

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 411 729 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90250190.7**

51 Int. Cl.⁵: **B22D 11/04**

22 Anmeldetag: **25.07.90**

30 Priorität: **03.08.89 DE 3925939**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.02.91 Patentblatt 91/06

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL

71 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)**

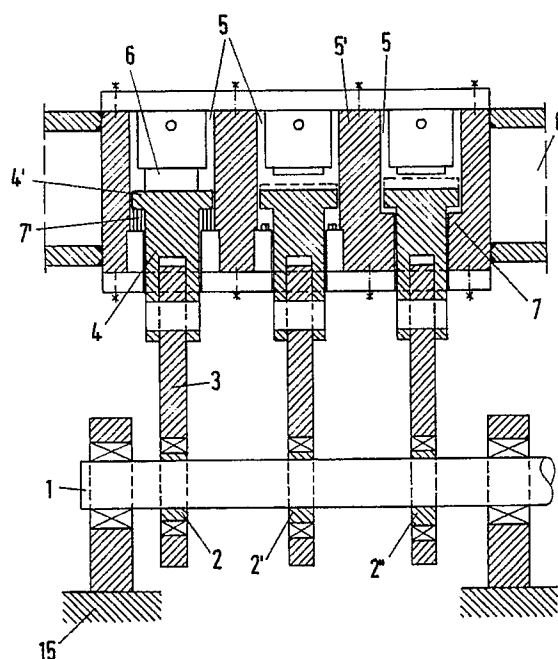
72 Erfinder: **Grothe, Klaus
Eisenstätter Strasse 7
D-4019 Monheim(DE)**

74 Vertreter: **Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Patentanwaltsbüro Meissner & Meissner,
Herbertstrasse 22 22
D-1000 Berlin 33(DE)**

54 **Stranggießanlage mit einer Kokillenoszillationsvorrichtung.**

57 Die Erfindung betrifft eine Stranggießanlage mit einer Kokillenoszillationsvorrichtung, wobei ein eine Kokille tragender rahmenartiger Kokillenhubtisch oder die Kokille selbst über Pleuel mit auf einer drehangetriebenen Welle angeordneten Exzentern verbunden ist, die Hubhöhe der Oszillation einstellbar und die Pleuel an definierten Angriffspunkten des Hubtisches bzw. der Kokille angreifen. Um bestehende Nachteile zu beseitigen und eine Kokillenoszillationsvorrichtung zu schaffen, die ein schnelles und bedienungssicheres Umstellen der Hubhöhe ermöglicht, wird vorgeschlagen, daß pro Angriffspunkt mindestens zwei Pleuel (3) vorgesehen sind, daß die Pleuel mit je einem Exzenter (2, 2'...), wobei die Exzenter unterschiedliche Exzentrizität aufweisen, verbunden sind, jeder Pleuel (3) eines Angriffspunktes mit einem Kolben (4) versehen ist, und daß die jeweiligen, die Hubhöhe bestimmenden Exzenter jedes Angriffspunktes über Kopplungsmittel (3,4,4',5,5',6) kraftschlüssig mit dem Hubtisch (8) bzw. der Kokille verbunden sind.

Fig. 2



EP 0 411 729 A2

STRANGGIESSANLAGE MIT EINER KOKILLENOSZILLATIONSVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Stranggießanlage mit einer Kokillenoszillationsvorrichtung, wobei ein eine Kokille tragender rahmenartiger Kokillenhubtisch oder die Kokille selbst über Pleuel mit auf einer drehangetriebenen Welle angeordneten Exzenter verbunden ist, die Hubhöhe der Oszillation einstellbar und der Pleuel an definierten Angriffspunkten des Hubtisches bzw. der Kokille angreift. Aus der europäischen Patentschrift 0 207 055 ist eine Kokillenoszillationsvorrichtung mit Hubhöhenverstellung bekannt. Hierbei wird, ausgehend von einer drehangetriebenen Welle mit Exzenterbuchsen, über darauf gelagerte Pleuel, die über Befestigungsmittel mit dem Kokillenhubtisch verbunden sind, die Kokillenoszillation ausgeführt. Die Hubhöhenverstellung erfolgt bei dieser bekannten Anlage durch ein Verdrehen der Exzenterbuchse gegenüber der drehangetriebenen Welle. Die der gewählten Hubhöhe entsprechende Stellung der Exzenterbuchse, bezüglich des exzentrischen Teiles der Welle, ist mittels Flansch und Gegenflansch durch sie durchsetzende Verbindungsstücke fixierbar. Nachteilig ist hierbei der zeitaufwendige Umbau bei zu ändern der Hubhöhe.

Die Erfindung bezweckt die Beseitigung dieses Nachteils und stellt sich die Aufgabe, eine Kokillenoszillationsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die ein schnelles und bedienungssicheres Umstellen der Hubhöhe ermöglicht.

Diese Aufgabe wird bei einer Einrichtung gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß pro Angriffspunkt mindestens zwei Pleuel vorgesehen sind, daß die Pleuel mit je einem Exzenter, wobei die Exzenter unterschiedliche Exzentrizität aufweisen, verbunden sind, jeder Pleuel eines Angriffspunktes mit einem Kolben versehen ist, und daß die jeweiligen, die Hubhöhe bestimmenden Exzenter jedes Angriffspunktes über Kopplungsmittel kraftschlüssig mit dem Hubtisch bzw. der Kokille verbunden sind. Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabenstellung hat den Vorteil, daß die Hubhöhenverstellung - wenn auch im Stillstand - aber sehr schnell ausgeführt werden kann. Eine vorteilhafte Konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben einen seitlichen Vorsprung aufweist und die Kopplungsmittel zwischen Exzenter und Hubtisch bzw. Kokille aus Zylindern bestehen mit darin verschiebbar angeordneten Stempeln, wobei die Zylinder am Hubtisch bzw. der Kokille befestigt sind, der Stempel an der Stirnseite des Kolbens anpreßbar ist, und der Kolben über den Vorsprung gegen ein Widerlager fixierbar ist. Eines der Widerlager ist starr, d. h. fest mit dem Zylinder verbunden. Jedes weitere Widerlager besteht auf einem verschiebbaren

Ringstempel und ist damit lageveränderbar. Stempel und Ringstempel sind dabei hydraulisch beaufschlagbar. Die jeweiligen, der gleichen Hubhöhe zugeordneten Zylinder aller Angriffspunkte sind mit jeweils einem Steuerkreis verbunden.

Es ist bekannt, den Hubtisch 8, in dem die Kokille angeordnet ist, rahmenartig und viereckig auszugestalten und die kraftschlüssige Verbindung - nachfolgend als Angriffspunkte bezeichnet - mit der Exzenterwelle 1 jeweils in den Ecken des Hubtisches vorzunehmen. Fig. 1 zeigt die Verwendung des erfindungsgemäßen Gegenstandes in einer bekannten viereckigen Anordnung. Zwei parallele auf einem Tragrahmen 15 lagernd befestigte Exzenterwellen werden über Eckgetriebe 9 mit einem Antriebsmotor 10 mit beidseitigen Abtrieben angetrieben. Jeder der vier Angriffspunkte 11, 12, 13, 14 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer der in der Erfindung beschriebenen Exzenterreinheit. Die Kolben gleicher Hubhöhe aller Angriffspunkte sind mit jeweils einem ferngesteuerten Steuerkreis verbunden.

Die Erfindung selbst ist nachstehend anhand der schematischen Querschnittszeichnung in Fig. 2 näher erläutert. In diesem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die unterschiedlichen Exzentrizitäten durch eine Anordnung verschieden exzentrischer Exzenterbuchsen 2, 2', 2'' auf der drehangetriebenen Exzenterwelle 1 erreicht worden, wobei die Exzenterbuchsen mit der drehangetriebenen Exzenterwelle fest verbunden sind. Die Exzenterbuchsen 2, 2', 2'' sind über Lager mit den Pleuel 3 verbunden, die ihrerseits mit den Kolben 4 verbunden sind. Bei einer Drehbewegung der Exzenterwelle 1 führen die Kolben 4 eine Hubbewegung aus. Die Hubhöhen der Kolben unterscheiden sich entsprechend der unterschiedlichen Exzentrizitäten der Exzenterbuchsen voneinander. Die Kolben münden in Zylinder 5, die darin verschiebbar angeordnete Kopplungsstempel 6 beinhalten. Die Wahl der Hubhöhe erfolgt über die Wahl des Zylinders, in dem der Kolben entsprechender Exzentrizität geführt wird. Der angewählte Zylinder betätigt den darin enthaltenen Stempel 6 und preßt ihn an die Stirnseite des Kolbens, wobei der Kolben über seinen seitlichen Vorsprung 4' gegen das Widerlager 7 bzw. 7' gepreßt wird. Das kraftschlüssige Sichern des Kolbens, sowohl an der Stirnseite als auch an dem seitlichen Vorsprung, gewährleistet eine kraftschlüssige Kopplung mit dem Kokillenhubtisch bzw. der Kokille, sowohl bei der Aufwärts- als auch bei der Abwärtsbewegung der Oszillation. Die pro Angriffspunkt angeordneten Zylinder 5 sind zweckmäßigerweise als zusammenhängender Zylinderblock 5' bzw. Exzenterreinheit ausgeführt. Die Wi-

derlager 7, 7', in den Zylinderblöcken 5' bestehen aus darin angebrachten Ringstempeln 7', wobei das Widerlager, das pro Exzentereinheit dem Kolben größter Exzentrizität zugeordnet ist, als starres Widerlager 7 ausgeführt ist. Um dies zu ermöglichen, sind die pro Angriffspunkt auf der drehangetriebenen Welle angeordneten verschiedenen Exzenter phasengleich angeordnet. Die Beaufschlagung der Stempel 6 und Ringstempel 7' durch im Ausführungsbeispiel benannte hydraulische Mittel kann auch gleichwirkend durch magnetische, elektrische oder motorische Mittel erfolgen.

In Verbindung mit der Tatsache, daß alle Exzenter phasengleich angeordnet sind, ist eine genaue vertikale Oszillation des Hubtisches bzw. der Kokille gewährleistet. Das heißt, daß die Kokille keine Taumelbewegung ausführt, was zu Strangdurchbrüchen oder zumindest zu einer schlechten Strangqualität führen würde. Für den Fall einer zu verwendenden Bogenkokille können die Zylinder an den Angriffspunkten über Steuerkreise derart gekoppelt werden, daß sie nur paarweise mit gleicher Hubhöhe oszillieren. In einem Spezialfall heißt das, die Hubhöhe ist an den Angriffspunkten 11 und 13, die dem Krümmungsaußenradius der Bogenkokille zugeordnet sind, größer einzustellen und an den Angriffspunkten 12 und 14, die dem Krümmungsinnenradius der Bogenkokille zugeordnet sind, entsprechend kleiner einzustellen. In jeder möglichen Einstellung ist eine sichere und genaue, dem Krümmungsradius der Bogenkokille folgende, in der Hubhöhe verstellbare Oszillation des Kokillenhubtisches bzw. der Kokille selbst gewährleistet.

Ansprüche

1. Stranggießanlage mit einer Kokillenoszillationsvorrichtung, wobei ein eine Kokille tragender rahmenartiger Kokillenhubtisch oder die Kokille selbst über Pleuel mit auf einer drehangetriebenen Welle angeordneten Exzentern verbunden ist, die Hubhöhe der Oszillation einstellbar und die Pleuel an definierten Angriffspunkten des Hubtisches bzw. der Kokille angreifen, dadurch gekennzeichnet, daß pro Angriffspunkt mindestens zwei Pleuel (3) vorgesehen sind, daß die Pleuel mit je einem Exzenter (2,2'...) wobei die Exzenter unterschiedliche Exzentrizität aufweisen, verbunden sind, jeder Pleuel (3) eines Angriffspunktes mit einem Kolben (4) versehen ist, und daß die jeweiligen, die Hubhöhe bestimmenden Exzenter jedes Angriffspunktes über Kopplungsmittel (3,4,4',5,5',6) kraftschlüssig mit dem Hubtisch (8) bzw. der Kokille verbunden sind.

2. Kokillenoszillationsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Kolben (4) einen seitlichen Vorsprung (4') aufweist.

3. Kokillenoszillationsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kopplungsmittel aus Zylindern (5) mit darin verschiebbar angeordneten Stempeln (6) bestehen, die Zylinder (5) am Hubtisch (8) bzw. der Kokille befestigt sind und der Stempel (6) an der Stirnseite des Kolbens (4) anpreßbar ist und der Kolben (4) über den Vorsprung (4') gegen ein Widerlager (7, 7') fixierbar ist.

4. Kokillenoszillationsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß eines der Widerlager (7) starr ist und jedes weitere Widerlager aus einem verschiebbaren Ringstempel (7') besteht.

5. Kokillenoszillationsvorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß Stempel (6) und Ringstempel (7') hydraulisch beaufschlagbar sind.

6. Kokillenoszillationsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die jeweiligen, der gleichen Hubhöhe zugeordneten Zylinder aller Angriffspunkte (11,12,13,14) mit jeweils einem Steuerkreis verbunden sind.

Fig.1

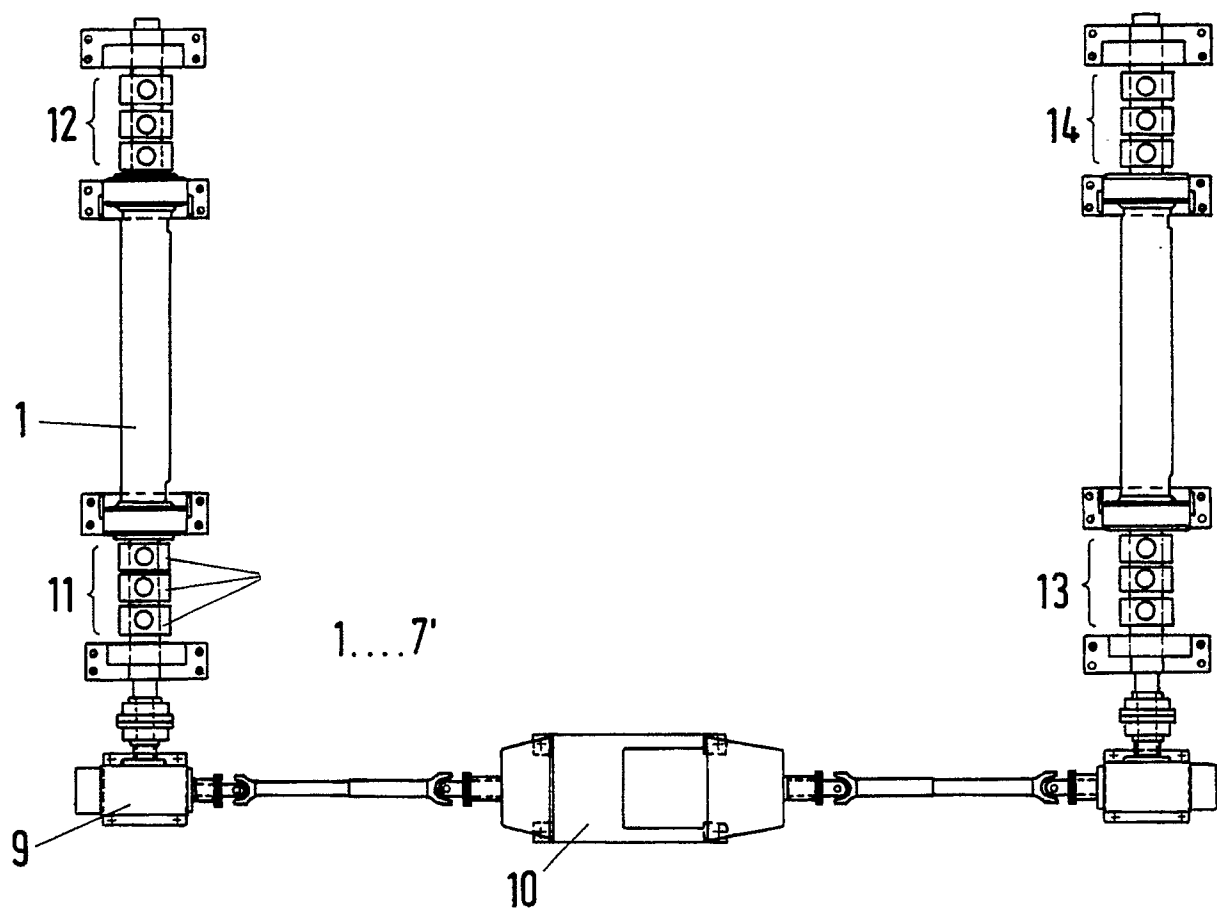


Fig. 2

