

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
01.06.83

Int. Cl.³ : **B 22 D 41/08, B 22 D 11/10**

Anmeldenummer : **81890004.5**

Anmeldetag : **12.01.81**

Schutzvorrichtung für einen aus einem metallurgischen Gefäß austretenden Gießsstrahl.

Priorität : **25.01.80 AT 413/80**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.08.81 Patentblatt 81/31

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **01.06.83 Patentblatt 83/22**

Benannte Vertragsstaaten :
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

Entgegenhaltungen :
AT B 349 666
DE A 2 621 557
DE A 2 946 183

Patentinhaber : **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Werksgelände
A-4010 Linz (AT)

Erfinder : **Fortner, Walter**
Stadlerstrasse 57
A-4020 Linz (AT)
Erfinder : **Misera, Erich**
Harterfeldstrasse 7
A-4060 Leonding (AT)
Erfinder : **Landerl, Franz**
Kottlingrath 12
A-4470 Enns (AT)
Erfinder : **Robiczek, Günther**
Glückaufstrasse 36
A-4050 Traun (AT)
Erfinder : **Berger, Meinhard**
Koglergraben 15
A-4040 Linz (AT)

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

EP 0 033 309 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).

Schutzvorrichtung für einen aus einem metallurgischen Gefäß austretenden Gießstrahl

Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung für einen aus einem metallurgischen Gefäß, insbesondere aus einer Gießpfanne, austretenden Gießstrahl mit einem den Gießstrahl umhüllenden Schattenrohr (Schutzrohr), das an einem in jede Raumrichtung schwenkbaren Gelenkgestänge befestigt ist.

Es ist aus der österreichischen Anmeldung AT-A-332006 bekannt, den Gießstrahl auf dem Weg von einem metallurgischen Gefäß in eine Kokille durch ein Schattenrohr fließen zu lassen, welches Schattenrohr an einem Halter befestigt ist, der mittels eines Kugelgelenkes ortsfest gelagert ist. Diese Befestigung erlaubt ein Kippen und Drehen des Schattenrohres und ein Bewegen in und aus der beabsichtigten Arbeitsposition. Mit dieser bekannten Einrichtung ist es jedoch nicht möglich, das Schattenrohr beliebige Lagen in unterschiedlichen Entfernungen vom Halter bzw. vom Kugelgelenk einnehmen zu lassen, sodaß das Schattenrohr bei der bekannten Einrichtung an die jeweilige Lage des Gießstrahles bzw. des Ausgusses des metallurgischen Gefäßes gesondert angepaßt werden muß.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, eine Schutzvorrichtung der eingangs beschriebenen Art dahingehend auszubilden, daß das Schattenrohr beliebigen Lagen des Gießstrahles folgen, d. h. beliebige Lagen in unterschiedlichen Entfernungen von der Lagerung des das Schattenrohr tragenden Gelenkgestänges einnehmen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gelenkgestänge ein erstes, sich vertikal erstreckendes Gelenkparallelogramm aufweist, welches mit seinem vertikal angeordneten Steg um eine vertikale Achse drehbar gelagert ist, an dessen Koppel ein das Schattenrohr tragender Ausleger angelenkt ist, der die Schwinge eines zweiten Gelenkviereckes bildet, dessen Steg von einer Schwinge des ersten Gelenkparallelogrammes gebildet ist.

Vorteilhaft ist eine Schwinge des ersten Gelenkparallelogrammes über dessen Steg verlängert ausgebildet, wobei auf der Verlängerung ein Gegengewicht angeordnet ist.

Um ein Hochschwenken des Schattenrohres über ein bestimmtes Maß hinaus zu verhindern, ist vorteilhaft eine Schwinge des ersten Gelenkparallelogrammes über dessen Steg verlängert ausgebildet, und wirkt mit einem am Steg dieses Gelenkparallelogrammes angeordneten Anschlag, der vorzugsweise einstellbar ist, zusammen.

Zweckmäßig ist der Steg des ersten Gelenkparallelogrammes an einem Zwischengefäß einer Stranggießanlage, in welches Gefäß der Gießstrahl fließt, drehbar befestigt.

Zwecks leichter Handhabung weist eine Schwinge des zweiten Gelenkviereckes eine als Betätigungshebel ausgebildete Verlängerung

auf.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das Schattenrohr an einem Zentrieransatz eines eine Ausfließöffnung einer Pfanne abschließenden Schiebers abstützbar und mittels des Gegengewichtes selbsttätig anpreßbar, wobei vorteilhaft das Schattenrohr um seine Längsachse am Ausleger drehbar gelagert ist. Dadurch kann das Schattenrohr, wenn es sich am Schieber abstützt, bei Betätigung des Schiebers unter Beibehaltung seiner Lage relativ zum Schieber dem Schieber folgen, ohne daß eine Verdrehung zwischen Schieber und Schattenrohr erfolgt.

Die Erfindung ist anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei Fig. 1 eine Ansicht auf ein Zwischengefäß einer Stranggießanlage von oben und Fig. 2 eine Seitenansicht gemäß der Linie II-II zeigen. Fig. 3 ist eine entlang der Linie III-III der Fig. 1 geführte Schnittdarstellung. Fig. 4 veranschaulicht einen Schnitt gemäß der Linie IV-IV, Fig. 5 einen Schnitt gemäß der Linie V-V der Fig. 3. In den Fig. 6 und 7 ist eine weitere Ausführungsform in zu den Fig. 1 und 2 analoger Darstellung gezeigt. Fig. 8 veranschaulicht ein Detail der Aufhängung des Schattenrohres gemäß einer weiteren Variante, die Fig. 9 und 10 Schnitte gemäß den Linien IX-IX und X-X der Fig. 8.

Das mit 1 bezeichnete Zwischengefäß ist in eine in Fig. 1 strichliert dargestellte Zwischengefäßhalterung 2 eingesetzt, an der eine seitliche Konsole 3 angeordnet ist, die eine bis über die Höhe des Zwischengefäßes 1 ragende Säule 4 trägt. An dieser Säule 4 ist ein vertikal ausgerichtetes, erstes Gelenkparallelogramm 5 drehbar gelagert, wobei die Drehachse 6 vertikal gerichtet ist und mit dem Steg 7 des Gelenkparallelogrammes 5 zusammenfällt. Die Koppel 8 dieses Gelenkparallelogrammes ist daher ebenfalls vertikal gerichtet. Die die Schwingen 9, 10 in der Koppel 8 und den Steg 7 verbindenden Gelenkachsen verlaufen horizontal. An der Koppel 8 dieses Gelenkparallelogrammes ist ein Ausleger 11 ebenfalls um eine vertikale Achse 12 drehbar gelagert. An dem Ausleger 11 ist ein U-förmiger Schattenrohrhalter 13 lösbar eingesetzt. Dieser Schattenrohrhalter 13 kann in seiner achsialen Lage mittels eines Sicherungsstiftes 14 gesichert und durch einen am Ausleger 11 achsial verschiebbaren, in eine seitliche Lasche 15 des Schattenrohrhalters 13 einsteckbaren Steckbolzen 16 gegen Verdrehen um seine Achse 17 an dem Ausleger 11 fixiert werden. Ein Sicherungsbolzen 18, der beide Schenkel des U-förmigen Schattenrohrhalters durchsetzt, sichert das Schattenrohr 19 gegen Herausfallen.

Der Ausleger 11 bildet eine Schwinge eines weiteren Gelenkviereckes 20, welches vorteilhaft ebenfalls als Gelenkparallelogramm ausgebildet ist. Der Steg dieses zweiten Gelenkparallelogrammes 20 wird von einer Schwinge 9 des

ersten Gelenkparallelogrammes 5 gebildet. Eine als Betätigungshebel ausgebildete weitere Schwinge 21 ist über eine Koppel 22 mit dem Ausleger 11, d. h. der Schwinge des zweiten Gelenkparallelogrammes 20, verbunden. Die Schwinge 9 des ersten Gelenkparallelogrammes 5 ist über den Steg 7 hinaus verlängert ausgebildet; die Verlängerung 23 dient zur Aufnahme eines Gegengewichtes 24, welches so bemessen ist, daß das Schattenrohr 19 selbsttätig mit einer bestimmten Kraft nach oben gedrückt wird. Die Verlängerung 23 wirkt mit einer am Steg 7 montierten, einen Anschlag bildenden Stellschraube 25 zusammen, durch welche die Bewegung des Schattenrohres nach oben begrenzt ist.

Der mit einem Zapfen 26 in die Säule 4 hineinragende Steg 7 ist mittels eines Achsialkugellagers 27 an der Säule gelagert. Um eine leichtere Schwenkbarkeit des Auslegers 11 zu erreichen, weist der Ausleger ebenfalls ein Achsialkugellager 28 auf, mit dem er auf der Koppel 8 des ersten Gelenkparallelogrammes 5 abgestützt ist.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist an der Unterseite einer Gießpfanne 29 ein Schieber 30 angeordnet, der mit einem hohlen Zentrieransatz 31 versehen ist, an dem sich das Schattenrohr 19 ausrichtet. Um dieses Ausrichten des Schattenrohres an dem Zentrieransatz 31 des Schiebers zu ermöglichen, paßt das Schattenrohr in die Halterung mit Spiel 32. Besondere Dichtungsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Der Zentrieransatz ist an einer die Ausgießöffnung 33 der Pfanne 29 in Schließstellung verdeckenden Schieberplatte 34 angeordnet.

Gemäß der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform ist das Schattenrohr 19 in der Halterung 13 mittels eines Lagers 35 um seine Längsachse drehbar gelagert, wodurch es auch bei einer Schieberbewegung stets die gleiche Lage gegenüber dem Zentrieransatz 31 einnimmt. Eine Drehung des Schattenrohres 19 gegenüber dem Zentrieransatz 31 um die Achse der Ausgießöffnung 33 der Pfanne (bzw. um die Längsachse des Schattenrohres 19) ist damit ausgeschlossen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, läßt sich das Schattenrohr 19 in weiten Bereichen verschiedenen Lagen der Pfannenausgießöffnung 33 anpassen. Es kann sowohl um die Achse des Steges 7 des ersten Gelenkparallelogrammes 5 gemäß den Pfeilen 36 verschwenkt als auch um die Achse 12 des Auslegers 11 des zweiten Gelenkparallelogrammes 20 in Richtung der Pfeile 37 verschwenkt werden. Zum Zweck des Schattenrohr austausches wird die gesamte Vorrichtung um die Drehachse 6 verschwenkt, nachdem das Schattenrohr durch Absenken außer Eingriff auf dem Zentrieransatz 31 gebracht wurde.

Bei der in den Fig. 6 und 7 dargestellten Ausführungsform ist das erste Gelenkparallelogramm 5 direkt am Zwischengefäß 1 an einer seitlichen Konsole 38 desselben montiert.

Gemäß der in den Fig. 8 bis 10 dargestellten Ausführungsform des Schattenrohrhalters 39 ist

das Schattenrohr 19 kardanisch und drehbar gelagert, wodurch sich seine Lage bei Betätigung des Schiebers relativ zum Schieber nicht ändert, d. h. es erfolgt, selbst wenn der Schieber betätigt wird, keine Verdrehung zwischen Schieber und Schattenrohr. Außerdem läßt sich durch die kardanische Lagerung eine genaue Anpassung des konischen Oberteiles 40 des Schattenrohres 19 an den Zentrieransatz 31 des Schiebers erreichen. Das Schattenrohr 19 ist gemäß dieser Variante in einem gegenüber dem Schattenrohrhalter 39 drehbaren Aufnahmeteil 41 eingesetzt und mittels einer lösbaren Manschette 42 an diesem Aufnahmeteil 41 gegen Herausfallen gesichert. Der Aufnahmeteil 41 ruht (drehbar) auf einer ersten Gelenkplatte 43, die um eine Achse 44 gegenüber einer zweiten Gelenkplatte 45 schwenkbar ist. Die zweite Gelenkplatte ist wiederum um eine zur Achse 44 rechtwinkelig gerichtete Achse 46 schwenkbar am Schattenrohrhalter 39 befestigt.

Die Erfindung ist nicht auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. So ist es beispielsweise möglich, das zweite Gelenkparallelogramm 20 nicht als Gelenkparallelogramm, sondern als beliebig gestaltetes Gelenkviereck auszubilden. Die beschriebene Vorrichtung kann auch für das vom Zwischengefäß in die Kokille reichende Gießrohr Verwendung finden.

Ansprüche

1. Schutzvorrichtung für einen aus einem metallurgischen Gefäß, insbesondere aus einer Gießpfanne (29), austretenden Gießstrahl mit einem den Gießstrahl umhüllenden Schattenrohr (19), das an einem in jede Raumrichtung schwenkbaren Gelenkgestänge befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkgestänge ein erstes, sich vertikal erstreckendes Gelenkparallelogramm (5) aufweist, welches mit seinem vertikal angeordneten Steg (7) um eine vertikale Achse (6) drehbar gelagert ist, an dessen Koppel (8) ein das Schattenrohr (19) tragender Ausleger (11) angelenkt ist, der die Schwinge eines zweiten Gelenkviereckes (20) bildet, dessen Steg von einer Schwinge (9) des ersten Gelenkparallelogrammes (5) gebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schwinge (9) des ersten Gelenkparallelogrammes (5) über dessen Steg (7) verlängert ausgebildet ist, wobei auf der Verlängerung (23) ein Gegengewicht (24) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schwinge (9) des ersten Gelenkparallelogrammes (5) über dessen Steg (7) verlängert ausgebildet ist und mit einem am Steg (7) dieses Gelenkparallelogrammes (5) angeordneten Anschlag (25), der vorzugsweise einstellbar ist, zusammenwirkt.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (7) des ersten Gelenkparallelogrammes (5) an einem Zwischengefäß (1) einer Stranggießanlage, in welches Gefäß der Gießstrahl fließt, drehbar befestigt ist (Fig. 6 und 7).

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schwinge (21) des zweiten Gelenkviereckes (20) eine als Betätigungshebel ausgebildete Verlängerung aufweist.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schattenrohr (19) an einem Zentrieransatz (31) eines Ausfließöffnungs (33) einer Pfanne (29) abschließenden Schiebers (30) abstützbar und mittels des Gegengewichtes (24) selbsttätig anpreßbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schattenrohr (19) um seine Längsachse am Ausleger (11) drehbar gelagert ist (Fig. 8).

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Schattenrohr (19) und dem Schattenrohrhalter (39) ein Kardangelenk (43 bis 46) vorgesehen ist (Fig. 8 bis 10).

Claims

1. Protection arrangement for a casting jet emerging from a metallurgical vessel, in particular from a casting ladle (29), comprising a protection tube (19) enveloping the casting jet and fastened to an articulation-rod assembly that is pivotable in any space direction, characterised in that the articulation-rod assembly comprises a first linkage parallelogram (5) extending vertically and mounted so as to be rotatable about a vertical axis (6) with its vertically arranged web (7), on whose coupler (8) an extension arm (11) carrying the protection tube (19) is hinged, forming the oscillating crank of a second four-bar linkage (20) whose web is formed by an oscillating crank (9) of the first linkage parallelogram (5).

2. Arrangement according to claim 1, characterised in that an oscillating crank (9) of the first linkage parallelogram (5) is designed so as to be extended beyond its web (7), a counterweight (24) being arranged on the extension (23).

3. Arrangement according to claim 1 or 2, characterised in that an oscillating crank (9) of the first linkage parallelogram (5) is designed so as to be extended beyond its web (7) and coacts with a stop (25), which preferably is adjustable, arranged on the web (7) of this linkage parallelogram (5).

4. Arrangement according to claims 1 to 3, characterised in that the web (7) of the first linkage parallelogram (5) is rotatably fastened to a tundish (1) of a continuous casting plant, into which tundish the casting jet flows (Figs. 6 and 7).

5. Arrangement according to claims 1 to 4, characterised in that an oscillating crank (21) of the second four-bar linkage (20) comprises an extension designed as an actuation lever.

6. Arrangement according to claims 2 to 5, characterised in that the protection tube (19) is supportable on a centering shoulder (31) of a slide (30) closing an outflow opening (33) of a ladle (29) and is automatically pressable thereon by means of a counterweight (24).

7. Arrangement according to claim 6, characterised in that the protection tube (19) is mounted so as to be rotatable on the extension arm (11) about its longitudinal axis (Fig. 8).

8. Arrangement according to claim 6 or 7, characterised in that a cardan joint (43 to 46) is provided between the protection tube (19) and the protection-tube holder (39) (Figs. 8 to 10).

Revendications

1. Dispositif de protection pour un jet de coulée sortant d'un récipient métallurgique, en particulier d'une poche de coulée (29), avec un tuyau de protection (19) entourant le jet de coulée, qui est fixé à une tringlerie articulée capable de pivoter dans toutes les directions de l'espace, caractérisé en ce que la tringlerie articulée comporte un premier parallélogramme articulé (5) s'étendant verticalement, qui, par sa traverse (7) disposée verticalement, est monté pour pouvoir tourner autour d'un axe vertical (6), à la barre d'accouplement (8) duquel parallélogramme est articulé un bras de prolongement (11), portant le tuyau de protection (19), qui forme le bras oscillant d'un second quadrilatère articulé (20) dont la traverse est formée par un bras oscillant (9) du premier parallélogramme articulé (5).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un bras oscillant (9) du premier parallélogramme articulé (5) est réalisé prolongé au-delà de sa traverse (7), un contrepoids (24) étant disposé sur le prolongement (23).

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un bras oscillant (9) du premier parallélogramme articulé (5) est réalisé prolongé au-delà de sa traverse (7) et coopère avec une butée (25) de préférence réglable, disposée sur la traverse (7) de ce parallélogramme articulé (5).

4. Dispositif suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la traverse (7) du premier parallélogramme articulé (5) est fixée de manière à pouvoir tourner, à un récipient intermédiaire (1) d'une installation de coulée continue, récipient dans lequel s'écoule le jet de coulée (fig. 6 et 7).

5. Dispositif suivant les revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'un oscillant (21) du second quadrilatère articulé (20) présente un prolongement conformé en levier de manœuvre.

6. Dispositif suivant les revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le tuyau de protection (19) peut s'appuyer sur un prolongement centreur (31) d'un tiroir (30) fermant une ouverture d'écoulement (33) d'une poche (29), et peut être appliqué automatiquement contre celui-ci au moyen du contrepoids (24).

7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le tuyau de protection (19) est monté de façon à pouvoir tourner autour de son axe longitudinal sur le bras de prolongement (11) (fig. 8).

8. Dispositif suivant la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce qu'entre le tuyau de protection (19) et la monture (39) du tuyau de protection est prévue une articulation à la cardan (43 à 46) (fig. 8 à 10).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5







