CH 653 932 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 653 932 A5

(51) Int. Cl.⁴: B 22 D 11/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1646/81

(22) Anmeldungsdatum: 11.03.1981

(30) Priorität(en): 13.03.1980 AT 1400/80

(24) Patent erteilt: 31.01.1986

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.01.1986

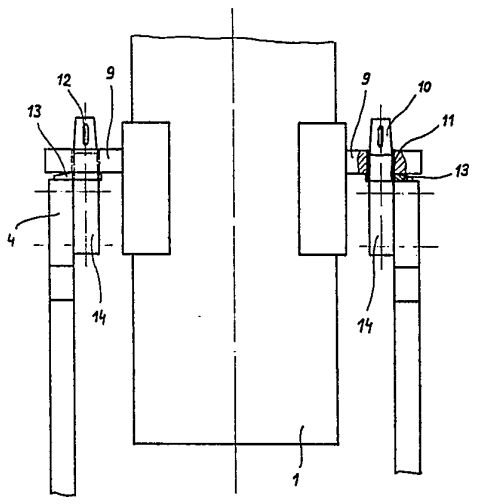
(73) Inhaber:
Stahl- und Walzwerk Marienhütte Gesellschaft mbH, Graz (AT)

(72) Erfinder:
Hornich, Herifried, Graz (AT)

(74) Vertreter:
Patentanwälte, Schaad, Balass, Sandmeier, Alder, Zürich

(54) Stranggiessanlage.

(57) Eine Kokille (1) ist an Armen (4) einer Tragkonstruktion mittels in Bohrungen (11) von Haltearmen (9) der Kokille (1) mit Spiel eingreifenden Zapfen (10) gehalten und weist einen vertikal verlaufenden Formraum und ein in Giessrichtung an die Kokille (1) anschliessendes Strangführungsgerüst auf. Die Kokille ist in bezug auf das Strangführungsgerüst justierbar und über Abstützflächen an den Armen (4) der Tragkonstruktion schwenkbar abgestützt, welche Flächen mindestens um eine rechtwinklig zur Giessrichtung und den Armen (4) der Tragkonstruktion (5) unterhalb der Abstützflächen verlaufende Krümmungsachse konvex gekrümmt oder einem, einer Krümmung angenäherten Polygonzug folgen. Zwischen den ebenen Auflageflächen der Arme (4) der Tragkonstruktion und Haltearmen (9) der Kokille (1) sind Scheiben (13) mit mindestens je einer konvex gekrümmten Abstützfläche zwischengelegt. Damit wird eine geringe Schrägstellung der Kokille (1) zur Vermeidung einer Knickung des austretenden Stranges mit sehr einfachen konstruktiven Mitteln ermöglicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Stranggiessanlage mit einer Kokille, die an Armen (4) einer Tragkonstruktion (5) mittels in Bohrungen (11) in Haltearmen (9) der Kokille (1) mit Spiel eingreifender Zapfen (10) gehalten ist und die einen vertikal verlaufenden Formraum und ein in Giessrichtung an die Kokille anschliessendes Strangführungsgerüst (6) aufweist, wobei die Kokille (1) in bezug auf das Strangführungsgerüst (6) justierbar und an den Armen (4) der Tragkonstruktion (5) über Abstützflächen schwenkbar abgestützt ist, welche Abstützflächen mindestens um eine zur Giessrichtung und zu den Armen (4) der Tragkonstruktion (5) rechtwinklig stehende und unterhalb der Abstützflächen verlaufende Krümmungsachse konvex gekrümmt sind oder einem, einer Krümmung angenäherten Polygonzug folgen, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen ebenen Auflageflächen der Arme (4) der Tragkonstruktion (5) und Haltearmen (9) der Kokille (1) Scheiben (13) zwischengelegt sind, die jeweils mindestens eine der genannten Abstützflächen aufweisen.

2. Stranggiessanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gekrümmten Abstützflächen der Scheiben (13) in einem Abstand oberhalb der durch den Schwerpunkt der Kokille (1) gehenden Horizontalebene angeordnet sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Stranggiessanlage gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Stranggiessanlage ist z.B. durch die AT-PS 174 448 vorgeschlagen worden. Bei dieser ist die Kokille in einem kugelkalottenförmigen Lager mit ihrem unteren Endbereich abgestützt und mittels Arme der Kokille durchsetzender und in der Tragkonstruktion verankerter Bolzen gesichert. Damit lässt sich zwar aufgrund der Möglichkeit einer geringen Schrägstellung der Kokille, eine Knickung des austretenden Stranges bei einer Fehljustierung der Kokille in bezug auf das Stützrollen- bzw. Strangführungsgerüst vermeiden, doch ergibt sich dabei der Nachteil eines sehr hohen Herstellungsaufwandes, der durch das kugelkalottenförmige Lager und die kongruente Ausbildung des Bodenbereiches der Kokille und deren Arme bedingt ist. Dabei ist noch zu beachten, dass Kokillen häufig eine erhebliche Grösse aufweisen und schon aus diesem Grunde schwer und umständlich zu handhaben sind.

Weiters wurden auch schon Konstruktionen bekannt, bei denen durch Zwischenlegen von planparallelen Scheiben zwischen den Armen der Tragkonstruktion und den Armen der Kokille eine Höhenverstellung der letzteren vorgesehen ist.

Bei den üblichen Stranggiessanlagen ist die Kokille jedoch in den Armen der Tragkonstruktion, die in der Regel mittels einer Oszillationseinrichtung in Schwingung versetzbar ist zwar zu Justierzwecken verstellbar jedoch im Betriebszustand starr mit den Armen der Tragkonstruktion verbunden. Aus diesem Grunde ist es aber notwendig die Kokille sehr genau fluchtend mit den Stützrollengerüst oder wenn dieses mit der Kokille verbunden ist mit dem Strangführungsgerüst auszurichten um eine Auslenkung bzw. Knickung des austretenden noch sehr weichen Stranges in der Übergangszone zu vermeiden. Dies ist von besonderer Bedeutung um eine unerwünschte Verlagerung des Sumpfes im Strang zu vermeiden, die zu Spannungen im Strang u.U. auch zu einer Verdrehung des Strangprofiles und damit zu Ausschuss führt.

Aus diesen Gründen ist es daher notwendig die Justierung der Kokille sehr genau vorzunehmen, was mit einem erheblichen Arbeitsaufwand verbunden ist. Trotzdem sind aber Auslenkungen bzw. leichte Knickungen des Stranges nicht völlig zu vermeiden, da sich eben der empfindliche Strang an die gegebenen geometrischen Verhältnisse anpassen muss, die unvermeidlicherweise mit Fehlern behaftet sind.

Ziel der Erfindung ist es eine Stranggiessanlage der eingangs erwähnten Art vorzugschlagen, die sich auf sehr einfache Weise herstellen lässt und bei der insbesondere auf ein kugelkalottenförmiges Lager verzichtet werden kann.

Erfindungsgemäss wird dies durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 enthaltenen Merkmale erreicht. Damit genügt es auch bei üblichen Stranggiessanlagen einfach an einer Stirnseite entsprechend konvex gekrümmte Scheiben zwischen die Arme der Tragkonstruktion und den Armen der Kokille zu legen um eine Verschwenkbarkeit zur selbsttätigen Ausrichtung auf das Strangführungsgerüst zu erzielen, wobei diese Scheiben leicht und mit geringem Aufwand an relativ einfachen Werkzeugmaschinen herstellbar sind.

Zweckmässig ist dabei vorgesehen, dass die gekrümmten zur Abstützung dienenden Flächen in geringem Abstand von der durch den Schwerpunkt der Kokille gehenden Horizontalebene oberhalb von dieser angeordnet sind, wodurch einerseits für die nötige Stabilität gesorgt ist und andererseits bereits relativ geringe durch den Strang aufzubringende Kräfte zu einer Auslenkung der Kokille führen.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Kokille mittels zweier koaxial ausgerichteten Zapfen in den Armen der Tragkonstruktion gelagert ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun an Hand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemässe Stranggiessanlage und die

Fig. 2 und 3 die Abstützung der Kokille auf den Armen einer Tragkonstruktion in Vorder- und Seitenansicht.

Oberhalb der Kokille 1, an deren unterem Ende ein Stützrollengerüst 2 angeordnet ist, ist ein Verteiler 3 für die Schmelze vorgesehen. Die Kokille 1 selbst ist an den Armen 4 der Tragkonstruktion 5, die als Oszillationseinrichtung ausgebildet ist, abgestützt. Unterhalb der Kokille 1 bzw. des Stützrollengerüstes 2 und von diesem distanziert, befindet sich das Strangführungsgerüst 6 in dem der Strang mittels lediglich durch eine Lage der Rollenachsen andeutende strichpunktierte Linie symbolisierte Rollen 7 geführt ist und durch aus zwischen den Rollen angeordneten Sprühdüsen mit Wasser gekühlt wird. Am oberen Ende des Strangführungsgerüstes 6 ist eine Biegerichtvorrichtung 8 vorgesehen.

Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, sind an der Kokille 1 Haltearme 9 befestigt, die von Zapfen 10 durchsetzte Bohrungen 11 aufweisen. Die Zapfen 10 sind an Platten 14 angesetzt, die an den Armen 4 der Tragkonstruktion befestigt sind. Weiters weisen die Zapfen 10 an ihrem freien Ende einen kegeligen Abschnitt auf, der das Aufsetzen der Kokille 1 erleichtert und der mit einem quer zu seiner Längsachse verlaufenden Durchbruch zur Aufnahme eines Keiles 12 versehen ist.

Gemäss dem dargestellten Ausführungsbeispiel liegen die Haltearme 9 auf Scheiben 13 auf, deren den Haltearmen 9 zugekehrten Stirnseiten bezüglich der Ebene der Arme 4 der Tragkonstruktion 5 konvex gekrümmt sind, wobei die Scheiben 13 ihrerseits mit ihren ebenen Stirnflächen auf den Armen 4 bzw. den mit diesen verbundenen Platten 14 aufliegen und von den Zapfen 10 durchsetzt sind.

Falls nun das Stützrollengerüst 2 mit dem Strangführungsgerüst 6 bzw. mit dem Einlass der Biegerichtvorrichtung nicht genau übereinstimmt so bewirkt der Strang eine Verschwenkung der auf den konvexen Flächen der Scheiben 13 abgestützten Kokille 1. Dadurch wird aber die ursprünglich vorhandene Versetzung der Achsen der Kokille 1 und

des Strangführungsgerüstes, die bei der bekannten Konstruktion erhalten bleibt und eine entsprechende S-förmige Krümmung des Stranges in der Übergangszone bewirkt, vermieden und es stellt sich eine nur geringe Winkellage dieser Achsen ein, sodass sich der Strang in der Übergangszone lediglich geringfügig krümmt, wodurch aber nur sehr kleine und vernachlässigbare Spannungen in den Strang eingebracht werden.

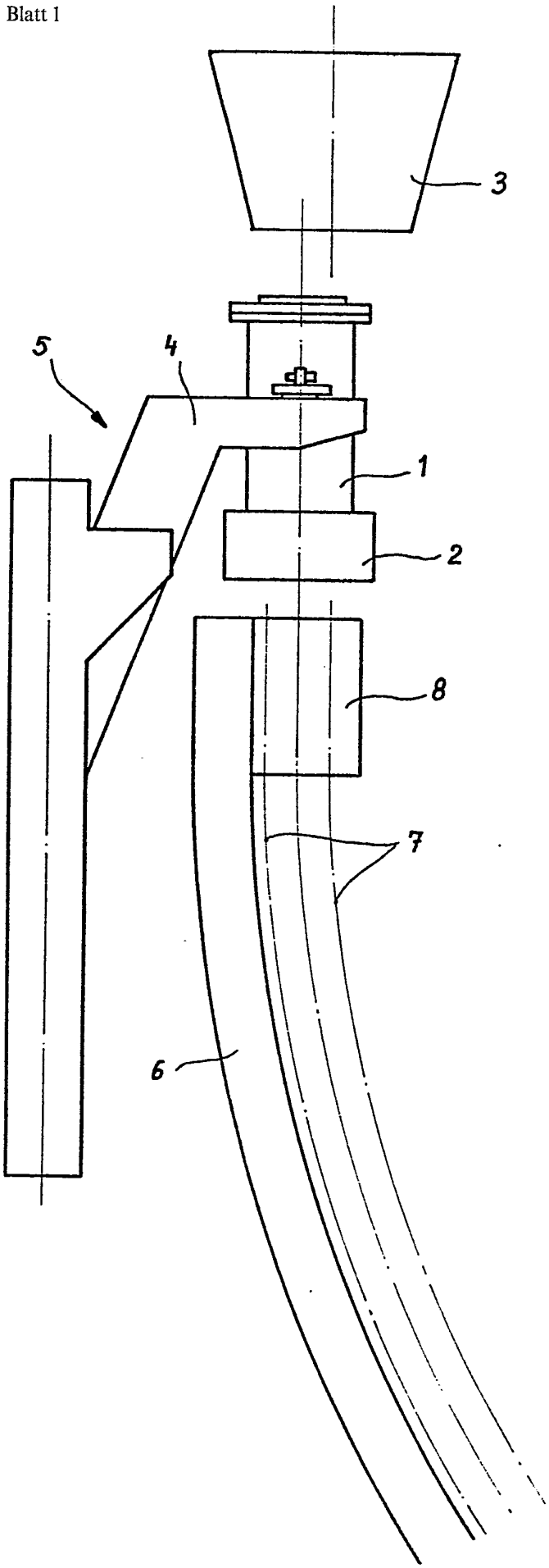


Fig. 1

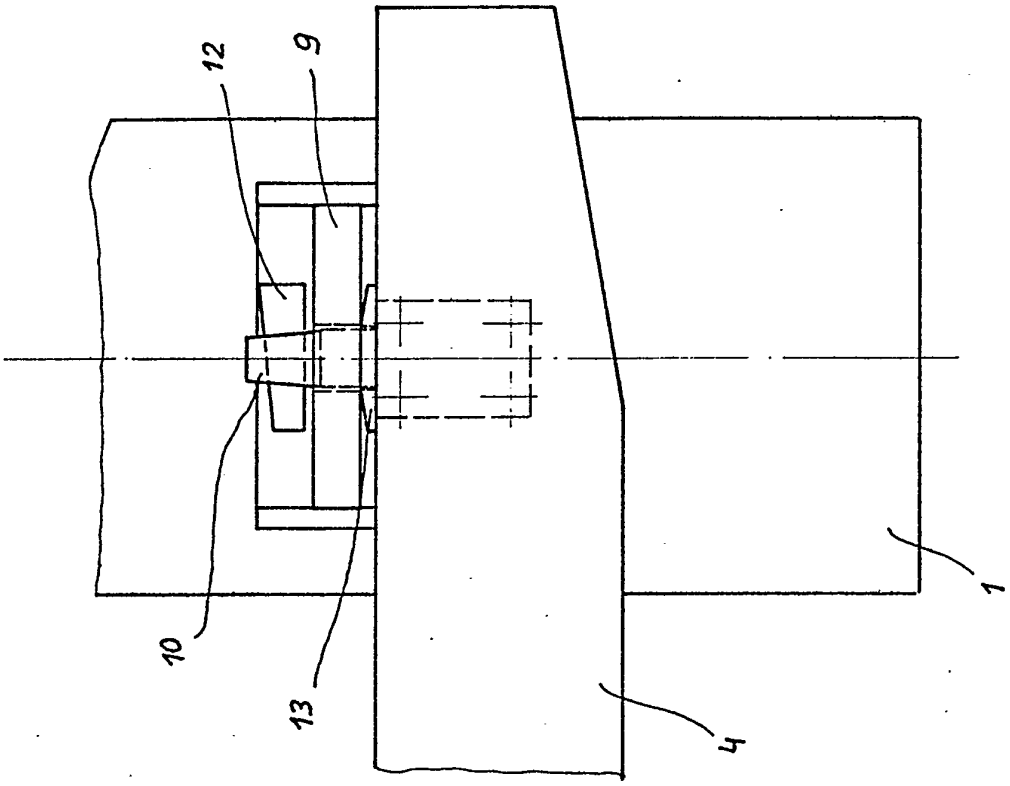


Fig. 3

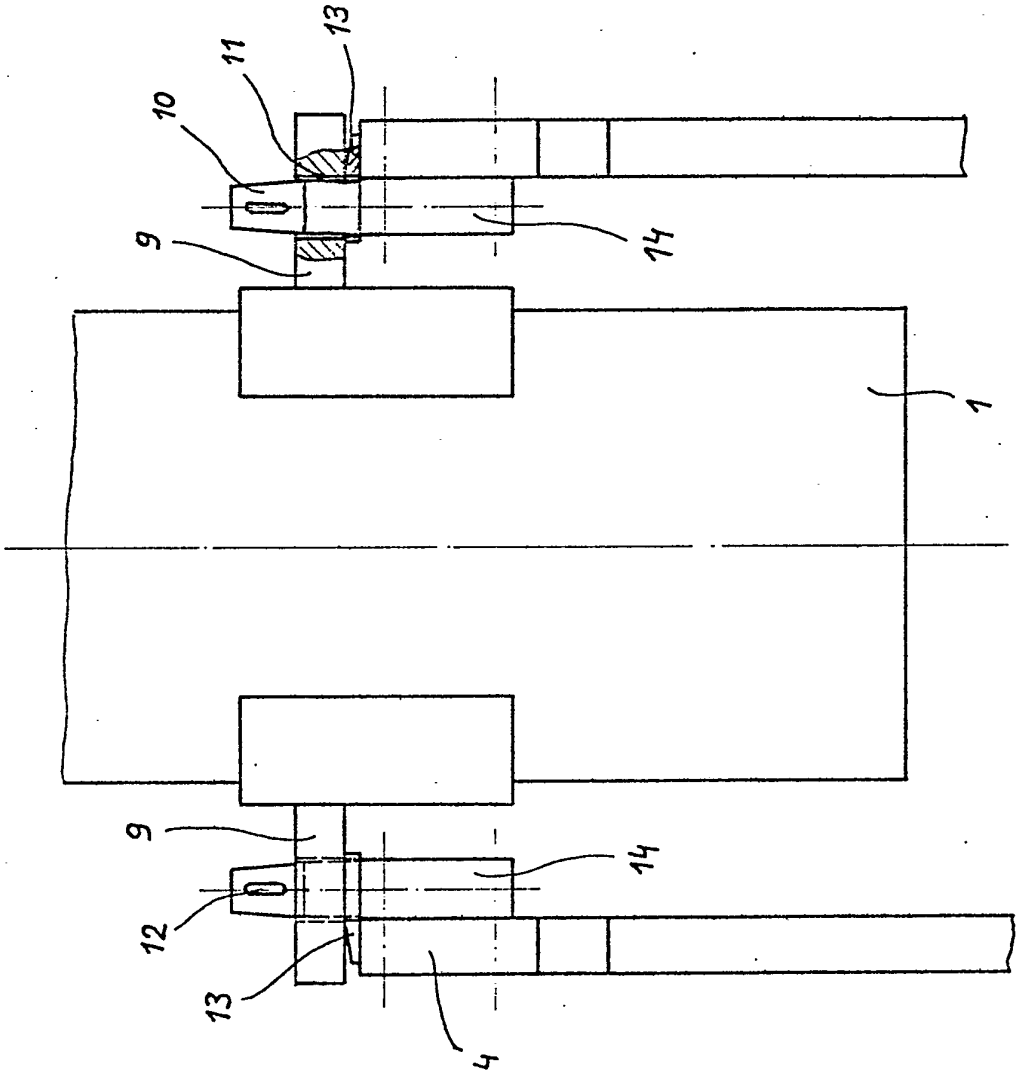


Fig. 2