

①9



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

①1

Veröffentlichungsnummer: **0 027 237**  
**B1**

①2

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④5 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**27.07.83**

⑤1 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 22 D 33/00, B 22 D 45/00**

②1 Anmeldenummer: **80106062.5**

②2 Anmeldetag: **07.10.80**

⑤4 Einrichtung zur Identifizierung von Giessformeinheiten einer Giessstrasse.

③0 Priorität: **12.10.79 CH 9209/79**

④3 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.04.81 Patentblatt 81/16**

④5 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.07.83 Patentblatt 83/30**

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE DE FR GB IT LU NL SE**

⑤6 Entgegenhaltungen:  
**DE-A-2 804 705**  
**US-A-3 576 540**  
**US-A-3 624 478**  
**US-A-3 909 922**

⑦3 Patentinhaber: **GEORG FISCHER**  
**AKTIENGESELLSCHAFT, Mühletalstrasse 105,**  
**CH-8201 Schaffhausen (CH)**

⑦2 Erfinder: **Hitz, Karl, Zieglerweg 21, CH-8240 Thayngen**  
**(CH)**  
Erfinder: **Pala, Robert, Schiffländi 163, CH-8260 Stein am**  
**Rhein (CH)**

**EP 0 027 237 B1**

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).

## Einrichtung zur Identifizierung von Gießformeinheiten einer Gießstraße

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Identifizierung von Gießformeinheiten einer Gießstraße gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Bei solchen Gießstraßen ist es wichtig, ständig die Gießformen zu identifizieren, um entscheiden zu können, ob je nach der Qualität der Gießform ein Guß in diese Form erfolgen soll oder nicht. Auch sollte in Erfahrung gebracht werden, aus welcher Gießpfanne und mit welchem Guß diese Gießform gefüllt wurde, um nach der Laboranalyse des in einer Gießpfanne enthaltenen Materials entscheiden zu können, ob die aus einer Gießpfanne stammenden Abgüsse brauchbar oder Ausschuß sind.

Aus der DE-OS 2 804 705 ist eine einschlägige Einrichtung gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs bekannt, wobei jede Gießformeinheit einen Formwagen und darauf eine Gießform aufweist. Die Kodierung am Formwagen ist in Form einer magnetischen oder sichtbaren, nicht näher umschriebenen Aufschrift. Ausgehend vom auf der Höhe des ortsfesten Lesegerätes befindlichen Formwagen ist die Position jedes anderen, einheitlichen Formwagens abzuleiten. Alle das Ablesen der Werte und die Identifizierung der Positionen der Formwagen und des Gießwagens betreffenden Schritte können an einem Modell der Gießstraße in Form eines geschlossenen Bandes durchgeführt werden. Die Nummern der Form(en)wagen sind auf dem Band, dessen Antrieb synchron mit dem Antrieb der Gießstraße erfolgt, aufgebracht.

Als nachteilig ist die komplizierte Synchronisierung bzw. Platzbestimmung zwischen der Gießform und Gießpfanne zu werten, wobei das Lesegerät an der Gießpfanne eine Überflurskala mit Unterteilung abtastet.

Es ist ebenfalls bekannt, an den Formwagen magnetisierbare Plättchen vorzusehen, die über Schreibstationen beschrieben und über Lesestationen abgefragt werden können. Nachteilig ist erstens eine unbeabsichtigte Löschung bzw. Umpolung der magnetischen Plättchen durch Magnete und zweitens die Notwendigkeit einer Vielzahl von Lesestationen, die höchstens eine lückenhafte Übersicht ermöglichen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einschlägige Einrichtung vorzuschlagen, mit welcher unter Zuhilfenahme von wenigen Mitteln eine ständige Identifizierung und Steuerung von Gießformeinheiten möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Lehre des ersten Patentanspruchs. Weitere vorteilhafte und/oder erfindungsgemäße Ausgestaltungen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nunmehr anhand eines in der Zeichnung dargestellten Beispiels näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Teilstück einer Gießstraße und ihre

Verbindung mit einem Rechner,

Fig. 2 eine nicht maßstabgetreue Seitenansicht eines Formwagens mit einer Kodiervorrichtung,

Fig. 3 ein Lesegerät in Form eines Satzes kontaktloser Endschalter zum Lesen der Kodiervorrichtung nach Fig. 2 und

Fig. 4 eine Überlagerung einer Kodiervorrichtung mit einem Lesegerät nach Fig. 2 und 3.

Eine Mehrzahl von Gießformeinheiten, die jeweils aus einem Formwagen 10 und einer Gießform 11 bestehen, folgen kontinuierlich oder eventuell schrittweise einer vorbestimmten, Gleise aufweisenden Bahn 12 einer Gießstraße. An jedem Formwagen 10 ist vertikal eine Kodiervorrichtung 16 vorgesehen, mittels welcher die Formwagen durchlaufend nummeriert sind z. B. von 100 bis 300. Mindestens eine Gießpfanneneinheit 17 ist, parallel zu einem Teilstück der Bahn 12, der Gießstrecke, auf Gleisen 18 verfahrbar.

An der Gießpfanneneinheit 17 mit einer zeitweiligen Charge H befindet sich ein Lesegerät GL, das die Kodiervorrichtung 16 der zu füllenden bzw. sich füllenden Gießformeinheit 205 beim Positionieren auf dieselbe einliest und ebenfalls ein Dateneingabegerät 22 zur Kennzeichnung der jeweiligen Charge. Beide Geräte GL und 22 speisen die Daten in einen Rechner 23. Die Einrichtung benötigt nur noch ein willkürlich an der Bahn angeordnetes ortsfestes Lesegerät OL, das als Bezugspunkt dient und im Beispiel gerade die Gießformeinheit 202 liest. Dieser Bezugspunkt ist auf dem Rechner 23 mit OL<sub>R</sub> gekennzeichnet. Da alle Formwagen 10 einheitlich gestaltet sind, ist somit die Position jedes Formwagens ableitbar. So befindet sich die Gießformeinheit 200 in der Probenentnahmestelle P (P<sub>R</sub> auf dem Rechner), die zwei Formwageneinheiten in Bewegungsrichtung 24 weiter ist. Die Probeentnahmestelle P weist ein zweites Dateneingabegerät auf, das mit dem Rechner verbunden ist.

Jedem letzten Guß jeder Charge wird eine Probe entnommen. Die Gießform 200 ist die letzte Gießform mit Charge F. Der Bedienungsmann gibt durch Knopfdruck dem Rechner 23 die Anweisung, daß die Probeentnahme erfolgt ist. Die Probe wird ins Labor L geschickt, wo sie analysiert wird. Auch hier befindet sich ein Dateneingabegerät, dessen Knöpfe I bei einer guten und II bei einer schlechten Analyse gedrückt werden müssen. Die schlechten Abgüsse werden mittels einer Weiche W, die vom Rechner gesteuert wird, abgezweigt. Die Weiche W befindet sich genau 60 Formwageneinheiten in Bewegungsrichtung vor dem Lesegerät OL. Fig. 1 zeigt, daß die letzte Gießformeinheit 141 aus Charge A für gut befunden ist, während die Analyse die Charge B, mit der die Gießformen 142, 143, 144 abgegossen sind, als schlecht bezeichnet. Der Rechner 23 schaltet im

richtigen Moment die Weiche W auf Bahnabzweigung II. Es ist ohne große Aufwendungen möglich, an verschiedenen Stellen, z. B. an der Probeentnahmestelle, der Auspackstelle, der Abzweigstelle W die Daten des Rechners auf einem Bildschirm zu zeigen.

Die Kodiervorrichtung 16 basiert auf dem BCD-Kode (binär codierte Dezimalzahlen) und weist eine Zahl von Löchern 28 auf, in die Nocken bzw. Bolzen 29 gesteckt sind. Dadurch wird die Einrichtung störungsunempfindlich und deshalb betriebssicherer. Die Nummer der in Fig. 2 gezeigten Gießformeinheit, die von den kontaktlosen Endschaltern 30 eines jeden Lesegerätes gelesen wird, ist also 50.

Links und rechts der Kodierlöcher 28 sind zwei Synchronisiernocken 34 angeordnet, die ebenfalls mit kontaktlosen Endschaltern 35 zusammenwirken. Erst wenn beide Endschalter 35 aktiviert werden, kann der Lesevorgang initiiert werden. Die Überlagerung der Kodiervorrichtung 16 mit dem Lesegerät OL oder GL zeigt in Fig. 4, daß die Synchronisiernocken 34 gegenüber ihren Endschaltern 35 zueinander versetzt angeordnet sind. Dadurch wird es möglich, zusätzlich die Anfahr- bzw. Wegfahrrichtung zu erfassen.

Anstelle der fortlaufenden Kodierung ist es möglich, zur Einsparung von Nocken, eine willkürliche Kodierung zu wählen, die in der gleichen Reihenfolge im Rechner gespeichert ist.

Der Abstand vom Lesegerät GL zur Gießschnauze kann so gewählt sein, daß während des Lesens die Schnauze außerhalb des Gießbereiches steht. Beim Wegfahren von den Nocken errechnet der Rechner dann vor welcher Form der Gießwagen steht. Beim Auffahren auf die Nocken kann der Rechner errechnen, welche Nockenkodierung vorliegen muß und vergleicht dies mit der tatsächlich eingelesenen Nockenkodierung. Auch bei dem stationären Lesegerät OL wird fortlaufend die nächstfolgende Nockenkodierung errechnet und mit den tatsächlich eingelesenen Werten verglichen. Dadurch ist eine absolute Überwachung der Kodierungen, Leseeinrichtungen und des Rechners möglich.

### Patentansprüche

1. Einrichtung zur Identifizierung von Gießformeinheiten (10, 11) einer Gießstraße

- wobei die Gießformeinheiten schrittweise oder kontinuierlich einer vorbestimmten Bahn (12) folgen,
- wobei jede Gießformeinheit eine Kodiervorrichtung (16) aufweist,
- mit mindestens einer längs einer Gießstrecke der Bahn verfahrbaren Gießpfanneneinheit (17),
- wobei die Gießpfanneneinheit ein Lesegerät (GL) aufweist,

- mit einem an der Bahn ortsfesten Lesegerät (OL) zum Lesen der Kodiervorrichtung der Gießformeinheiten, und
- mit einem Rechner (23), der mit den Lesegeräten (OL, GL) an der Bahn und der Gießpfanneneinheit verbunden ist,
- wobei der Gießpfanneneinheit (17) ein Dateneingabegerät (22) zugeordnet ist, das mit dem Rechner (23) verbunden ist,
- wobei das der Gießpfanneneinheit zugeordnete Lesegerät jeweils die Kodiervorrichtung der Gießformeinheit beim Positionieren auf dieselbe einliest, dadurch gekennzeichnet, daß die Kodiervorrichtung (16) eine Zahl von Löchern (28) aufweist, in welche Bolzen (29) einsteckbar sind und daß jedes Lesegerät (OL, GL) eine Zahl von kontaktlosen Endschaltern (30) aufweist, die der Löcherzahl entspricht, und daß die Kodiervorrichtung zwei beidseits der Löcher angeordnete Synchronisiernocken (34) aufweist, die mit kontaktlosen Endschaltern (35) des Lesegerätes zusammenwirken, deren Aktivierung den Lesevorgang initiiert, wobei die Synchronisiernocken (34) gegenüber ihren Endschaltern (35) zueinander versetzt angeordnet sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner mit mindestens einem zweiten Dateneingabegerät (P, L) verbunden ist, und daß einer Probeentnahmestelle (P) und/oder einer Analysestelle (L) ein Dateneingabegerät zugeordnet sind, und daß die Bahn mindestens eine Abzweigung (II) aufweist, deren Zugang vom Rechner nach Maßgabe der vom zweiten oder weiteren Dateneingabegerät eingegebenen Daten steuerbar ist.

### Claims

1. Device for identifying casting mould units (10, 11) in a casting plant

- wherein the casting mould units follow a predetermined path (12) stepwise or continuously,
- wherein each casting mould unit has a coding device (16),
- with at least one casting ladle unit (17) movable along a casting section of the path,
- wherein the casting ladle unit has a reading device (GL),
- with a fixed reading device (OL) on the path for reading the coding device of the casting mould units and
- with a computer (23), which is connected to the reading devices (OL, GL) on the path and the casting ladle unit,
- wherein associated with the casting ladle unit (17) is a data input device (22) which is connected to the computer (23),
- wherein the reading device associated with

the casting ladle unit respectively reads-in the coding device of the casting mould unit during positioning on the same, characterised in that the coding device (16) has a number of apertures (28) into which pins (29) can be inserted and that each reading device (OL, GL) has a number of contactless limit switches (30), which corresponds to the number of apertures, and that the coding device has two synchronising actuators (34) arranged on both sides of the apertures, which co-operate with contactless limit switches (35) of the reading device, the activation of which initiates the reading process, whereby the synchronising actuators (34) are arranged to be offset to one another with respect to their limit switches (35).

2. Device according to claim 1, characterised in that the computer is connected to at least a second data input device (P, L), and that there is associated with a sampling location (P) and/or analysing location (L), a data input device, and that the path has at least one branch (II), the access to which can be controlled by the computer in proportion to the data fed in by the second or further data input device.

## Revendications

1. Dispositif pour l'identification d'unités à moules de coulée (10, 11) d'une ligne de coulée,

- où les unités à moules de coulée suivent de façon échelonnée ou continue une voie prédéterminée (12),
- où chaque unité à moule de coulée comporte un dispositif de codage (16),
- avec au moins une unité à poche de coulée (17) déplaçable le long d'un trajet de coulée de la voie,
- où l'unité de coulée comporte un appareil de

lecture (GL),

- avec un appareil de lecture (OL) placé dans une position fixe sur la voie pour la lecture du dispositif de codage des unités à moules de coulée, et
- avec un calculateur (23), qui est relié aux appareils de lecture (OL, GL) sur la voie et sur l'unité à poche de coulée,
- où l'unité à poche de coulée (17) est associée à un appareil d'introduction de données (22) qui est relié au calculateur (23),
- où l'appareil de lecture associé à l'unité à poche de coulée lit à chaque fois le dispositif de codage de l'unité à moule de coulée lors d'un positionnement sur celle-ci, caractérisé en ce que le dispositif de codage (16) comporte un certain nombre de trous (28) dans lesquels peuvent être engagées des broches (29), en ce que chaque appareil de lecture (OL, GL) comporte un nombre de contacteurs extrêmes sans contact (30) qui correspond au nombre de trous et en ce que le dispositif de codage comporte deux cames de synchronisation (34) disposées de part et d'autre des trous, qui coopèrent avec des contacteurs extrêmes sans contact (35) de l'appareil de lecture et dont l'activation amorce le processus de lecture, les cames de synchronisation (34) étant mutuellement décalées par rapport à leur contacteur extrême (35).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le calculateur est relié à au moins un second appareil d'entrée de données (P, L), en ce qu'un poste de prise d'échantillon (P) et/ou un poste d'analyse (L) est associé à un appareil d'entrée de données et en ce que la voie comporte au moins une dérivation (II) dont l'accès peut être commandé par le calculateur après fourniture des données introduites par le second ou un autre appareil d'entrée de données.

