

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **22.06.83**

Int. Cl.³: **B 22 D 11/10, B 22 D 41/06**

Anmeldenummer: **80100163.7**

Anmeldetag: **14.01.80**

Drehturm für Giesspfannen.

Priorität: **20.04.79 DE 2916042**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.80 Patentblatt 80/22

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.06.83 Patentblatt 83/25

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE FR GB LU SE

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 158 902
DE - B - 2 044 979
DE - B - 2 247 184
DE - B - 2 408 951
FR - A - 2 320 800
FR - A - 2 324 396

Patentinhaber: **Mannesmann Demag AG**
Wolfgang-Reuter-Platz
D-4100 Duisburg (DE)

Erfinder: **Blum, Wilhelm**
Kiefernweg 1
D-5532 Jünkerath (DE)

Vertreter: **Beil, Otto G. Dipl.-Ing.**
Mannesmann AG Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf (DE)

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).

Drehturm für Gießpfannen

Die Erfindung betrifft einen Drehturm für Gießpfannen mit zwei zueinander entgegengesetzt angeordneten, zur Drehachse im wesentlichen symmetrischen, an ihren freien Enden jeweils mit einer Aufnahmevorrichtung für eine Gießpfanne versehenen, in Draufsicht gabelförmig ausgebildeten Hebeln, die an einem um die Drehturmachse drehbaren Teil des Turmes kippbar gelagert und jeweils mit Hilfe mindestens eines einenenends am Drehturm und anderenends am Hebel angelenkten Hubmittels, insbesondere einer druckmittelbetätigten Zylinder-Kolben-Anordnung, in vertikaler Ebene begrenzt verschwenkbar sind wobei jeder Hebel mit zwei mittels eines Querträgers fest verbundenen Armen versehen ist und mit entsprechenden Lenkern ein verformbares Gelenk-Kurbelgetriebe bildet.

Bekanntlich ist es bei manchen Gießverfahren wegen den vorhandenen Betriebsbedingungen erforderlich, den Drehturm für den Transport von Gießpfannen so auszugestalten, daß die Gießpfannen höhenstellbar sind.

Ein Drehturm dieser Art, bei welchem ein etwa in horizontaler Richtung drehbarer, zum Drehpunkt im wesentlichen symmetrischer Ausleger, der an seinen beiden Enden die Gießpfannen aufnimmt, ist z.B. aus der DE—AS—20 44 979 bekannt. Der Ausleger ist in vertikaler Ebene begrenzt aus seiner Horizontalstellung auf einem Lagerbock verschwenkbar gelagert. Beidseitig des Schwenkgelenks sind wechselweise beaufschlagbare Huborgane vorgesehen.

Bei der Anordnung des starren, zweiarmigen Auslegers sind die beiden Gießpfannen in der Höheneinstellung voneinander bewegungsabhängig. Diese Abhängigkeit hat sich jedoch als Nachteil erwiesen. Es ist nämlich in vielen Fällen (z.B. bei Sequenzguß) erforderlich, daß—während die eine, in Gießstellung befindliche Pfanne, abgegossen wird—eine zweite Pfanne am anderen Ende des Auslegers eingesetzt oder die bereits eingesetzte Pfanne noch vorbereitet wird. Dazu muß jedoch die zweite Pfanne unabhängig von der Stellung der ersten Pfanne selbständig höhenstellbar sein.

Diese Bedingung erfüllt eine bekannter Drehturm (DE—OS 24 30 786), der zwei entgegengesetzt angeordnete, voneinander unabhängig arbeitende, einarmige Hebelpaare aufweist. Diese gabelförmigen Hebelpaare sind an ihren Enden an der Hauptsäule des Drehturms jeweils um einen horizontalen Schwenkzapfen schwenkbar gelagert, während am anderen Ende jedes gabelförmigen Armes eine Aufnahmevorrichtung für die Gießpfanne vorgesehen ist. Die Heb- und Senkbewegung besorgen druckmittelbetätigte Zylinder-Kolben-Anordnungen, die jeweils einenenends an der Säule und anderenends an dem Hebel angelenkt sind.

Die Hebel, die eine erhebliche Last tragen,

sind in massiven Achsen gelagert. Diese Achsen sowie die genau ausgeführten Lager unterliegen bei den hohen Belastungen einem erheblichen Verschleiß, der noch durch die rauen Bedingungen des Gießereibetriebs vergrößert wird.

Bei Reparaturen oder Erneuerungen der Achsen bzw. Lagerungen müssen umständliche Montagearbeiten durchgeführt werden, um die Achsen oder Lager freizulegen.

Hinzu kommen noch die nachteiligen Erscheinungen der zylindrischen Lagerung, insbesondere die Gefahr einer Kantenpressung bei Verformung, Dehnung oder Ungenauigkeiten bei der Herstellung oder Montage. Die Lagerungen sind für Kontrolle und Wartung schwer zugänglich.

Vor allem aber werden durch die Anordnung der Hubvorrichtungen die Platzverhältnisse im Bereich der unter der Gießpfanne befindlichen Einrichtungen (Gießrinne) beeinträchtigt und somit die Arbeit des Bedienungspersonals erschwert. Dies bezieht sich auch auf die Arbeiten am Schieberverschluß beim Vorbereiten des Gießens.

Ebenso ist im Bereich der Drehturmachse kein freier Raum vorhanden, der für die Beobachtung bzw. kleinere Eingriffe erforderlich ist.

Schließlich müssen die Druckmittelleitungen zu und von den Druckzylindern wegen der Anordnung der Zylinder weit außerhalb der Haputsäule des Drehturmes umständlich geführt werden.

Für den Fall eines plötzlichen Druckabfalls in den Druckmittelleitungen müssen besondere Sicherungen vorgesehen werden.

Ausgehend von dem zuletzt beschriebenen Stand der Technik nach der DE—A—24 30 786 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Drehturm der eingangs genannten Art zu schaffen, der die aufgezeichneten Nachteile nicht besitzt, vielmehr so ausgebildet ist, daß insbesondere beim einfachen Aufbau die Wartungs- bzw. Montagearbeiten vereinfacht werden.

Ferner soll die Bauhöhe des Drehturms im Bereich des Hebelsystems verkleinert werden.

Außerdem sollen die Betriebs- und Sicherheitsbedingungen verbessert werden.

Unterhalb der Gießpfannen soll neben der Drehturm-Hauptsäule ein völlig freier Raum geschaffen werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Kennzeichenteils des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Dadurch, daß die Hebel nicht—wie bisher—um eine in Hebel aufgenommene Achse schwenkbar gelagert sind sondern in Draufsicht offenen Lagern, kann der Hebel, z.B. mit Hilfe eines Kranes, bei der Demontage einfach

abgehoben bzw. bei der Montage in die Lager aufgelegt werden. Damit wird eine wesentliche Vereinfachung der Montage erreicht, was vor allem für die Wartung, Kontrolle und Reparaturen von Vorteil ist.

Durch die Form der im wesentlichen senkrecht nach unten abgewinkelten Kraftarme sowie durch die Anbringung der Druckzylinder, die mit den Kraftarmen gelenkig verbunden sind, an der Unterseite einer am Tragring befestigten Quertraverse wird ermöglicht, daß über den Hebeln im Mittenbereich des Drehturmes ein freier Raum verbleibt. Somit braucht bei einer Demontage des Zylinders bzw. der Hebel nur die mit dem Tragzylinder mittels Schrauben verbundene Quertraverse gelöst zu werden. Die schweren Teile sind dann unmittelbar zugänglich und können z.B. mit Hilfe eines Krans gehoben werden.

Außerdem kann der freie Raum im Mittenbereich des Drehturmes für den Bau von Arbeitsbühnen genutzt werden, von denen aus die Pfannen besser zugänglich sind. Dies ist für die Beobachtung, Temperaturmessungen, Einbringung von Zuschlägen usw. von Bedeutung.

Durch die Anordnung der Hubmittel im Lichtraum des Tragringes sind keine Bauteile unter der Pfannenunterkante außerhalb des Tragringaußendurchmessers im Gießbereich vorhanden, und somit verbleibt der Raum unterhalb der Pfannen frei, so daß die Arbeiten bei der Gießvorbereitung (z.B. am Schieberverschluß) und beim Gießrinnen-Betrieb unbehindert durchgeführt werden können.

Dank der mittigen Anordnung der druckmittelbetätigten Zylinder-Kolben-Anordnungen ist die Abbringung von Druckmitteleitungen bzw. Steuerungen wesentlich vereinfacht.

Da die Lastseite ein ständiges Obergewicht gegenüber der Kraftseite hat, kann gegebenenfalls zwecks weiterer Vereinfachung der hydraulischen Leitungen ein teleskopartig ausgebildeter Plunger-Zylinder verwendet werden.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Drehturm für Gießpfannen in Seitenansicht und

Fig. 2 eine Draufsicht auf Fig. 1.

Wie Fig. 1 zeigt, ist auf einem Sockel 1 ein fester Fundamentrahmen 2 befestigt. Auf dem Rahmen 2 ist ein drehangetriebener Tragring 3 drehbar gelagert. Die Drehachse des Tragringes ist gleichzeitig die Drehachse des ganzen Drehturmes.

Im unteren Teil des Tragringes 3 ist ein Kranz 4 vorgesehen, der mit den Zahnrädern 5 eines fest angeordneten Drehantriebs 6 (Fig. 2) im Eingriff steht.

Der Tragring 3 ist verhältnismäßig niedrig ausgeführt. Die Seiten des Ringes sowie seine obere Grundfläche sind versteift, weil sie hohe Belastungen aufnehmen müssen.

Der Drehturm ist mit zwei zueinander entgegengesetzt angeordneten, zur Drehachse im wesentlichen symmetrischen Hebeln 7 aus-

gestattet, die voneinander unabhängig arbeiten. Die Hebel sind in Draufsicht—wie Fig. 2 zeigt—gabelförmig ausgebildet. Jeder Hebel besteht aus zwei im wesentlichen senkrecht zur Drehachse des Drehturmes sich erstreckenden Lastarmen 8, die mit einem verdrehungssteifen Querträger 9 fest miteinander verbunden sind. Wie Fig. 2 zeigt, bilden die Lastarme mit dem Querträger in Draufsicht eine U-Form (Gabelform):

Am Querträger 9 ist jeweils ein Kraftarm 10 angeschweißt. Wie Fig. 2 zeigt, sind die Kraftarme 10 in horizontaler Ebene aus Konstruktionsgründen zueinander versetzt. In dem dargestellten Beispiel sind die Kraftarme 10 im wesentlichen senkrecht nach unten Z-förmig abgewinkelt, so daß das untere Endteil des Kraftarmes 10—in der Ansicht betrachtet—etwa parallel zu den Lastarmen verläuft.

An den freien Enden der Lastarme 8 sind Aufnehmer 11—im wesentlichen üblicher Bauweise—für Gießpfannen 12 angeordnet. In Fig. 1 (links) ist der Haken 13 eines nicht dargestellten Krans gezeichnet, mit dessen Hilfe die Gießpfanne u.a. in den Aufnehmer eingesetzt oder von diesem abgehoben wird.

Die beiden Hebel 7 sind auf der Oberseite der oberen Grundfläche des Tragringes 3 verschwenkbar gelagert. Die Schwenkbewegung, die in vertikaler Ebene erfolgt, ist naturgemäß entsprechend begrenzt. Für die Lagerung der Hebel 7 sind auf der Grundfläche 3a in Draufsicht offene Lager 14, 14' vorgesehen. In dem dargestellten Beispiel ist das Lager 14 ein kugeliges Axialgelenklager, während das Lager 14' ein kugeliges Abwälzlager ist. Die unterschiedlichen Ausführungen der Lager sind nur als Beispiel dargestellt, naturgemäß werden bei einem Drehturm immer Lager einer Art verwendet. Als Schutz gegen ungewollte Stoßbelastung ist diese Lagerung mit üblichen, nicht dargestellten Abhebesicherungen versehen.

Die Schwenkbewegungen jedes Hebels 7 besorgt ein Hubmittel, in dem dargestellten Beispiel eine druckmittelbetätigte Zylinder-Kolben-Anordnung 15, die im Bereich der Drehachse des Drehturmes, als innerhalb des Tragringes 3, im wesentlichen in senkrechter Richtung angeordnet ist. Die Druckzylinder 16 sind an der Unterseite 3a einer Quertraverse 25, die am Tragring 3 mit Hilfe von Schrauben befestigt ist, bei (18) angelenkt, während der Kolben (bzw. Plunger) 17 bei (19) mit dem Kraftarm 10 gelenkig verbunden ist.

Wie aus den Zeichnungen ersichtlich ist, ist der Lastarm verhältnismäßig lang. Somit ist ein großer Hub bei kleiner Seitenverlagerung gegeben.

In dem dargestellten Beispiel ist der Kraftarm 10 vorteilhafterweise mit dem Kolben 17 der Zylinder-Kolben-Anordnung 15 gelenkig verbunden. Durch entfällt eine spezielle Endlagensicherung, weil der Zylinder mit dem Hebel in der Endstellung formschlüssig verbunden ist. Ebenso ist es möglich, daß mehrere

Zylinder an den Kraftarm angreifen. Dabei muß jedoch die gleiche Drehfestigkeit der Quertraverse erhalten bleiben, damit bei evtl. Ausfall eines Zylinders die Last gehalten werden kann.

Als Hubmittel können auch elektro-mechanische Antriebe verwendet werden, z.B. ein oder mehrere beim Lasthub zug- bzw. druckbelastete Hubspindелеlemente.

Bei dem erfindungsgemäßen Drehturm können naturgemäß auch Wiegeeinrichtungen vorgesehen werden, die vorteilhafterweise unter der Hebellagerung angeordnet sein können.

Patentansprüche

1. Drehturm für Gießpfannen (12) mit zwei zueinander entgegengesetzt angeordneten, zur Drehachse im wesentlichen symmetrischen, an ihren freien Enden jeweils mit einer Aufnahmevorrichtung (11) für eine Gießpfanne (12) versehenen, in Draufsicht gabelförmig ausgebildeten Hebeln (7), die an einem um die Drehturmachse drehbaren Teil (3) des Turmes kippbar gelagert (14) und jeweils mit Hilfe mindestens eines einseitig am Drehturm und andererseits am Hebel (7) angelenkten Hubmittels (15), insbesondere einer druckmittelbetätigten Zylinder-Kolben-Anordnung, in vertikaler Ebene begrenzt verschwenkbar sind, wobei jeder Hebel (7) mit entsprechenden Lenkern ein verstellbares Gelenk-Führungsgestell bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lastarme (8) des gabelförmigen Hebels (7) mit ihrem Querträger (9) mit einem Kraftarm (10) verbunden sind und der Hebel (7) in Draufsicht offenen, mit dem drehbaren Teil des Turmes, ggf. einem Tragrings (3), verbundenen Lagern (14, 14') kippbar gelagert ist.

2. Drehturm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftarm (10) im wesentlichen senkrecht nach unten abgewinkelt ist.

3. Drehturm nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftarm (10) L- bzw. Z-förmig abgewinkelt ist.

4. Drehturm nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kraftarm (10) in den Lichtraum des Tragrings (3) hineingreift.

5. Drehturm nach den Ansprüchen 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen senkrecht angeordnete Hubvorrichtung, ggf. eine Zylinder-Kolben-Anordnung (15) einseitig an der Unterseite einer am Tragrings (3) befestigten Quertraverse (25) im Bereich der Drehachse angelenkt ist.

6. Drehturm nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (17) bzw. Plunger der Zylinder-Kolben-Anordnung (15) mit dem Kraftarm (10) gelenkig verbunden ist.

7. Drehturm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (14) ein kugeliges Axialgelenklager ist.

8. Drehturm nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß das Lager (14') ein kugeliges Wälzlager ist.

Revendications

1. Tourniquet pour poches de coulée (12) avec deux leviers (7) disposés en opposée l'un par rapport à l'autre, dans l'essentiel symétriques par rapport à l'axe de giration, comportant chacun à son extrémité libre un dispositif de réception (11) pour une poche de coulée (12), vus de dessus en forme de fourche, qui sont logés pivotants (14) sur une partie (3) du tourniquet tournant dans l'axe de ce dernier, à pivotement limité à chaque fois sur plan vertical à l'aide d'au moins un moyen de levage (15), en particulier d'un ensemble cylindre-piston actionné par fluide sous pression, s'articulant par une extrémité au tourniquet et par l'autre extrémité au levier (7), chaque levier (7) constituant avec des guides appropriés un châssis de guidage articulé réglable, caractérisé par le fait que les deux bras de charge (8) du levier (7) en forme de fourche sont reliés avec leur traverse (9) à un bras de force (10) et le levier (7) logé pivotant dans des paliers (14, 14') ouverts vus de dessus, reliés à la partie tournante du tourniquet, le cas échéant à une ceinture porteuse (3).

2. Tourniquet suivant spécification 1, caractérisé par le fait que le bras de force (10) est dans l'essentiel coudé verticalement vers le bas.

3. Tourniquet suivant spécification 2, caractérisé par le fait que le bras de force (10) est coudé en L ou Z.

4. Tourniquet suivant spécifications 2 ou 3, caractérisé par le fait que le bras de force (10) fait prise dans le gabarit intérieur de la ceinture porteuse (3).

5. Tourniquet suivant spécifications 1—4, caractérisé par le fait que le dispositif de levage à disposition essentiellement verticale, le cas échéant un ensemble cylindre-piston (15, s'articule par une extrémité sur la face inférieure d'une traverse (25) fixée à la ceinture porteuse (3) dans la zone de l'axe de giration.

6. Tourniquet suivant spécification 5, caractérisé par le fait que le piston (17) ou piston plongeur de l'ensemble cylindre-piston (15) est relié au bras de force (10) par une liaison articulée.

7. Tourniquet suivant spécification 1, caractérisé par le fait que le palier (14) est une articulation axiale à rotule.

8. Tourniquet suivant spécification 1, caractérisé par le fait que le palier (14') est un roulement à rotule.

Claims

1. Rotary turret for pouring ladles (12) with two opposing levers (7) of clevis design (plan view) arranged mainly symmetrically to the

turret axis of rotation, each with a receiving device (11) for a pouring ladle (12) at its free end and hinged (14) to a part (3) of the turret arranged to rotate about the axis of rotation of the turret, each with a lifting device (15) connected to the turret at one end and to the lever (7) at the other, such lifting device (15) consisting in particular of an arrangement of pneumatic cylinders and pistons designed to permit limited vertical movement of the levers (7), each lever (7) having appropriate steering arms and so forming an adjustable articulated guide frame, characterized in that the two load arms (8) of the clevis-shaped lever (7) are connected by their transverse member (9) to a force arm (10) and the lever (7) is hinged in the open (plan view) bearings (14, 14') connected to the moving part of the turret or a trunnion ring (3).

2. Rotating turret according to Claim 1, characterized by the fact that the force arm (10) is angled mainly vertically downwards.

3. Rotating turret according to claim 2,

characterized by the fact that the force arm (10) is angled in an L or Z shape.

4. Rotating turret according to Claims 2 or 3, characterized by the fact that the force arm (10) extends into the clear space of trunnion ring (3).

5. Rotating turret according to Claims 1—4, characterized by the fact that the mainly vertical lifting device, possibly a cylinder/piston arrangement (15) is hinged at one end to the underside of a cross member (25) in the vicinity of the axis of rotation, the cross member (25) being connected to the trunnion ring (3).

6. Rotating turret to Claim 5, characterized by the fact that the piston (17) or plunger of the cylinder/piston arrangement (15) is hinged to the force arm (10).

7. Rotating turret according to Claim 1, characterized by the fact that the bearing (14) is a spherical axial bearing.

8. Rotating turret according to Claim 1, characterized by the fact that the bearing (14') is a spherical antifriction bearing.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

