolge der einseitigen Abstützung des Portals 31 auf dem Hub-/Schwenkwerk 40 und dem Eigengewicht des Portals ergibt sich ein entgegen dem Uhrzeigersinn gerichtetes Stützmoment, so daß der untere Teil des Rahmens 37 des Portals 31 gegen das Hub-/Schwenkwerk 40 gedrückt wird. Ähnlich wie der Gefäßunterbau 14 weist der Hubstempel 43 des Hub-/Schwenkwerks 40 einen Stützfortsatz 44 auf, gegen den ein Stützvorsprung 45 des Portals 31 zur Anlage kommt, so daß sich auch in der "Schwenkstellung" des Portals 31 eine im wesentlichen senkrechte Ausrichtung der Stabelektroden 28 ergibt.

Ausgehend von der in Fig. 1 dargestellten "Ofengefäßstellung" wird das Portal 31 in die "Schwenkstellung" übergeführt, indem bei durch die Elektrodenhubeinrichtungen 30 hochgefahrenen Stabelektroden 28 der Hubstempel 43 des Hub-/Schwenkwerks 5 40 angehoben wird, so daß dessen Kopf gegen die Auflagefläche 41 stößt und bei weiterem Hochfahren des Hubstempels 43 die Verbindung zwischen den Stützschenkeln 34 des Auflagekragens 32 und dem Stützhalter 33 am Gefäßunterbau 14 gelöst wird. Mit dem Herstellen der Verbindung zwischen dem Kopf des Hubstempels 43 und der Auflagefläche 41 wird auch eine Verbindung 10 zwischen dem Stützfortsatz 44, des Hubstempels 43 und dem Stützvorsprung 45 am Portal 31 hergestellt. Die Berührungsflächen zwischen dem Stützfortsatz 38 und dem Stützvorsprung 39 einerseits, sowie dem Stützfortsatz 44 und dem 15 Stützvorsprung 45 andererseits, konvergieren nach unten. Damit wird ein sicheres Eingreifen und Lösen der Berührungsflächen beim Anheben und Absenken des Portals 31 gewährleistet.

Fig. 3 zeigt den Schmelzofen 10 in einer gegenüber Fig. 1 um 20 90° entgegen dem Uhrzeigersinn gedrehten Ansicht, so daß nunmehr die Kippbewegung in der Zeichenebene erfolgt. Es sind drei unterschiedliche Stellungen des Schmelzofens 10 dargestellt. In der mit I bezeichneten Stellung befindet sich der Schmelzofen 10 in seiner am weitesten nach links gekippten 25 Stellung, in der der Schmelzofen 10 gegenüber der Senkrechten um einen Winkel von -8° geneigt ist. Mit II ist die senkrechte Stellung des Schmelzofens 10 bezeichnet. Mit III ist schließlich die Abstichposition des Schmelzofens 10 bezeichnet, in der der Schmelzofen 10 um etwa $+15^\circ$ gegenüber der 30 Senkrechten nach rechts gekippt ist, um ein Abfließen der Schmelze aus dem Abstichloch des Ofengefäßes 11 in die darunter angeordnete Pfanne 26 zu ermöglichen.

Fig. 3 zeigt die Verlagerung eines auch in Fig. 1 dargestellten 35 Verbindungsquerschnitts 46 im Verbindungsbereich 22 zwischen der Ofengasabführung 21 und dem Entsorgungsleitungssystem 23 beim Kippen des Ofengefäßes 11.

Wie ein Vergleich zwischen den Positionen I, II und III zeigt, ergeben sich bei der gewählten Lage des Verbindungsbereichs 22, das heißt, wenn die Mitte des Verbindungsquerschnitts 46 etwa auf der Kippachse 36 angeordnet ist, relativ geringe Querverlagerungen, die von der in Fig. 1 schematisch dargestellten Schiebemuffe 47 aufgenommen werden können.

Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Einschmelzaggregat mit zwei Schmelzöfen 10/1 und 10/2, denen das die Elektrodenhubeinrichtungen 30 tragende Portal 31 abwechselnd zugeordnet werden kann. Die Bezugszeichen entsprechen denen von Fig. 1 mit dem Zusatz 1 für den ersten und dem Zusatz 2 für den zweiten Schmelzofen hinter dem Schrägstrich.

15

Die Schmelzöfen 10/1 und 10/2 sind spiegelbildlich nebeneinander angeordnet. An die Schmelzöfen 10/1 und 10/2 ist in der in Fig. 1 dargestellten Weise das Entsorgungsleitungssystem 23 angeschlossen. Der in Fig. 2 dargestellte Teilbereich des Entsorgungsleitungssystems 23 besteht aus einer Zentralleitung 48, von der Ofenleitungen 49 und 50 zum Anschluß an die Ofengasabführungen 21/1 und 21/2 abgehen. Zur Verbindung zwischen den Ofenleitungen 49 bzw. 50 und den Ofengasabführungen 21/1 und 21/2 sind in den Verbindungsbereichen 22/1 und 22/2 Schiebemuffen 47/1 und 47/2 angeordnet. Darüberhinaus sind die Schmelzöfen 10/1 und 10/2 durch eine Deckelleitung 51 unmittelbar miteinander verbunden. Die Deckelleitung 51 besteht aus zwei Leitungsteilen 52/1 und 52/2, die jeweils mit einem Ende in den Gefäßdeckel 12/1 bzw. 12/2 münden und mit ihrem anderen Ende zur Bildung einer durchgängigen Rohrleitung an einen Leitungsmittelteil 53 angeschlossen sind. Der Leitungsmittelteil 53 ist an seinen beiden Enden zum Anschluß an die Leitungsteile 52/1 und 52/2 mit Verbindungsmuffen versehen. Darüberhinaus ist der Leitungsmittelteil 53, wie die beiden Ofenleitungen 49 und 50, jeweils mit einem Absperrorgan 55, 54/1, 54/2 versehen. Nachfolgend wird der Betrieb des Einschmelzaggregats nach Fig. 2 beschrieben.

Zum Chargieren des Schmelzofens 10/1 wird das Portal 32 bei hochgefahrenen Elektrodenträgarmen 29 mittels des Hub-/Schwenkwerks 40 hochgefahren und seitlich weggeschwenkt. Danach wird die Haltekonstruktion 17/1 auf hier nicht näher dargestellten Schienen, die mit dem Gefäßunterbau 14/1 verbunden sind, zur Seite, also aus der in Fig. 2 dargestellten Position nach links verfahren, wobei das Oberteil 24 der Ofengasabführung 21/1 von seinem Unterteil 25 (siehe Fig. 1) im Bereich der Verbindungsmuffe 56 getrennt wird, so daß das Ofengefäßes 11/1 für den Chargiervorgang frei wird. Nach dem Chargieren von Einsatzmaterial unmittelbar in das Ofengefäß 11/1 wird der Gefäßdeckel 12/1 mit dem Schacht 16/1 wieder in die Betriebsposition gefahren, so daß der Gefäßdeckel 12/1 wieder mit dem Ofengefäß 11/1 abschließt. Vor dem Verfahren des Gefäßdeckels 12/1 wird dieser über eine hier nicht näher dargestellte Hubeinrichtung mit der Haltekonstruktion 17/1 geringfügig angehoben und nach der Rückführung auf das Ofengefäß 11/1 wieder abgesenkt.

Anschließend wird bei zur Seite gefahrenem Schachtdeckel 20/1 weiteres Einsatzmaterial in den Schacht 16/1 chargiert, bis dieser vollständig gefüllt ist. Das Volumen des Einsatzmaterials entspricht dem einer gesamten Schmelze. Die Absperrorgane 54/1, 54/2, 55 des Gasleitungssystems werden so gesteuert, daß die Abgase des Schmelzofens 10/1 über die Ofenleitung 49 der Zentralleitung 48 zugeführt werden.

Nachdem die Stabelektroden 28 durch das Hub-/Schwenkwerk 40 und die Elektrodenhubeinrichtungen 30 in die Betriebsposition für den Schmelzofen 10/1 gebracht und die Lichtbögen gezündet worden sind, ist der Einschmelzprozeß in diesem Schmelzofen eingeleitet. Als Heizeinrichtung können neben den Stabelektroden 28 auch zusätzliche Brenner vorgesehen sein.

Während im Schmelzofen 10/1 die erste Phase des Schmelzprozesses abläuft und die hierbei entstehenden Ofengase über den

Schacht 16/1 durch die Ofengasabführung 21/1 hindurch zu einer an die Zentralleitung 48 angeschlossenen Entstaubungseinrichtung geleitet werden, kann das zweite Ofengefäß 11/2 in der gleichen Weise, wie vorher das erste Ofengefäß 11/1 chargiert werden. Solange die Abgase im ersten Schmelzofen 10/1 durch das Einsatzmaterial im Schacht 16/1 genügend abgekühlt werden, werden sie unmittelbar der Entstaubungseinrichtung zugeführt. Wenn die Temperaturen der Abgase aus dem Schacht 16/1 einen ausreichend hohen Wert erreicht haben und der zweite Schmelzofen 10/2 bereits chargiert und der Deckel auf das Ofengefäß 11/2 aus der in Fig. 2 dargestellten Position zurückgefahren ist, dann wird das Abgas durch die Deckelleitung 51 in das Ofengefäß 11/2 des zweiten Schmelzofens 10/2 um- und durch den Schacht 16/2 dieses Schmelzofens und die Ofengasabführung 21/2 hindurch in die Ofenleitung 50 zur Zentralleitung 48 geleitet. Zu diesem Zweck wird das Absperrorgan 54/1 geschlossen und es werden die Absperrorgane 55 und 54/2 geöffnet.

Ist die Schmelze im ersten Schmelzofen 10/1 abstichbereit, dann werden die Stabelektroden 28 und das Portal 32 hochgefahren und schwenken sofort zum zweiten Schmelzofen 10/2, um dort unmittelbar mit dem Schmelzprozeß zu beginnen, nachdem die Absperrorgane 54/1, 54/2, 55 analog zu dem oben für den Schmelzofen 10/1 beschriebenen Prozeß umgesteuert worden sind. Der erste Schmelzofen 10/1 kann nun durch Kippen der Ofenwiege 13/1 als Folge einer Betätigung des Stellorgans 35 (Fig. 3) in die Abstichposition gebracht und abgestochen werden. Vor dem Kippen des Schmelzofens 10/1 wird die Muffenverbindung zwischen dem Leitungsteil 52/1 der Deckelleitung 51 und dem Leitungsmittelteil 53 gelöst, um den Schmelzofen 10/1 ungehindert kippen zu können.

Zur Durchführung des während des Schmelzprozesses stattfindenden Abschlackens der Schmelze, bei der der Schmelzofen 10/1 bzw. 10/2 um ca. -3° in Richtung der in Fig. 3 mit I bezeichneten Position gekippt wird, ist eine Trennung des Lei-

tungsteils 52/1 bzw. 52/2 vom Leitungsmittelteil 53 nicht notwendig, da die infolge des Kippens des Schmelzofens 10/1 bzw. 10/2 auftretende Relativbewegung zwischen den Leitungsteilen von den Schiebemuffen zwischen diesen ausgeglichen 5 wird.

Patentansprüche:

1. Einschmelzaggregat mit einem auf einer Ofenwiege (13) gelagerten, durch einen Deckel (12) verschließbaren Ofengefäß (11) und wenigstens einer durch eine Elektrodendurchtrittsöffnung im Deckel (12) in das Ofengefäß (11) absenk-
5 abaren Stabelektrode (28), die an einem Elektrodenträgarm (29) eingespannt ist, der mittels einer Elektrodeneinrichtung (30) anhebbar und absenkbar ist, bei dem ferner die
10 Elektrodeneinrichtung (30) bzw. die Elektrodeneinrichtungen von einem Portal (31) getragen wird bzw. werden, das in einer abgesenkten Position mit dem Ofengefäß (11) verbunden und zusammen mit diesem kippbar ist und durch einen Hubstempel (43) eines ortsfesten Hub-/Schwenkwerks (40), der in
15 der abgesenkten Position vom Portal (31) entkoppelt ist, vom Ofengefäß (11) lösbar und zur Seite schwenkbar ist, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Portal (31) in der abgesenkten Position auf einem Stützhalter (33) des Gefäßunterbaus (14) bzw. der Ofenwiege (13) aufliegt.

20

2. Einschmelzaggregat nach Anspruch 1, dadurch g e
k e n n z e i c h n e t , daß das Portal (31) einen Auflagekragen (32) aufweist, der mit Abstand zu einer senkrechten
Linie durch den Schwerpunkt des Portals (31) ofenseitig auf
25 dem Stützhalter (33) aufliegt und auf der entgegengesetzten Seite eine Auflagefläche (41) für den Hubstempel (43) aufweist.

3. Einschmelzaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
30 g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Rahmen (37) des Portals (31) im unteren Bereich einen ofenseitigen Stützvorsprung (39) aufweist, der sich in der abgesenkten Position des Portals (31) an einem Stützfortsatz (38) des Gefäßunterbaus (14) abstützt und auf der gegenüberliegenden Seite einen
35 weiteren Stützvorsprung (45) aufweist, der sich in der angehobenen Position des Portals (31) an einem Stützfortsatz (44) des Hubstempels (43) abstützt.

4. Einschmelzaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktflächen der Stützvorsprünge (39) und (45) nach unten konvergieren.

5

5. Einschmelzaggregat mit einem kippbaren Schmelzofen (10), der mit einer Ofengasabführung (21) versehen ist, die an ein in der Umgebung des Schmelzofens (10) ortsfest installiertes, weiterführendes Entsorgungsleitungssystem (23) in einem Verbindungsbereich (22) angeschlossen ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, die Mitte des Verbindungsquerschnitts (46) im wesentlichen auf der durch die Aufstandslinie zwischen der Ofenwiege (13) und ihrer Abrollebene gebildeten Kippachse (36) angeordnet ist.

6. Einschmelzaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß neben dem Schmelzofen (10/1) in spiegelbildlicher Anordnung ein zweiter Schmelzofen (10/2) des gleichen Aufbaus angeordnet und ein gemeinsames Portal (31) mittels des Hub-/Schwenkwerks (40) wahlweise auf einem Stützhalter (33/1) des ersten Schmelzofens (10/1) und auf einem Stützhalter (33/2) des zweiten Schmelzofens zur Auflage gebracht werden kann.

25

7. Einschmelzaggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gefäßdeckel (12/1, 12/2) des ersten und des zweiten Schmelzofens (10/1, 10/2) durch eine Deckelleitung (51) für die Ofenabgase miteinander verbunden sind.

8. Einschmelzaggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelleitung (51) zwei Leitungsteile (52/1, 52/2) aufweist, die jeweils mit ihrem einen Ende an einem Gefäßdeckel (12/1 bzw. 12/2) angeschlossen und mit ihrem anderen Ende durch einen Leitungsmittelteil (53) verbunden sind.

9. Einschmelzaggregat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitungsmittelteil (53) an beiden Enden mittels Verbindungsmuffen mit den Leitungsteilen 5 (52/1, 52/2) verbunden ist.

10. Einschmelzaggregat nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung des Gasflusses zwischen den beiden Schmelzöfen (10/1, 10/2) 10 und von diesen zum Entsorgungsleitungssystem (48, 49, 50) Absperrorgane (54/1, 54/2, 55) vorgesehen sind.

Fig. 1

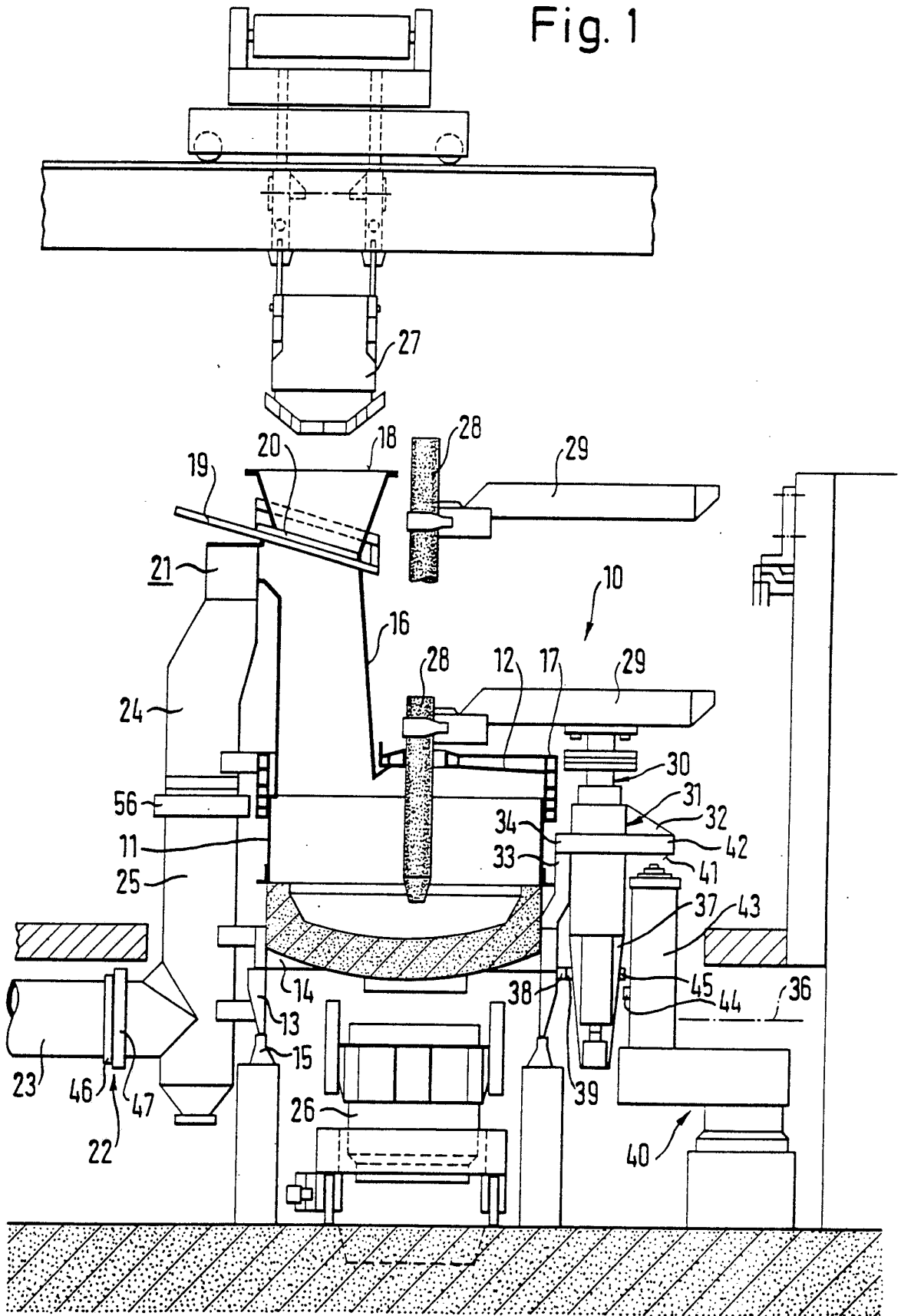


Fig. 2

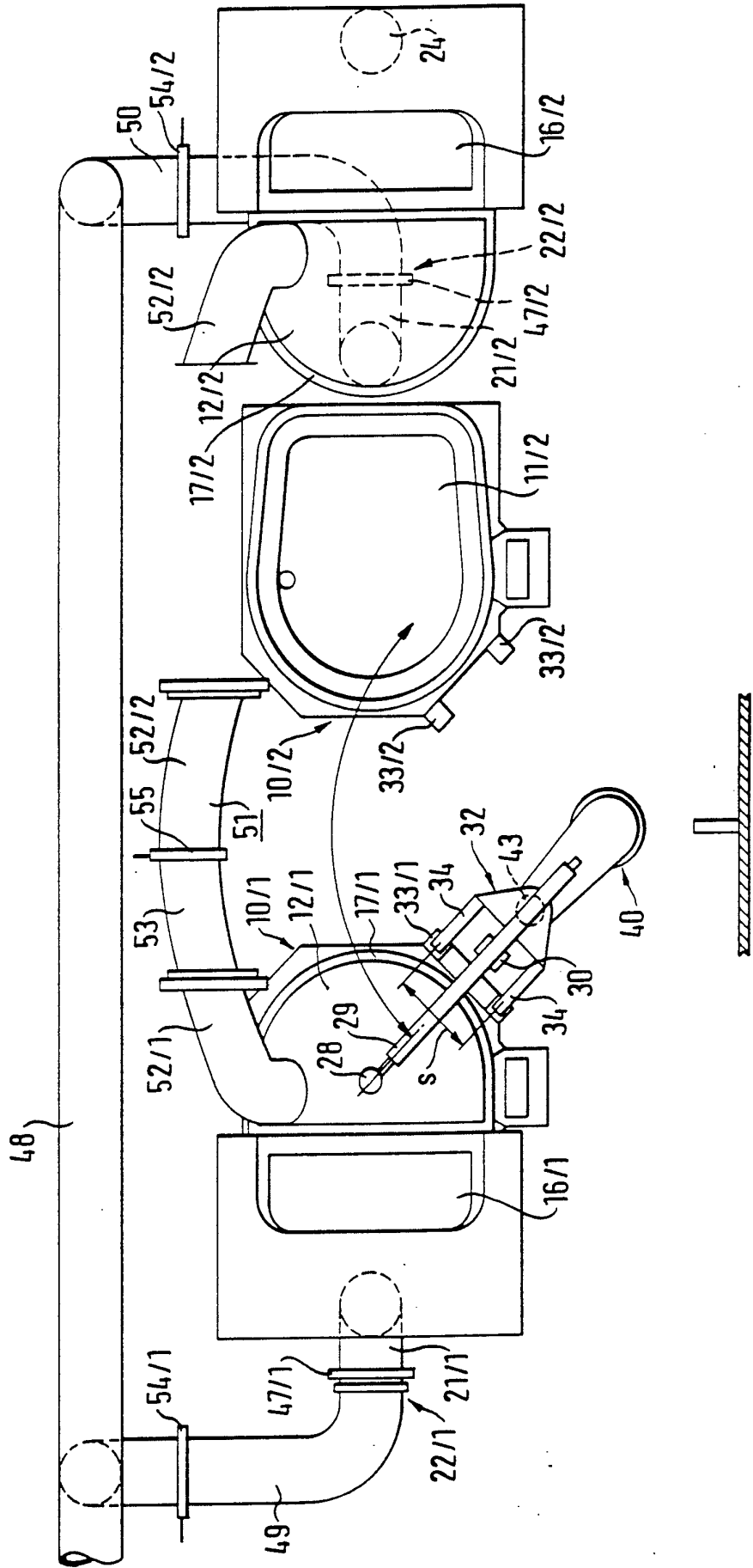
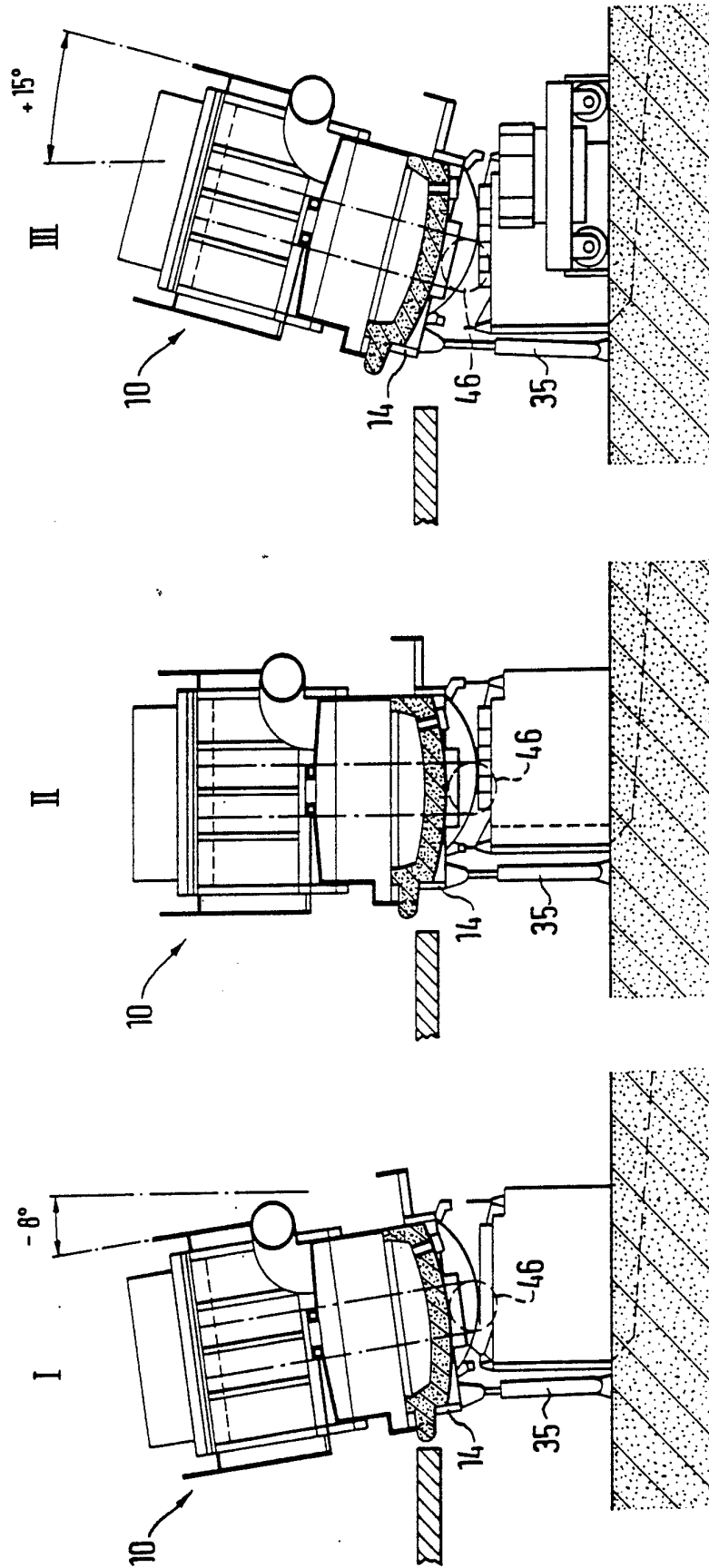


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 92/02644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl. ⁵ F27B3/16; F27B3/08; F27D1/18; H05B7/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Int. Cl. ⁵ F27B; F27D; H05B		
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 practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A, 0 291 497 (VOEST-ALPINE) 17 November 1988 ---	1
A	EP,A, 0 077 319 (VOEST-ALPINE) 20 April 1983 ---	1
A	EP,A, 0 386 586 (FUCHS TEC) 12 September 1990 -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 16 March 1993 (16.03.93)		Date of mailing of the international search report 30 March 1993 (30.03.93)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP 9202644
SA 66726

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 16/03/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0291497	17-11-88	AT-A- 387455	25-01-89
		JP-A- 63306389	14-12-88
		US-A- 4866731	12-09-89
		ZA-A- 8803406	15-11-88
EP-A-0077319	20-04-83	AT-A- 371921	10-08-83
		CA-A- 1193304	10-09-85
		JP-C- 1479794	10-02-89
		JP-A- 58072875	30-04-83
		JP-B- 63027634	03-06-88
		US-A- 4437187	13-03-84
EP-A-0386586	12-09-90	DE-A- 3907129	13-09-90

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 F27B3/16; F27B3/08; F27D1/18; H05B7/10

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	F27B ; F27D ; H05B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸**III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN**⁹

Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	EP,A,0 291 497 (VOEST-ALPINE) 17. November 1988 ---	1
A	EP,A,0 077 319 (VOEST-ALPINE) 20. April 1983 ---	1
A	EP,A,0 386 586 (FUCHS TEC) 12. September 1990 -----	1

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:

- "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 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
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. MAERZ 1993	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 30. 03. 93
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten COULOMB J.C.

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9202644
 SA 66726

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

16/03/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0291497	17-11-88	AT-A- 387455	25-01-89
		JP-A- 63306389	14-12-88
		US-A- 4866731	12-09-89
		ZA-A- 8803406	15-11-88
EP-A-0077319	20-04-83	AT-A- 371921	10-08-83
		CA-A- 1193304	10-09-85
		JP-C- 1479794	10-02-89
		JP-A- 58072875	30-04-83
		JP-B- 63027634	03-06-88
		US-A- 4437187	13-03-84
EP-A-0386586	12-09-90	DE-A- 3907129	13-09-90

EPO FORM P0473