



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 22 D

11/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



(12) PATENTSCHRIFT A5

(11)

628 545

(21) Gesuchsnummer: 6638/78

(73) Inhaber:
Concast AG, Zürich

(22) Anmeldungsdatum: 19.06.1978

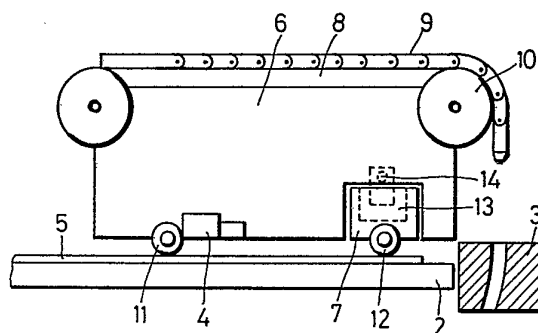
(24) Patent erteilt: 15.03.1982

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1982

(72) Erfinder:
Bernhard Knell, Thalwil

(54) Vorrichtung zum Einführen eines Anfahrstranges von oben in eine Stranggiessanlage.

(57) Die Vorrichtung weist einen auf einer Bühne auf Schienen verfahrbaren Wagen (6, 7) auf, der aus einem Ober- (6) und einem Unterteil (7) besteht, wobei das Ober- (6) mindestens teilweise auf dem Unterteil (7) aufliegt und gegenüber diesem mit Hilfe einer oder mehrerer Einrichtungen (13, 14) in Querrichtung des Anfahrstranges (9) bewegbar ist. Hierdurch ist es möglich, einen Anfahrstrang (9) vor und/oder während des Einfahrens in die Stranggiessanlage einwandfrei zu zentrieren. Ein Kratzen an den Kokillenwänden bzw. Verkleben des Anfahrstranges in der Kokille (3) wird ausgeschaltet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Einführen eines Anfahrsranges von oben in eine Strangiessanlage mit Hilfe eines auf einer Bühne auf Schienen verfahrbaren, mit einem Antrieb versehenen, aus einem Ober- und einem Unterteil bestehenden Wagens, auf dem der Anfahrsrang in Querrichtung zentrierbar und in Längsrichtung justierbar ist, wobei das Wagenoberteil auf dem Unterteil mindestens teilweise aufliegt, dadurch gekennzeichnet, dass das Wagenoberteil (6, 22) gegenüber dem Unterteil (7, 23) durch mindestens eine Einrichtung (13, 14, 33, 34, 37, 40) in Querrichtung des Anfahrsranges (9) bewegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (7) an der, der Einführstelle zugekehrten Seite ein quer zur Längsrichtung des Anfahrsranges (9) ausgebildetes, von einem Räderpaar (12) geführtes Joch ist, und das Oberteil (6) teilweise auf dem Unterteil (7) aufliegend, von einem anderen Räderpaar (11) auf Schienen (5) geführt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (23) von zwei Räderpaaren (24) geführt ist und das Oberteil (22) ganz auf dem Unterteil (23) aufliegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (22) gegenüber dem Unterteil (23) um einen Zapfen (32) schwenkbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (32) quer zur Längsachse des Anfahrsranges (9) bewegbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zapfen (32) und damit das Oberteil (22) in Richtung der Längsachse des Anfahrsranges (9) bewegbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einführen eines Anfahrsranges von oben in eine Strangiessanlage mit Hilfe eines auf einer Bühne auf Schienen verfahrbaren, mit einem Antrieb versehenen, aus einem Ober- und einem Unterteil bestehenden Wagens, auf dem der Anfahrsrang in Querrichtung zentrierbar und in Längsrichtung justierbar ist, wobei das Wagenoberteil mindestens teilweise auf dem Unterteil aufliegt.

Ein Zentrieren eines von oben einzuführenden Anfahrsranges in eine Strangiessanlage für Stahl ist notwendig, um während des Einfahrens in den Produktionsablauf hemmendes Verklemmen aufgrund eines infolge ungenauer Übergabe auf einen Wagen schief einlaufenden Stranges, verbunden mit dadurch bedingten eventuellen Beschädigungen der Kokille, welche zu Qualitätsverminderungen bzw. zu Strangdurchbrüchen führen können, zu vermeiden.

Es ist eine Vorrichtung bekannt, mit welcher der vom Wagen in die Kokille ablaufende, sich an dieser Stelle vertikal bewegende Anfahrsrang über unmittelbar oberhalb der Kokille angeordnete, hydraulisch an die Anfahrsrangschmalseiten anstellbare Stempel quer zu seiner Längsrichtung verschieb- und damit in die Kokille zentrierbar ist. Mit einer an einem Prellbock angebrachten Vorrichtung ist eine Justierung des Wagens und damit des, von vertikal angeordneten Führungen in die Kokille geleiteten Anfahrsranges in Stranglängsrichtung möglich. In der Praxis allerdings hat es sich gezeigt, dass das notwendige Einhalten der Spielräume zwischen Anfahrsrang- und Kokillenschmalseiten, wegen der Sichtbehinderung durch die oben erwähnte Anordnung der Stempel, nicht möglich und damit ein kontrolliertes Zentrieren des Einführens undurchführbar ist.

Ein weiterer Nachteil ist, dass die Lage des Stranges relativ zum Wagen nur im freihängenden Abschnitt oberhalb der Ko-

kille korrigiert werden kann. Ein als Ganzes schief auf dem Wagen liegender Anfahrsrang läuft demnach trotz Korrektur, die wegen des hohen Gewichtes meistens nur ruckartig erfolgen kann, schief weiter, was zwangsläufig zum Verkanten und damit zu Beschädigungen der Kokille führt.

Es ist weiterhin eine Einführvorrichtung bekannt, mit deren Hilfe der Anfahrsrang in seiner ganzen Länge durch auf einem Bett auf einem aus Ober- und Unterteil bestehenden Wagen geführte, mittels Druckzylinder gegen den Strang anstellbare, über das Rollenbett verschiebbare Lineale, vor dem Einführen quer zu seiner Längsrichtung zentriert werden kann. Der Fahrentrieb des Anfahrsrangwagens ermöglicht ein Justieren in Längsrichtung.

Bei grösseren Strangformaten ist allerdings wegen des bereits erwähnten hohen Gewichtes der Anfahrsrange und der damit verbundenen grossen Reibung ein seitliches Verschieben, mit in ihrer Dimensionierung kostenmässig vertretbaren Verschiebeeinrichtungen, nur ruckweise möglich, was ein genaues Zentrieren in kurzer Zeit unmöglich macht. Ein weiterer Nachteil dieser Vorrichtung ergibt sich daraus, dass der Anfahrsrang, einmal zentriert, im Fall unterschiedlicher Dimensionen von Kopf und Kette während des Einführens nicht mehr nachjustiert werden kann, da die an der Kette angestellten Verschiebelineale den Durchgang des grösseren Anfahrskopfes nicht zulassen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Einführen eines Anfahrsranges von oben in eine Strangiessanlage zu schaffen, mit welcher ein einwandfreies Zentrieren des Anfahrsranges vor und/oder während des Einfahrens in die Strangiessanlage möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe wird dadurch erreicht, dass das Wagenoberteil gegenüber dem Unterteil durch mindestens eine Einrichtung in Querrichtung des Anfahrsranges bewegbar ist.

Durch die erfindungsgemässe Vorrichtung ist es möglich, einen schief auf dem Wagen liegenden Anfahrsrang vor und/oder während des Einführens in die Kokille einwandfrei zu zentrieren. Der Anfahrsrang kann in seiner relativen Lage zur Kokille leicht verändert werden, weil der schwere Anfahrsrang nicht entlang seiner ganzen, rauhen Auflagefläche, sondern über leichtgängige Lagerungen bewegt werden kann. Folglich sind nur relativ kleine Kräfte und damit kleinere, billige Verschiebevorrichtungen erforderlich, mit denen das Zentrieren des Anfahrsranges somit schnell, genau und ohne ruckartige Bewegungen vor sich geht. Aufgrund der ungehinderten Beobachtungsmöglichkeit des in die Kokille einlaufenden Stranges – sichtbehindernde Verschiebevorrichtungen oberhalb der Kokille entfallen – kann dieser auch während des Einlaufens in die Kokille nachzentriert werden. Ein Kratzen an den Kokillenwänden bzw. Verklemmen des Anfahrsranges in der Kokille, mit den sich daraus ergebenden Beschädigungen, die zu Qualitätsverminderungen bzw. zu Strangdurchbrüchen führen können, entfällt vollständig.

Es ist vorteilhaft, wenn das Unterteil an der der Einführstelle zugekehrten Seite ein quer zur Längsrichtung des Anfahrsranges ausgebildetes, von einem Räderpaar geführtes Joch, und das Oberteil, teilweise auf dem Unterteil aufliegend, von einem anderen Räderpaar geführt ist. Dies stellt eine einfache Form der erfindungsgemässen Vorrichtung dar – die Drehung erfolgt um das Räderpaar des Oberteiles, weshalb eine schwenkbare Lagerung entfällt – und kann bevorzugt für kleinere Anfahrsranggewichte angewendet werden.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Unterteil von zwei Räderpaaren geführt, und das Oberteil liegt ganz auf dem Unterteil auf. Dadurch ist die Verschiebbarkeit des Oberteils auch bei hohen Anfahrsranggewichten gewährleistet.

Zweckmässig ist das Oberteil gegenüber dem Unterteil um einen Zapfen schwenkbar.

Vorzugsweise ist der Zapfen quer zur Längsachse des Anfahrranges bewegbar, um die Achse eines parallel zur Längsachse des Unterwagens verschobenen Anfahrranges mit dieser in Deckung zu bringen.

Vorzugsweise ist der Zapfen und damit das Oberteil in Richtung der Längsachse des Anfahrranges bewegbar. Dies ermöglicht ein genaues Justieren des Anfahrranges in Längsrichtung.

Die Erfindung wird anhand zweier Ausführungsbeispiele in den schematisch gezeichneten Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Wagens mit Anfahrrang,

Fig. 2 die zu Fig. 1 gehörende Draufsicht,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer anderen Ausführungsform des Wagens,

Fig. 4 die zu Fig. 3 gehörende Draufsicht und

Fig. 5 einen teilweisen Schnitt nach der Schnittlinie V-V in Fig. 4.

In Fig. 1 ist auf einer Giessbühne 2 einer Stranggiessanlage eine Durchlaufkokille 3 für Brammen angeordnet. Mit Hilfe eines, mit einem Antrieb 4 versehenen, auf Schienen 5 verfahrbaren Wagens ist ein Anfahrrang 9 von oben in die Kokille 3 einführbar. Der Wagen besteht aus einem Oberteil 6 und einem Unterteil 7. Auf dem Oberteil 6 ist ein, den Anfahrrang 9 aufnehmendes Bett 8, versehen mit einer angetriebenen Walze 10, angebracht. Das Oberteil 6 ist mit einem Räderpaar 11 und das der Einführstelle in die Kokille zugekehrte Unterteil 7 mit einem anderen Räderpaar 12 auf den auf der Giessbühne 2 angeordneten Schienen 5 geführt. Die Räder des Räderpaares 12 sind an beiden Seiten des als Joch ausgebildeten Unterbaues 7 angebracht. Das Oberteil 6 liegt zum einen Teil auf dem Unterteil 7 auf und ist zum anderen Teil über das Räderpaar 11 auf den Schienen 5 abgestützt. Das Oberteil 6 ist gegenüber dem Unterteil 7 mit einem an diesem angebrachten Getriebemotor 13, der eine am Oberteil angestellte Spindel 14 dreht, in Querrichtung des Anfahrranges 9 bewegbar. Anstelle der Vorrichtung 13, 14 kann z.B. ein hydraulisches Kraftgerät angewendet werden.

Der Anfahrrang wird mit bekannten Mitteln, z.B. einem Kran – nicht dargestellt – auf den Wagen aufgelegt. Immer kann nicht vermieden werden, dass der Anfahrrang infolge ungenauer Übergabe schief auf den Wagen zu liegen kommt. Eine solche Situation ist in Fig. 2 dargestellt.

Ein strichpunktiert dargestelltes Oberteil 6' ist in Normalstellung mit seiner Mittelachse d auf Kokillenmitte c ausgerichtet. In dieser Stellung decken sich die Mittelachsen von Oberteil und Unterteil.

Die Mittelachse b eines schief liegenden – nicht gezeichneten – Anfahrranges und die Mittelachse d des Oberteiles 6' bilden miteinander den Winkel α . Um diesen Winkel α muss das Oberteil 6' und damit der schief auf ihm liegende Anfahrrang mit Hilfe des Getriebemotors 13 und der Spindel 14 verschwenkt werden, damit die Achse des Anfahrranges die Lage b einnimmt und sich mit der durch Kokillenmitte gehenden Achse c deckt. Die ausgezogenen Linien der Fig. 2 zeigen die um den Winkel α verschwenkte Lage des Oberteils 6 – ohne Darstellung der verschwenkten Hinterachse – mit dem auf ihm liegenden, auf Kokillenmitte c zentrierten Anfahrrang 9. In dieser Position bildet die verschwenkte Mittelachse d' des Oberteils 6 mit der Kokillenmittelachse c den Winkel α .

In Fig. 2 ist aus Deutlichkeitsgründen der Verschwenkungswinkel übertrieben gross gewählt worden. Aus Gründen

der zeichnerischen Deutlichkeit wurde das Joch 7 kreisbogenförmig ausgeführt. Selbstverständlich kann auch mit anderen konstruktiven Mitteln die Verschwenkbarkeit von Ober- zu Unterteil gewährleistet sein.

In Fig. 3 bis 5 liegt der Anfahrrang 9 auf dem Anfahrrangbett 8 eines in ein Oberteil 22 und ein Unterteil 23 geteilten Anfahrrangwagens. Das Wagenunterteil 23 ist mit 2 Räderpaaren 24 auf der Giessbühne 2 mit einem Antrieb 29 auf den Schienen 5 verfahrbar. Für schwere Anfahrränge können mehrere Räderpaare Anwendung finden. Das Wagenoberteil 22 liegt ganz auf dem Unterteil 23 auf. Im der Kokille 3 zugekehrten Teil ist das Oberteil 22 über ein Gleitlager 30 auf dem Unterteil und im der Kokille abgekehrten Teil auf einem anderen Lager 31, auf dem es um einen Drehzapfen 32 schwenkbar ist, abgestützt. Mit einem am Unterteil angebrachten Getriebemotor 33 ist das Oberteil 22 gegenüber dem Unterteil 23 durch eine am Oberteil angestellte Spindel 34 bewegbar. Hierbei bildet der Zapfen 32 den Drehpunkt. Vorzugsweise befindet sich dieser Drehpunkt oberhalb der Hinterachse 35, welche am äusseren Ende der der Kokille abgekehrten Seite des Unterbaues angebracht sein kann, um im Hinblick auf das Verschwenken einen möglichst grossen Kraftarm und damit kleine Kräfte zu erhalten.

In der in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Ausführungsform ist der Zapfen 32 so ausgebildet, dass er mit Hilfe eines Getriebemotors 36 und einer Spindel 39 in Richtung der Längsachse des Anfahrranges und mit einem weiteren Motor 37 und einer weiteren Spindel 40 quer zu dieser Achse bewegbar ist. Fig. 5 zeigt im Detail im Schnitt diesen quer und längs verschiebbaren Zapfen 32. Auf diese Weise ist es möglich, das Wagenoberteil 22 und damit den Anfahrrang 20 in dessen Längsrichtung zu justieren bzw. quer zu seiner Längsrichtung zu zentrieren. Dies kann notwendig sein, um die Achse eines auf dem Anfahrrangbett parallel verschoben liegenden Anfahrranges 9 mit der auf Kokillenmitte ausgerichteten Längsachse des Unterbaues in Deckung zu bringen.

Fig. 4 zeigt den in der Zeichnung ausgezogenen, schief auf dem Oberteil 22 liegenden Anfahrrang 9. Dessen Mittelachse b bildet mit der durch Kokillenmitte gehenden Normalachsenachse c den – übertrieben gross gewählten – Winkel β . Um diesen Winkel β muss das Oberteil gegenüber dem Unterteil mit Hilfe der Verschwenkvorrichtung 33, 34 um den Zapfen 32 verschwenkt werden, damit die Achse b des Anfahrranges die Lage b' einnimmt und sich damit mit der Normallage c deckt. Die Achse d des Oberteils nimmt dann die Lage d' ein und bildet mit der Normallage den Winkel β . Aus Gründen der Deutlichkeit ist nur der Anfahrrang strichpunktiert in seiner korrigierten Lage 9' eingezeichnet.

An Stelle der Drehzapfenanordnung kann ein gleiches Gleitlager wie 30 mit der gleichen Verschiebevorrichtung 33, 34 vorgesehen sein.

Ebenfalls kann der Anfahrrang bei einer Anlage mit ausschwenkbarer Kokille anstatt durch den Kokillenhohlraum von oben in die Strangführungsbahn eingeführt werden. Aus Platzgründen kann die Bühne, auf der der Wagen verfahrbar ist, auch eine Hilfsbühne oberhalb oder unterhalb der Giessbühne sein, wobei im letzteren Fall die erste Zone der Strangführung ausschwenkbar ist oder der Anfahrrang seitlich an die Strangführung herangebracht wird.

Die Erfindung ist in den Ausführungsformen nicht beschränkt auf die beschriebene Anwendung für Brammen, sondern kann gleichermassen bei Knüppel- und Vorblock-Anlagen mit gerader oder gebogener Strangführung Verwendung finden.

Fig. 1

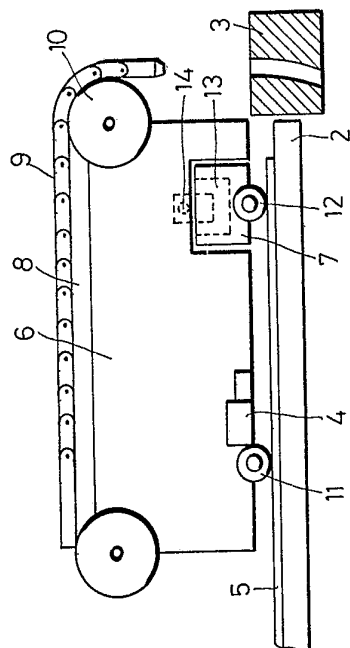


Fig. 3

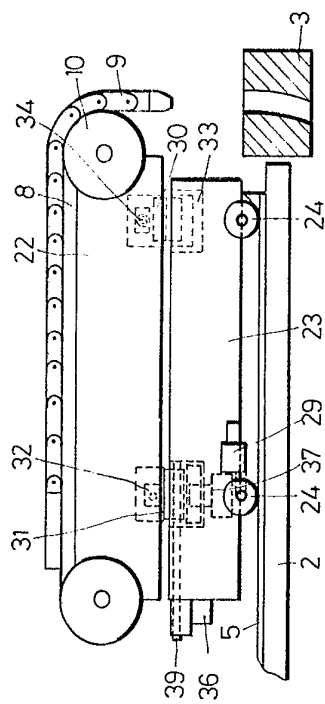


Fig. 4

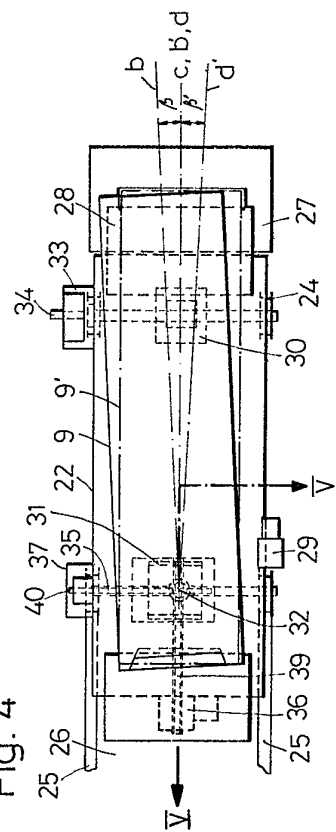


Fig. 2

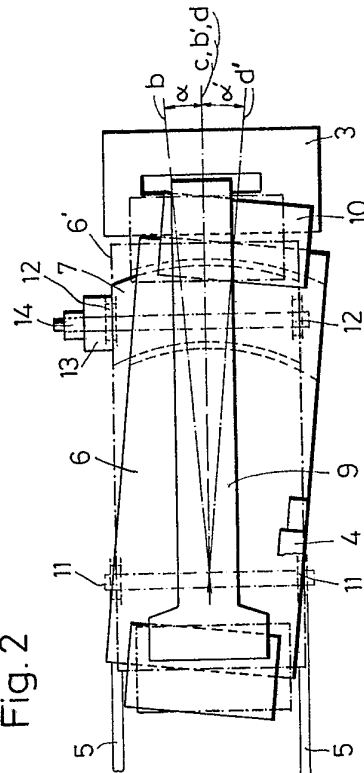


Fig. 5

