



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **93890108.9**

(51) Int. Cl.⁵ : **B22D 11/14**

(22) Anmeldetag : **25.05.93**

(30) Priorität : **27.05.92 AT 1114/92**

(72) Erfinder : Rumpler, Heinz
Kärntnerstrasse 254
A-8700 Leoben (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
01.12.93 Patentblatt 93/48

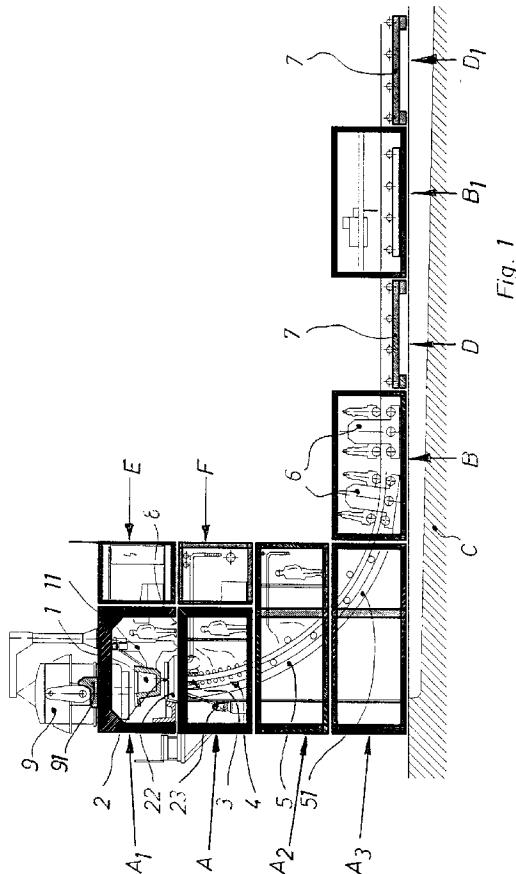
(74) Vertreter : Brauneiss, Leo, Dipl.Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. Leo Brauneiss
Dipl.-Ing. Dr. Helmut Wildhack Postfach 281
Landstrasser Hauptstrasse 50
A-1030 Wien (AT)

(84) Benannte Vertragsstaaten :
BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL PT SE

(71) Anmelder : Rumpler, Heinz
Kärntnerstrasse 254
A-8700 Leoben (AT)

(54) **Anlage zum kontinuierlichen Giessen von Metallen und Legierungen und Verfahren zur Errichtung der Anlage.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlage zum kontinuierlichen Gießen von Metallen und Legierungen, insbesondere von Stählen, und befaßt sich weiters mit einem Verfahren bzw. einer Vorgangsweise zur Errichtung derartiger Anlagen. Zu einer Stabilisierung einer funktions-technisch geometrischen Ausrichtung bzw. einer gießtechnischen Einstellung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Anlage im wesentlichen dreidimensional ausgebildete auf- bzw. abbaudare, gegebenenfalls stapelbare, Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen (A, A1, A2, A3) für Funktionsteile oder Anlagenkomponenten aufweist und mindestens zwei der Anlagenkomponenten (1,2,22,23,3,4,5,8) in oder an Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen (A, A1, A2) befestigt bzw. von diesem getragen und/oder abgestützt sind. Eine besonders wirtschaftliche Fertigung und Aufstellung einer Anlage kann durch ein erfindungsgemäßes Verfahren erreicht werden, bei welchem im wesentlichen mindestens ein Träger- oder Kastenrahmen erstellt und mit Verbindungs- und/oder Hubvorkehrungen ausgestattet wird, in welchem(n) Rahmen unter Bildung mindestens eines Anlagensegmentes mindestens zwei Funktionsgruppen oder Anlagenkomponenten eingebaut und funktionstechnisch geometrisch ausgerichtet bzw. gießtechnisch eingestellt werden, wonach ein Transport derart gebildeter Segmente zum Errichtungsort, ein Zusammenbau und eine Gießbereitstellung der Anlage erfolgen.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlage zum kontinuierlichen Gießen von Metallen und Legierungen, insbesondere von Stählen, bestehend im wesentlichen aus mindestens je einem bzw. einer der Teile bzw. Anlagenkomponenten: Zwischen- oder Verteilergefäß, Verteilerhalterung, Durchlaufkokille, gegebenenfalls mit Fußrollen, bewegbarer Kokillenträger, Oszillationseinrichtung für die Kokille, Gießbühne, Strangbiegeeinrichtung und/oder Gießbogenstrangstützteil(e), Strangführungsbogenteile, Strangricht- und Strangabzugsvorrichtung, Strangauflagen bzw. Rollgangteile, Strangtrenneinrichtung sowie tragende und stützende Konstruktionsbauteile. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren bzw. Vorgangsweise zur Errichtung einer Anlage zum kontinuierlichen Gießen von Metallen und Legierungen, insbesondere von Stählen, bestehend im wesentlichen aus mindestens je einem bzw. einer der Teile bzw. Anlagenkomponenten- Zwischen-oder Verteilergefäß, Verteilerhalterung, Durchlaufkokille, bewegbarer Kokillenträger, Oszillationseinrichtung für die Kokille, Gießbühne, Strangbiegeeinrichtung und/oder Gießbogenstrangstützteil(e), Strangführungsbogenteil(e) sowie diese Teile bzw. Komponenten tragende und stützende sowie verbindende Konstruktionsbauteile.

In Anlagen zum kontinuierlichen Gießen können Knüppel, Vorblöcke oder Brammen und dgl., gegebenenfalls mit Sonderquerschnittsprofilen und mit wählbarer Längserstreckung hergestellt werden. Dabei wird flüssiges Metall aus einem metallurgischen Gefäß oder Transportbehälter wie Pfanne und dgl. in ein feuerfest ausgekleidetes Zwischen- oder Verteilergefäß der Anlage eingebracht, von welchem eine Weiterleitung bzw. eine im wesentlichen kontinuierliche Einleitung des Metalls durch regelbare oder frei laufende Ausgüsse in zumindest eine gekühlte Kokille mit offenen Stirnseiten bzw. in eine Durchlaufkokille erfolgt. Das Verteilergefäß muß dabei in oder mittels einer Verteilerhalterung örtlich genau eingestellbar sein, weil das Ausguß- oder Gießrohr und/oder der Gießstrahl mit hoher Genauigkeit in der Kokille zu positionieren ist, um bei Fehleinstellung auftretende Qualitätsnachteile des Erzeugnisses und/oder Probleme beim Gießen zu vermeiden.

In der Kokille erstarrt das Metall an gekühlten Seitenwänden unter Bildung einer festen Strangschale, welche mit schmelzflüssigem Strangkern im wesentlichen nach unten abgezogen wird. Um die Reibung zwischen Strang und Kokille zu vermindern, ein Aufreißen der Strangschale zu vermeiden, die Strangoberflächengüte zu verbessern und dgl. Vorteile zu erwirken, erfolgt zwischen Strang und der in einem Kokillenträger gehaltenen Kokille eine oszillierende Relativbewegung. Diese Relativbewegung zwischen Strang und Kokille wird dadurch erreicht, daß der Kokillenträger maschinentechnisch genau geführt auf- und nieder bewegt wird. Eine genaue Führung ist dabei insbesondere deshalb wichtig, weil

durch eine abweichungsfreie Oszillationsbewegung die Strangoberflächenkühlung in der Kokille, also eine sogenannte Primärkühlung des Stranges, wirkungsvoll verbessert sowie homogenisiert und ein Strangschalenwachstum vergrößert und vergleichmäßigt werden kann. Die Oszillationseinrichtung für die Kokille ist zumeist von der Anlagenkonstruktion getragen und stützt sich zur Vibrationsvermeidung vielfach an einem Fundamentteil ab.

Der aus der Kokille austretende Strang weist, wie oben erwähnt, eine dünne Strangschale auf, wobei der schmelzflüssige Strangkern einen hydrostatischen bzw. metallostatischen Innendruck ausübt. Dieser Innendruck muß durch genau eingerichtete fluchtende Fußrollen an der Kokille und/oder durch Stützrollen kompensiert werden, um Schalendurchbrüche und/oder Strangbiegerisse zu vermeiden. An dieser Stelle soll erwähnt werden, daß in sogenannten Bogenanlagen das Metall in eine gebogene, sich um den Strangbogenradius- Mittelpunkt drehende bzw. um diesen oszillierende Kokille gegossen und zu einem kreisbogenförmigen Strang erstarren gelassen wird und daß in sogenannten Biegeanlagen eine Primärerstarrung zu einem geraden Strang in einer geraden zylindrischen oder quaderförmigen Kokille, die geradlinig oszilliert, erfolgt, wonach in einer Biegestrecke bzw. Strangbiegeeinrichtung der Strang mit flüssigem Kern zu einem Kreisbogen geformt wird. Zur Kompensation des metallostatischen Innendruckes im Strang sind unterhalb der Kokille in Bogenanlagen umfänglich geschlossene, also allseitig mit Stützrollen für die dünne Strangschanle ausgerüstete Gießbogenstrangstützteile vorgesehen, in Strangbiegeanlagen ist zusätzlich eine ebenfalls mittels Stützrollen umfänglich geschlossene Strangbiegeeinrichtung dem ersten bzw. obersten, ebenso gestalteten Stützteil vorgeordnet.

Durch einen örtlichen Erstarrungsfortschritt bzw. eine Vergrößerung der Dicke der Strangschanle kann diese nach einer entsprechenden Streckenlänge vor der Kokille eine ausreichende mechanische Festigkeit zur Aufnahme der metallostatischen Druckkräfte erreichen, so daß keine Stützung der Strangoberfläche erforderlich ist und Strangbogenführungsteile eingesetzt werden können. Dem Strangführungsbogenteil sind weiters ausgerichtet eine Strangricht- und Strangabzugsvorrichtung, Strangauflagen bzw. Rollgangteile sowie eine Strangtrenneinrichtung nachgeordnet.

Alle Teile bzw. Anlagenkomponenten, insbesondere in den Bereichen, in denen beim Guß der Strangkern noch flüssig ist, müssen mit hoher Genauigkeit funktionstechnisch geometrisch ausgerichtet bzw. gießtechnisch eingestellt sein. Abweichungen können zum Rißbildungen in der Strangschanle mit einer Gefahr von Druchbrüchen des schmelzflüssigen Kernes führen.

Die einzelnen Anlagenteile bzw. Anlagenkomponenten können zum einen durch Konstruktionsbauteile,

z.B. Stahlträger oder dergleichen, die ihrerseits im Fundament verankert sind, und zum anderen durch Fundamentbereiche selbst getragen bzw. gestützt sein. Bei einer Errichtung einer Anlage werden zuerst in einem genau gestaltet erstellten Fundament Konstruktionsbauteile eingerichtet, befestigt und miteinander zu einer Tragekonstruktion verbunden. In diese Konstruktion werden sodann die vorgefertigten Teile bzw. Anlagenkomponenten eingebaut, wobei deren Abstützung zumeist in geometrisch einstellbaren Auflagern an der Konstruktion und am Fundament erfolgt. Vor einer Gießbereitstellung erfolgt eine genaue funktionstechnisch geometrische Ausrichtung bzw. eine gießtechnische Einstellung der Anlagenkomponenten.

Während des Gießens sind durch den glühenden Strang sowohl die Anlagenkomponenten als auch die Konstruktionsbauteile hohen Wärmeverlusten ausgesetzt, wobei diese Teile je nach Temperatur eine Längenänderung bzw. Dehnung erfahren. Durch entsprechende Lagerung bzw. einseitig angeordnete Verschiebungs- oder Loslager kann den Dehnungen der Anlagenkomponenten Rechnung getragen und ein Verspannen bzw. ein Verbiegen der Komponenten und/oder Teile vermieden werden. Trotz dieser Vorkehrungen können jedoch durch eine unterschiedliche Wärmebeaufschlagung bzw. eine dadurch bedingte unterschiedliche Maßänderung der Bau- und Konstruktionsteile Änderungen in der funktionstechnisch geometrischen Ausrichtung bzw. der gießtechnischen Einstellung der Anlage entstehen. Auch oftmalige Temperaturwechsel durch die jeweiligen Güsse oder Gießsequenzen können Dejustierungen von Teilen verursachen. Abweichungen von einer vorgesehene und eingestellten funktionstechnisch geometrischen Ausrichtung der Anlagenteile verursachen jedoch Strangschalenverformungen, wodurch Strangschalenrisse wie z.B. Spannungsrisse, Verformungsrisse und dgl. sowie Durchbrüche des flüssigen Strangkernes entstehen können, wodurch die Produktqualität verschlechtert und die Betriebssicherheit der Anlage herabgesetzt werden. Auch bei einem Errichten der Anlage sind hohe Zeitaufwendungen und umfangreiche Ein- und Nachstellarbeiten zur gießtechnischen Einstellung erforderlich.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen, die Nachteile von bekannten Einrichtungen vermeiden und eine verbesserte Anlage zum Kontinuierlichen Gießen von Metallen und Legierungen erstellen, mit welchen bei höchster Betriebssicherheit beste Erzeugnisgüte erreicht wird. Weiters ist es Aufgabe der Erfindung, ein neues Verfahren bzw. eine vorgangsweise zur Errichtung einer gattungsgemäßen Einrichtung anzugeben, mit welchem bzw. welcher die Zeitaufwendungen und Einstellarbeiten verringert und wirtschaftliche Vorteile sowie Vereinfachungen erreicht werden können.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Anlage

im wesentlichen dreidimensional ausgebildete auf- bzw. anbaubare, gegebenenfalls stapelbare, Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen für Funktionsteile oder Anlagenkomponenten aufweist und mindestens zwei der Anlagenkomponenten:

- Zwischen- oder Verteilergefäß mit gegebenenfalls verfahrbarer Halterung
- Durchlaufkokille gegebenenfalls mit Fußrollen auf einem bewegbaren Kokillenträger mit Oszilliereinrichtung
- Strangbiegeeinrichtung und/oder mindestens ein Gießbogenstrangstützteil
- Strangführungsbogenteil(e)
- Gießbühne und gegebenenfalls weitere Anlagenteile wie Steuerstand oder- einrichtung und dgl.,

in oder an einem Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen befestigt oder von diesem getragen und/oder abgestützt sind, welcher mindestens zwei Anlagenkomponenten aufweisende Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen selbst mit mindestens einem weiteren die übrigen Teile bzw. Anlagenkomponenten tragenden Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen und/oder einem Fundament verbunden bzw. von diesem getragen ist.

Vom Fachmann wurde vorerst angenommen, daß eine freie, nach den Seiten ungehinderte Wärmedehnung zu größeren Ungenauigkeiten und Fluchtungsproblemen führt, so daß wichtige Anlagenkomponenten zumindest teilweise vorteilhaft aus Fundament- bzw. an Fundamentteilen befestigt oder abgestützt werden sollen, wodurch gleichzeitig, wie z.B. bei der Oszillationseinrichtung für die Kokille, auch eine Übertragung von Schwingungen vermieden wird. Es hat sich jedoch vollkommen überraschend gezeigt, daß bei in dreidimensional ausgebildeten Rahmen getragenen und/oder abgestützten Funktionsteilen oder Anlagenkomponenten deren funktionstechnisch geometrischen Ausrichtung auch bei oftmaligen oder großen Temperaturschwankungen weitgehend erhalten bleibt. Dabei hat es sich als Vorteil erwiesen, wenn die Strangabzugseinrichtungen gegebenenfalls als Abzugsrichteinrichtung ausgeführt, die Rollgangteile, die Strangtrenneinrichtung(en) direkt im Fundament verankert oder ebenfalls von im wesentlichen dreidimensional ausgebildeten oder zweidimensionalen bzw. ebenen Trägerrahmen getragen sind, welche Trägerrahmen mit dem Fundament verbunden sind. Wenn dabei der bzw. die Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen für die Funktionsteile oder Anlagenkomponenten dreidimensional ausgebildet, auf- und/oder anbaubar sowie gegebenenfalls stapelbar ist (sind), werden eine verbesserte innere Stabilität im Einzelrahmen sowie eine besonders konstant bleibende gießtechnische Einstellung der Anlage erreicht.

Fertigungs- bzw. errichtungstechnisch, jedoch auch hinsichtlich einer Kontrolle oder Reparatur an Anlagenteilen, kann es weiters günstig sein, wenn in

oder an dem(den) Trägerrahmen bzw.

Kastenrahmen Leitungen zur Medien- und Energieversorgung sowie die Meß-, -Regel- und Steuerleitungen für die Funktionsteile oder Anlagenkomponenten und Instrumente befestigt bzw. geführt sind und die Leitungen gegebenenfalls im Bereich der Rahmenbegrenzungen lösbare Verbindungs- bzw. Anschlußelemente aufweisen.

Wenn gemäß einer besonders bevorzugten Form in oder an einem Träger- bzw. Kastenrahmen die Funktionsteile bzw. Anlagenkomponenten - Durchlaufkokille, Kokillenträger mit Oszillationseinrichtung, Strangbiegeeinrichtung und/oder zumindest ein Gießbogenstrangstützteil, gegebenenfalls eine Gießbühne und weitere Funktionsgruppen bzw. Komponenten befestigt bzw. von diesem getragen und/oder abgestützt sind, so sind in günstiger Weise die Anlagenkomponenten im Bereich des ersten Teiles der Strangerstarrung, also bei dünner Strangschale bzw. bei geringer Strangschalenfestigkeit und daher großer Fehlerbildungsgefahr im Gußstrang zusammengefaßt, was eine zusätzliche Stabilisierung der gießtechnischen Einstellung und damit verbunden eine weitestgehend gesicherte Produktgüte bei höchster Betriebssicherheit bewirkt. Bei dieser Variante sind weiters eine einfache Bereitstellung sowie eine sichere genaue und wirtschaftliche Errichtung vorteilhaft möglich.

Größere Gießleistungen können gemäß einer weiteren bevorzugten Form erreicht werden, wenn in oder an zumindest einem dreidimensional ausgebildeten Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen mindestens jeweils zwei im wesentlichen gleiche Funktionsgruppen oder Anlagenkomponenten nebeneinander zur Bildung einer Mehrstranganlage befestigt bzw. von diesem(n) Rahmen getragen und/oder abgestützt sind.

Gemäß einer weiteren Variante zur Steigerung der Gießleistung kann es von Vorteil sein, wenn zwei oder mehrere dreidimensionale Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen mit jeweils einem bzw. einer oder mehreren gleichartigen im oder am Rahmen, gegebenenfalls nebeneinander, befestigten bzw. von diesen getragenen Funktionsteil(en) bzw. Funktionsgruppe(n) oder Anlagenkomponente(n) unter Bildung einer Mehrstrang-Anlage nebeneinander gestellt bzw. ausgerichtet und gegebenenfalls miteinander verbunden werden. Dabei wird eine besonders wirtschaftliche Anlagenbauform, eine sogenannte Modulbauform, für Mehrstranganlagen geschaffen.

Wie weiters in günstiger Weise vorgesehen, ist auf oder neben den mit der Durchlaufkokille und/oder mit dem Zwischen- bzw. Verteilergefäß verbundenen dreidimensionalen Trägerrahmen eine Haltevorrichtung für die Pfannen erstellt.

Besonders vorteilhaft ist eine Anlage durch Aufstellen und/oder Zusammenfügen von mindestens einem vorgefertigten dreidimensionalen mit minde-

stens zwei darin oder daran befestigten Funktionsteilen bzw. Funktionsgruppen oder Anlagenkomponenten leicht transportierbarem oder kurzfristig montierbarem Trägerrahmen oder Kastenrahmen gebildet.

Die weitere Aufgabe der Erfindung wird bei einem gattungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß mindestens ein, entsprechend den geomtrischen Anforderungen für einen Ein- oder Anbau von mindestens zwei der folgenden Funktionsteile bzw. Funktionsgruppen oder Anlagenkomponenten

- Zwischen- oder Verteilergefäß mit Halterung
- Durchlaufkokille bzw. Kokillenträger mit Oszillationseinrichtung
- Strangbiegeeinrichtung und/oder mindestens ein Gießbogenstützteil
- Strangführungsboegenteil
- Gießbühne und gegebenenfalls weitere Anlagenteile wie Steuerstand oder einrichtung

sowie gegebenenfalls für einen einfachen Transport bzw. eine Bereit- und Auf- bzw. Zusammenstellung dreidimensionaler Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen erstellt und mit Verbindungs- und/oder Hebevorkehrungen ausgestattet wird, in welchem(n) Rahmen

die vorgesehenen Teile oder Komponenten funktions-technisch geometrisch ausgerichtet bzw. gießtechnisch eingestellt sowie gegebenenfalls Leitungen zur Medien- und Energieversorgung der Teile und Meß-, -Regel- und Steuerleitungen von Geräten mit zusätzlichen lösbar Verbindungen bzw. Anschlußelementen unter Bildung mindestens eines Anlagen- An- und/oder Aufbausegmentes eingebaut und abgestützt werden und die derart gebildeten Anlagen-Segmente zum Errichtungsort transportiert und bereitgestellt bzw. auf- und/oder zusammengestellt werden, worauf eine Befestigung der (des) Segmente(s) am Fundament und/oder untereinander sowie ein Zusammenbau bzw. ein Anschluß der Leitungen und eine Gießbereitstellung der Anlage erfolgen.

Die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. der Vorgangsweise erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die anlagen-An- und/oder Aufbausegmente in dafür ausgerüsteten Stahlbaubetrieben gefertigt und weitgehend fertiggestellt sowie gegebenenfalls zusammengesetzt, lösbar befestigt und funktionstechnisch geometrisch ausgerichtet bzw. gießtechnisch eingestellt werden können, wonach durch Lösen der Befestigungsmittel an den Verbindungs vorkehrungen und/oder durch Anbringen von Hebevorkshrunken z.B. Wugenschrauben, im dreidimensionalen Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen das Segment leicht hebar und zum Errichtungsort transportierbar ist. Es können dabei sämtliche Anlagenkomponenten sowie Meß-, -Regel- und Medienversorgungsteile wie Pumpen und dgl. in Rahmen eingebaut und somit eine vollkommende Segmentbauweise erreicht werden. An den im Stahlbaubetrieb aufgestellten Anlagen können Probeläufe, Funktionskontrollen und dgl. durchgeführt werden sowie Abnahmen erfolgen.

Bei der Errichtung der Anlage werden am einfach vorbereiteten Fundament die Segmente auf - und/oder zusammengestellt und ein Anschluß der Leitungen vorgenommen und dadurch in kurzer Montagezeit eine Gießbereitstellung erreicht. Diese Vorgangsweise erbringt nicht nur große wirtschaftliche Vorteile und Einsparungen an Zeit bei einer Anlageneurichtung, sondern es können auch die wesentlichen geometrischen Einstellung bereits unter vorteilhaften Bedingungen, z.B. im Stahlbaubetrieb, vorgenommen bzw. durchgeführt werden, was dadurch einfacher und genauer erfolgen kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer, jeweils lediglich einen Ausführungsweg darstellen Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Gießeinrichtung für Vorblöcke, teilweise im Schnitt schematisch. Auf einem Fundament ist eine erfindungsgemäße Anlage zum kontinuierlichen Gießen von Metallen und Legierungen erstellt. Die dargestellte Gießeinrichtung besteht im wesentlichen aus vier übereinandergestellten und miteinander verbundenen Aufbau- oder Hauptsegmenten A, A1, A2, A3, wobei die fundamentalen Segmente A2 und A3 eine größere Längserstreckung aufweisen und Nebensegmente E, F tragen. Anbausegmente B, B1 und D, D1 sind direkt am Fundament C angeordnet. Im Trägerrahmen des Hauptsegmentes A sind eine Durchlaufkokille 2 mit Fußrollen, ein Kokillenträger 22, eine Oszilliereinrichtung 23 sowie eine Strangbiegeeinrichtung 3 und ein Gießbogenstrangstützteil 4 befestigt bzw. abgestützt. Der Trägerrahmen des Segmentes A1 umgibt ein Verteilergefäß 1 und dessen Halterung 11 beinhaltet eine Gießbühne 8 und trägt in einer Haltevorrichtung 91 eine Gießpfanne 9. Die Segmente E und F, welche ebenfalls durch Kastenrahmen gebildet sind, dienen als Elektro- sowie Steuerraum und als Medienraum für Kühlwasser, Preßluft, Gas, Schmierstoffe und dgl. Im Nebensegment bzw. Versorgungssegment F sind dabei Kühlwasserbereitstellleinrichtungen mit Pumpen, Schiebern, Reglern und dgl. sowie Hydraulikeinrichtungen eingebaut, wobei im Bereich der Rahmenbegrenzungen Anschlußelemente für die Leitungsweiterleitung angeordnet sind. Das Nebensegment E beinhaltet die elektrische Energieversorgung für die Anlage mit Verteiler, Schalter und dgl. erforderlichen Teilen sowie eine Steuerung mit Meß-, Regel- und Justiergeräten, wobei in der Kabelführung im Bereich der Rahmenbegrenzung lösbar Anschlüsse bzw. Verbindungselemente angebaut sind. In den Segmenten A2 und A3 stützen die Trägerrahmen im wesentlichen Strangführungsbohrteile 5, 51. Eine Strangricht-Abzugsvorrichtung bestehend aus Treibrichtgerüsten 8 sowie eine Strangtrennvorrichtung sind in Kastenrahmen der Segmente B und B1 eingebaut. Rollgangteile 7 hingen werden von zweidimensionalen Trägerrahmen D, D1 abgestützt.

Patentansprüche

1. Anlage zum kontinuierlichen Gießen von Metallen und Legierungen, insbesondere von Stählen, bestehend im wesentlichen aus mindestens je einem bzw. einer der Teile bzw. Anlagenkomponenten
 - Zwischen- oder Verteilergefäß, Verteilerhalterung, Durchlaufkokille, gegebenenfalls mit Fußrollen, bewegbarer Kokillenträger, Oszillationseinrichtung für die Kokille, Gießbühne, Strangbiegeeinrichtung und/oder Gießbogenstützteil(e), Strangführungsbohrteile, Strangricht- und Strangabzugsvorrichtung, Strangauflagen bzw. Rollgangteile, Strangtrenneinrichtung sowie tragende und stützende Konstruktionsbauteile, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei der folgenden Funktionsteile bzw. Funktionsgruppen oder Anlagenkomponenten
 - Zwischen- oder Verteilergefäß (1) mit gegebenenfalls verfahrbarer Halterung (11)
 - Durchlaufkokille (2) gegebenenfalls mit Fußrollen auf einem bewegbaren Kokillenträger (22) mit Oszilliereinrichtung (23)
 - Strangbiegeeinrichtung (3) und/oder mindestens ein Gießbogenstrangstützteil (4)
 - Strangführungsbohrteil(e) (5, 51)
 - Gießbühne (8) und gegebenenfalls weitere Anlagenteile wie Steuerstand oder-einrichtung und dgl.
 - in oder an mindestens einem im wesentlichen dreidimensional ausgebildeten Trägerrahmen (A, A1,A2) befestigt bzw. von diesem getragen und/oder abgestützt sind, welcher (welche) Trägerrahmen selbst mit mindestens einem weiteren Trägerrahmen und/oder einem Fundament (C) verbunden bzw. von diesem getragen ist(sind).
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strangabzugseinrichtung(en) (6) gegebenenfalls als Abzugsrichteinrichtung ausgeführt, die Rollgangteile (7), die Strangtrenneinrichtung (en) direkt im Fundament verankert oder von im wesentlichen dreidimensional ausgebildeten (D1, D2) oder zweidimensionalen bzw. ebenen Trägerrahmen (B, B1) getragen sind, welche Trägerrahmen mit dem Fundament (C) verbunden sind.
3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der(die) dreidimensionale(n) Trägerrahmen (A,A1,A2,A3) im wesentlichen zumindest teilweise als Kastenrahmen, vorzugsweise aus Profilstahl, ausgebildet ist (sind) und Mittel zur gegenseitigen Befestigung und/oder zur Befestigung mit dem Fundament (C)

- aufweist(en).
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem(den) Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen (A, A1, A2, A3) Leitungen zur Medien- und Energieversorgung sowie die Meß-, regel- und Steuerleitungen für die Funktionsteile oder Anlagenkomponenten und Instrumente befestigt bzw. geführt sind und die Leitungen gegebenenfalls im Bereich der Rahmenbegrenzungen lösbar Verbindungs- bzw. Anschlußelemente aufweisen.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an einem Träger- bzw. Kastenrahmen (A) die Funktionsteile bzw. Anlagenkomponenten Durchlaufkokille (2), Kokillenträger (22) mit Oszillationseinrichtung (23), Strangbiegeeinrichtung (3) und/oder zumindest ein Gießbogenstrangstützteil (49), gegebenenfalls eine Gießbühne (9) und weitere Funktionsgruppen bzw. Komponenten befestigt bzw. von diesem getragen oder abgestützt sind.
10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an zumindest einem dreidimensional ausgebildeten Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen mindestens jeweils zwei im wesentlichen gleiche Funktionsgruppen oder Anlagenkomponenten nebeneinander zur Bildung einer Mehrstranganlage befestigt bzw. von diesem(n) Rahmen getragen oder abgestützt sind.
15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere dreidimensionale Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen mit jeweils einem bzw. einer oder mehreren gleichartigen im oder am Rahmen, gegebenenfalls nebeneinander, befestigten bzw. von diesen getragenen Funktionsteil(en) bzw. Funktionsgruppe(n) oder Anlagenkomponente(n) unter Bildung einer Mehrstrang-Anlage nebeneinander gestellt bzw. ausgerichtet und gegebenenfalls miteinander verbunden werden.
20. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf oder neben den mit der Durchlaufkokille (2) und/oder mit dem Zwischen- bzw. Verteilergefäß (1) verbundenen dreidimensionalen Trägerrahmen (A,A1) eine Haltevorrichtung (91) für die Pfanne (9) erstellt ist.
25. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß diese durch Aufstellen und/oder Zusammenfügen von mindestens einem vorgefertigten dreidimensionalen mit mindestens zwei darin oder daran befestigten Funktionsteilen bzw. Funktionsgruppen oder Anlagenkomponenten leicht transportierbarem oder kurzfristig montierbarem Trägerrahmen oder Kastenrahmen gebildet ist.
30. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem(den) Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen (A, A1, A2, A3) Leitungen zur Medien- und Energieversorgung sowie die Meß-, regel- und Steuerleitungen für die Funktionsteile oder Anlagenkomponenten und Instrumente befestigt bzw. geführt sind und die Leitungen gegebenenfalls im Bereich der Rahmenbegrenzungen lösbar Verbindungs- bzw. Anschlußelemente aufweisen.
35. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an einem Träger- bzw. Kastenrahmen (A) die Funktionsteile bzw. Anlagenkomponenten Durchlaufkokille (2), Kokillenträger (22) mit Oszillationseinrichtung (23), Strangbiegeeinrichtung und/oder mindestens ein Gießbogenstrangstützteil (49), gegebenenfalls eine Gießbühne (9) und weitere Funktionsgruppen bzw. Komponenten tragende und stützende sowie verbindende Konstruktionsbauteile, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein, entsprechend den geometrischen Anforderungen für einen Ein- oder Anbau von mindestens zwei der folgenden Funktionsteile bzw. Funktionsgruppen oder Anlagenkomponenten
- Zwischen- oder Verteilergefäß mit Halterung
 - Durchlaufkokille bzw. Kokillenträger mit Oszillationseinrichtung
 - Strangbiegeeinrichtung und/oder mindestens ein Gießbogenstrangstützteil
 - Strangführungsbohrteil
 - Gießbühne und gegebenenfalls weitere Anlagenteile wie Steuerstand oder einrichtung und dgl.
40. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem(den) Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen (A, A1, A2, A3) Leitungen zur Medien- und Energieversorgung sowie die Meß-, regel- und Steuerleitungen für die Funktionsteile oder Anlagenkomponenten und Instrumente befestigt bzw. geführt sind und die Leitungen gegebenenfalls im Bereich der Rahmenbegrenzungen lösbar Verbindungs- bzw. Anschlußelementen unter Bildung mindestens eines Anlagen- und/oder Aufbausegmentes eingebaut und abgestützt werden und die derart gebildeten Anlagen-Segmente zum Errichtungsort transportiert und bereitgestellt bzw. auf- und/oder zusammenge stellt werden, worauf eine Befestigung der (des) Segmente(s) am Fundament und/oder untereinander sowie ein Zusammenbau bzw. ein Anschluß der Leitungen und eine Gießbereitstellung der Anlage erfolgen.
45. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem(den) Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen (A, A1, A2, A3) Leitungen zur Medien- und Energieversorgung sowie die Meß-, regel- und Steuerleitungen für die Funktionsteile oder Anlagenkomponenten und Instrumente befestigt bzw. geführt sind und die Leitungen gegebenenfalls im Bereich der Rahmenbegrenzungen lösbar Verbindungs- bzw. Anschlußelementen unter Bildung mindestens eines Anlagen- und/oder Aufbausegmentes eingebaut und abgestützt werden und die derart gebildeten Anlagen-Segmente zum Errichtungsort transportiert und bereitgestellt bzw. auf- und/oder zusammenge stellt werden, worauf eine Befestigung der (des) Segmente(s) am Fundament und/oder untereinander sowie ein Zusammenbau bzw. ein Anschluß der Leitungen und eine Gießbereitstellung der Anlage erfolgen.
50. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem(den) Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen (A, A1, A2, A3) Leitungen zur Medien- und Energieversorgung sowie die Meß-, regel- und Steuerleitungen für die Funktionsteile oder Anlagenkomponenten und Instrumente befestigt bzw. geführt sind und die Leitungen gegebenenfalls im Bereich der Rahmenbegrenzungen lösbar Verbindungs- bzw. Anschlußelementen unter Bildung mindestens eines Anlagen- und/oder Aufbausegmentes eingebaut und abgestützt werden und die derart gebildeten Anlagen-Segmente zum Errichtungsort transportiert und bereitgestellt bzw. auf- und/oder zusammenge stellt werden, worauf eine Befestigung der (des) Segmente(s) am Fundament und/oder untereinander sowie ein Zusammenbau bzw. ein Anschluß der Leitungen und eine Gießbereitstellung der Anlage erfolgen.
55. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in oder an dem(den) Trägerrahmen bzw. Kastenrahmen (A, A1, A2, A3) Leitungen zur Medien- und Energieversorgung sowie die Meß-, regel- und Steuerleitungen für die Funktionsteile oder Anlagenkomponenten und Instrumente befestigt bzw. geführt sind und die Leitungen gegebenenfalls im Bereich der Rahmenbegrenzungen lösbar Verbindungs- bzw. Anschlußelementen unter Bildung mindestens eines Anlagen- und/oder Aufbausegmentes eingebaut und abgestützt werden und die derart gebildeten Anlagen-Segmente zum Errichtungsort transportiert und bereitgestellt bzw. auf- und/oder zusammenge stellt werden, worauf eine Befestigung der (des) Segmente(s) am Fundament und/oder untereinander sowie ein Zusammenbau bzw. ein Anschluß der Leitungen und eine Gießbereitstellung der Anlage erfolgen.

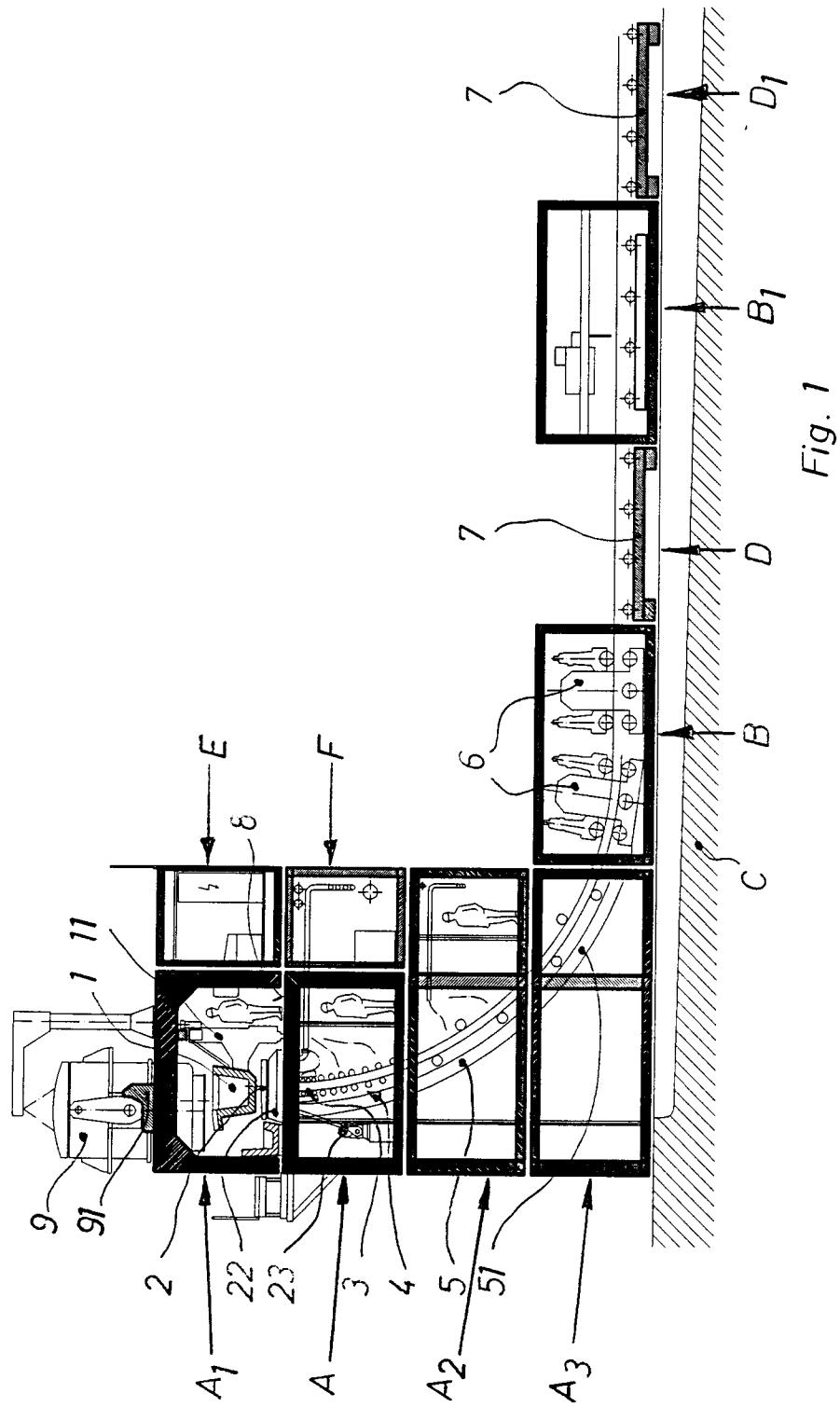


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 93890108.9
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	<u>GB - A - 1 068 804</u> (DAVY) * Fig. 1-4,9; Seite 2, Zeilen 31-90; Seite 3, Zeilen 104- 123 *	1,2,10	B 22 D 11/14
A	<u>US - A - 3 967 362</u> (CAPRIOTTI et al.) * Fig. 1,2 *	1-7,10	
A	<u>US - A - 4 953 614</u> (LEMPER) * Ansprüche 1-13; Fig. 10 *	1-7,10	
A	<u>EP - A - 0 034 719</u> (KENNECOTT) * Fig. 1,8 *	1	
A	<u>DE - A - 3 641 913</u> (DONECKIJ) * Fig. 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 22 D 11/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 11-08-1993	Prüfer RIEDER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	