



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 108 486 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(51) Int Cl.7: **B22D 46/00**

(21) Anmeldenummer: **00126342.5**

(22) Anmeldetag: **02.12.2000**

(54) **Verfahren zur Überwachung des individuellen Prozessverlaufs von Transportbehältern für metallische Schmelze sowie System hierzu**

Process for monitoring the individual cycle of transport containers for metal melts and system for implementing the process

Procédé pour la surveillance du cycle individuel de récipients de transport pour métaux liquides et système pour sa mise en oeuvre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **16.12.1999 DE 19960594**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.2001 Patentblatt 2001/25

(73) Patentinhaber: **SMS Demag AG
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Parschat, Lothar
40885 Ratingen (DE)**

• **Bruns, Michael
40667 Meerbusch (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard
Patentanwälte Hemmerich & Kollegen,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 027 237 GB-A- 1 593 134

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no.
126 (M-687), 19. April 1988 (1988-04-19) & JP 62
252663 A (KOBE STEEL LTD), 4. November 1987
(1987-11-04)**

EP 1 108 486 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung des individuellen Prozeßverlaufs von Transportbehältern für metallische Schmelze, insbesondere des Prozeßverlaufs zwischen dem Schmelzaggregat und der Gießstation, sowie ein System hierzu.

[0002] Transportbehälter für metallische Schmelze dienen als Überbrückungsmittel der Wege zwischen Schmelzaggregat, beispielsweise einem Elektrolichtbogenofen oder Konverter, und der Gießstation, beispielsweise einer Stranggießanlage. Die metallurgische Nachbehandlung von Stahl wird in der heutigen Zeit weniger im Schmelzaggregat, sondern weitgehend in der Gießpfanne in nachgeschalteten sekundärmetallurgischen Behandlungsstationen vorgenommen. Nach Entleeren der Schmelze in den Verteiler der Stranggießanlage gelangt die Gießpfanne - evtl. nach einer kurzen Heißreparatur - zurück zu ihrem Ausgangspunkt, und ein neuer Arbeitszyklus beginnt.

[0003] Derartige Pfannen sind mit Feuerfestmaterial ausgemauert, um die Schmelze beim Transport zu isolieren und somit einen geringen Wärmeverlust insbesondere während der relativ langen Gieß- und Hängezeiten an der Gießstation zu gewährleisten. In Abhängigkeit des Verschleißgrades des Feuerfestmaterials kommt es zu einer Erhöhung des Wärmeverlustes der Pfanne, wobei dieser Wärmeverlust beim Gießprozeß ermittelt und durch Einbringen von Überhitzungsenergie in die Schmelze ausgeglichen werden muß.

[0004] Derartige Verschleißprozesse sind individuell abhängig von der Anzahl der Arbeitszyklen, aber auch von der jeweiligen Prozessroute jeder Pfanne, die bestimmt wird von den Verweilzeiten des Stahls in der Pfanne als Folge von Transportzeit, Wartezeiten zwischen den Prozessstufen oder den Behandlungszeiten innerhalb der Prozessstufen. Auch die Behandlungstemperaturen nehmen Einfluss auf den Verschleißgrad.

[0005] Ausgehend von diesen Daten können Rückschlüsse gezogen werden auf den Zustand der Feuerfestausmauerung und somit auf den spezifischen Wärmeverlust der Pfanne. In Abhängigkeit davon wird die notwendige Temperatureinbringung in die Schmelze vor dem Gießen berechnet. Zudem ist in Abhängigkeit der Anzahl der Arbeitszyklen sowie der Überwachung des individuellen Prozeßverlaufs der Zeitpunkt für die Neuzustellung der Pfanne mit Feuerfestmaterial bestimmbar.

[0006] Bisher ist es üblich, die individuellen Daten, die die Route einer bestimmten Pfanne ausmachen, durch Bedienungsmaterial an den jeweiligen Prozessstufen manuell aufzunehmen und dann Rückschlüsse auf die oben genannten Faktoren zu ziehen. Diese Vorgehensweise ist personalaufwendig und fehlerträchtig.

[0007] Die PAJ-62 252 663 beschreibt ein Verfahren und eine Anlage zur Überwachung von Transportbehältern für geschmolzenes Metall entlang eines Prozessweges. Es bleibt aber offen, ob die Pfannen individuell

erfasst werden oder ob nur beispielsweise in der Füll- bzw. Gießposition über der Kokille das Vorhandensein einer Pfanne registriert wird.

[0008] Eine solche Anlage und ein solches Verfahren sind auch durch die EP-A-0 027 237 bekannt geworden. Zur Identifizierung von Gießformeinheiten entlang einer Gießstraße weisen die Gießformen eine Kodiervorrichtung auf, die in verschiedenen Stationen von einem Lesegerät gelesen oder abgetastet werden kann. Hiervon ausgehend liegt der Erfindung demnach die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und ein System gattungsgemäßer Art zu schaffen, mit dem eine Überwachung des individuellen Prozessverlaufs eines jeden Transportbehälters automatisch erfolgt.

[0009] Hierzu wird verfahrensgemäß vorgeschlagen, dass jeder einzelne Transportbehälter automatisch identifiziert wird durch Ermittlung der Daten mindestens eines an jedem Transportbehälter angebrachten individuellen Informationsträgers bei der Vorbeibewegung des Transportbehälters an mindestens einer, bevorzugt mehreren, ortsfest angeordneten Stationen entlang der Prozessroute, sowie dem selbständigen Weiterleiten dieser kombinierten Ort-Behälter-Informationen an ein Auswertesystem zur rechnergestützten Ermittlung der Transportbehälterlogistik und der Parameter für nachfolgende Prozesse.

[0010] Die aufgenommenen Daten von einem Behälter an einem bestimmten Ort dienen als Datenbasis für ein Rechnermodell. Hier wird über den individuellen Prozeßverlauf und Abfolge von Zeiten rechnerisch beispielsweise der Zustand der Feuerfestausmauerung des Transportbehälters bzw. der spezifische Wärmeverlust der Pfanne bestimmt und in Abhängigkeit hiervon die Parameter für nachfolgende Prozesse, insbesondere die Einstellung der Überhitzungstemperaturen beim Gießen jeder Schmelze und der Zeitpunkt der Neuzustellung des Transportbehälters mit Feuerfestmaterial, ermittelt.

[0011] Das vorgeschlagene System umfaßt hierzu individuelle Informationsträger, mit denen die jeweiligen Transportbehälter zu ihrer Identifizierung versehen sind, mindestens eine Station, die entlang der Prozessroute der Transportbehälter angeordnet ist - vorzugsweise an den jeweiligen Behandlungsstationen der Schmelze -, wobei diese Stationen mit Mitteln versehen sind zur Ermittlung der Daten, die sich auf den Informationsträgern der Transportbehälter befinden, wobei sich die Transportbehälter mit einem vorgegebenen Abstand an den Stationen vorbeibewegen oder beabstandet hierzu für einen bestimmten Zeitraum warten, sowie mit Mitteln zur selbständigen Weiterleitung dieser Informationen an rechnergestützte Auswertesysteme.

[0012] Nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform des Systems weisen die Transportbehälter selbst die Mittel zur Übertragung von - kodierten - Daten an die jeweiligen Stationen auf, vorzugsweise in Form von Transpondern nach Anspruch 5. Insbesondere wird ein Transponder auf Basis von Mikrowellen vorgeschlagen.

Die Identifikationsdaten werden im Transponder, der am Transportbehälter angeordnet ist, gespeichert und bei Annäherung an die jeweilige Station zu dieser übertragen. Der Abstand zwischen Transportbehälter und Station kann zwischen 3 und 10 m betragen. Sowohl der Transponder als auch die Station sind mit einem den rauen Umgebungsbedingungen angepaßten thermischen und mechanischen Schutz versehen.

[0013] Nach einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems sind die Stationen mit Auslesemitteln für kodierte Daten auf den Informationsträgern versehen. Denkbar sind hier beispielsweise auch Strichcodierungen, die von Kameras an den Stationen gelesen werden. Eine bevorzugte Ausführungsform als thermische Musterauswertung wird in den Ansprüchen 5 bis 7 vorgeschlagen.

[0014] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung. Hierbei zeigen:

Figur 1 eine erste Ausführungsform des Systems mit einem Transponder am Transportbehälter;

Figur 2 eine zweite Ausführungsform des Systems auf Grundlage einer thermischen Musterauswertung.

[0015] Figur 1 zeigt eine Gießstation 1 mit zwei Gießpfannen 2a, 2b, die an einem gemeinsamen Pfannendrehturm 3 für einen Sequenzgießprozeß aufgehängt sind. Der Pfannendrehturm ermöglicht die genaue und schnelle Positionierung der jeweiligen Pfanne über dem Verteiler 4. Über den Verteiler 4 bzw. über ein Tauchrohr 5 fließt Schmelze 6 in die unterhalb des Verteilers angeordnete Kokille 7 zur Formgebung der Schmelze als Bramme, Knüppel etc.

[0016] An ihrer Außenfläche bzw. Mantel ist jede Gießpfanne 2a, 2b mit einem Mikrowellen-Transponder 8 versehen. Es handelt sich um eine Sende- und Empfangseinrichtung, die nach einer empfangenen und ausgewerteten Anfrage von einer Station, hier mit 9 bezeichnet, eine Antwort im Umfang der jeweiligen gespeicherten Behälterdaten an diese erteilt. Die Kommunikation zwischen Transponder 8 und Station 9 mit entsprechendem Anfragesystem ist hier über ein Strahlenbündel 10 sichtbar gemacht. Durch die Identifizierung der jeweiligen Pfanne werden auf Basis der im Prozeßverlauf gesammelten Daten Rückschlüsse beispielsweise auf den Verschleißgrad der Feuerfestmaterialzustellung der Pfanne gezogen und mittels eines Rechnermodells die notwendigen Schmelzetemperaturen für eine sichere Gießtemperatur berechnet und beim Abstich im Schmelzaggregat eingestellt.

[0017] Bei einer zweiten Ausführungsform (Figur 2) liest eine Thermokamera 11 ein individuelles thermisches Muster aus. Hierzu wird an den Pfannenmantel 12 in einem Abstand von etwa 100 mm mit Hilfe von Befestigungselementen 13a, 13b eine Platte 14 - bei-

spielsweise mit Abmessungen von 1200 mm Höhe und 500 mm Breite - angebracht. Die Platte selbst ist aus Feuerfestmaterial gefertigt. Um durch natürliche Konvektion der vorbeistreichenden Luft eine Verminderung der Plattenoberflächentemperatur zu erhalten, ist die Platte an ihrer vom Pfannenmantel abgewandten Seite mit gerippten metallischen Elementen 15 versehen. Hierdurch werden Oberflächentemperaturen der Platte zwischen 80 und 100°C erreicht, während der Pfannenmantel Oberflächentemperaturen von etwa 200°C aufweist.

[0018] Eine solche Platte 14 ist mit einem für jeden Behälter individuellen Muster versehen (Figuren 3 und 4). Mittels der Thermokamera wird das jeweilige thermische Muster ausgelesen, wenn sich eine Pfanne in der Nähe einer Thermokamera befindet, die an den jeweiligen Prozeßstationen angeordnet sind, beispielsweise der Schmelzstation, der Station zur Sekundärbehandlung der Schmelze sowie der Gießstation entsprechend Figur 1. Das aufgenommene thermische Muster wird von dieser Kamera 11 an ein Auswertesystem 16 weitergeleitet, in das die Ergebnisse der anderen Muster der verschiedenen Stationen ebenfalls eingehen, hier mit 17 bezeichnet. Mittels eines Rechnermodells werden diese Muster verarbeitet, und aus den gewonnenen Daten Rückschlüsse auf beispielsweise den Zeitpunkt der nächsten Feuerfestzustellung der Pfanne gezogen oder die Einstellungen für weitere Prozesse ausgerechnet und als Stellgröße (18) an die entsprechenden Vorrichtungen gegeben, beispielsweise an das Schmelzaggregat zur Einstellung der entsprechenden Überhitzungstemperaturen. Diese Datenbasis ist nicht nur zur Verwendung der Berechnungen für Neuzustellungen der Pfannen und Berechnungen der Überhitzungstemperaturen beschränkt. Denkbar ist die Berechnung aller Größen, die in die Pfannenlogistik eingehen. Wird beispielsweise ein Ausfall einer der Pfannen beobachtet, kann der Prozeßverlauf der anderen Pfannen koordiniert und an die neue Situation angepaßt werden.

[0019] Die Figuren 3 und 4 zeigen jeweils eine Platte 114, 214, die als Informationsträger bei der thermischen Musterauswertung dient. Die Platte 114 nach Figur 3 weist ein vorgerastertes Muster 115 auf, wobei durch die unterschiedliche Wahl von Durchbrüchen - hier wird beispielhaft nur ein Durchbruch mit 116 bezeichnet - ein individuelles Muster entsteht, das jeweils für eine Pfanne charakteristisch ist. Die Platte nach Figur 3 ist dadurch gekennzeichnet, daß ihr Muster in der ersten und vierten Zeile von oben jeweils in der rechten Spalte keinen Durchbruch aufweist. Die linke Spalte jeder Platte weist in jedem perforierten Fenster Durchbrüche auf und dient als Referenzspalte 117, 217. Die Platte nach Figur 4 ist in dieser Gegenüberstellung nicht individualisiert. Derart an dem Pfannenmantel befestigt, erlauben diese Platten die Sicht auf den Pfannenmantel durch die jeweiligen Durchbrüche. Eine an den Stationen angebrachte Thermokamera erkennt bei Annäherung einer Pfanne ein thermisches Muster, welches sich aus hei-

ßen Bereichen und kühleren Bereichen zusammensetzt, je nachdem, ob der jeweilige Durchbruch den Blick auf den Pfannenmantel zuläßt.

[0020] Das aktuell aufgenommene Videobild wird - wie in Figur 2 beschrieben - einem Auswertesystem zugeführt. Zum einen wird anhand der Anzahl und Anordnung der Durchbrüche in der Platte bestimmt, um welche Pfanne es sich handelt, zum anderen können selbst über die Ausbildung des Thermobildes schon Rückschlüsse über die Beschaffenheit der Feuerfestausmauerung gezogen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Überwachung des individuellen Prozessverlaufs von Transportbehältern für metallische Schmelze, insbesondere des Prozessverlaufs zwischen dem Schmelzaggregat und der Gießstation,

gekennzeichnet durch folgende Schritte

automatische Identifizierung jedes einzelnen Transportbehälters (2a, 2b, 12) durch Ermittlung der Daten mindestens eines an jedem Transportbehälter angebrachten individuellen Informationsträgers (8, 14, 114, 214) bei der Vorbeibewegung oder zeitweisen Wartens des Transportbehälters an mindestens einer ortsfest angeordneten Station (9, 11) entlang der Prozessroute, selbstständige Weiterleitung dieser kombinierten Ort-Behälter-Informationen an ein Auswertesystem (16) zur rechnergestützten Ermittlung der Transportbehälterlogistik und der Parameter für nachfolgende Prozesse in Abhängigkeit des individuellen Prozessverlaufs eines jeden Transportbehälters.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten des Prozessverlaufs von Stahlgießpfannen (2a, 2b, 12) nach Route und Zeitintervallen von dem Schmelzaggregat bis zur Gießstation (1) sowie zurück aufgenommen werden, dass diese als Datengrundlage in ein Rechnermodell eingehen und in Abhängigkeit davon die notwendigen Überhitzungstemperaturen beim Gießen jeder Schmelze sowie der Zeitpunkt der Neuzustellung des Transportbehälters mit wärmedämmendem Material rechnergestützt ermittelt werden.

3. System zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zur Überwachung des individuellen Prozessverlaufs von Transportbehältern für metallische Schmelze, insbesondere des Prozessverlaufs zwischen dem Schmelzaggregat und der Gießstation, umfassend individuelle Informationsträger (8, 14, 114, 214), mit denen die jeweiligen Transportbehälter (2a, 2b, 12)

zu ihrer Identifizierung versehen sind, mindestens eine Station (9, 11), die entlang der Prozessroute der Transportbehälter angeordnet ist, mit Mitteln (9a, 11a) zur Ermittlung der auf den Informationsträgern gegebenen Daten der sich an den Stationen vorbeibewegenden oder an diesen für einen bestimmten Zeitraum wartenden Transportbehälter sowie

Mittel zur selbstständigen Weiterleitung dieser Informationen an rechnergestützte Auswertesysteme (16) zur Bestimmung der Transportbehälterlogistik und der Parameter für nachfolgende Prozesse in Abhängigkeit der aufgenommenen und verarbeiteten Daten über den jeweils, auf seiner individuellen Prozessroute verfolgten Transportbehälter.

4. System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Transportbehälter Mittel (8) zur Übertragung von Daten an die jeweilige Station (9) aufweist.

5. System nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Station (11) mit Auslesemitteln (11a) für die Daten auf den Informationsträger (14, 114, 214) versehen sind.

6. System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Informationsträger eine Sende- und Empfangseinrichtung (8) umfasst, die an dem Transportbehälter (2a, 2b) angebracht ist und die nach einer empfangenen und ausgewerteten Anfrage von einer Station eine Antwort im Umfang der Behälterdaten an diese erteilt.

7. System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Informationsträger eine Platte (14, 114, 214) umfasst, die mit einem Abstand an dem Mantel des Transportbehälters angeordnet ist und die mit einem Muster versehen ist, das den jeweiligen Behälter individualisiert, und dass die Informationsaufnahmemittel an den Stationen (11) Kameras (11a) zum Lesen der individuellen Muster umfassen.

8. System nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte mit einem durch Durchbrüche eingebrachten und individualisierten Muster versehen ist, und Thermokameras das sich ergebende thermische Muster auslesen.

9. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte aus Feuerfestmaterial besteht und an ihrer vom Transportbehältermantel abgewand-

ten Seite mit gerippten metallischen Elementen (15) belegt ist zur Einstellung einer im Verhältnis zum Behältermantel niedrigeren Temperatur.

Claims

1. A process for monitoring the individual cycle of transport containers for metal melts, particularly the cycle between the smelting plant and the casting station, **characterised by** the following steps automatic identification of each individual transport container (2a, 2b, 12) by determination of the data on at least one individual information carrier (8, 14, 114, 214) affixed to each transport container as the transport container passes or temporarily halts in front of at least one permanently fixed station (9, 11) along the process route, independent forwarding of this combined location-container information to an evaluation system (16) for computer-supported determination of transport container logistics and parameters for subsequent processes depending on the individual process cycle of each transport container.
2. The process according to claim 1, **characterised in that** the data on the process cycle of steel foundry ladles (2a, 2b, 12) from the smelting plant to the casting station (1) and back is recorded by route and time intervals, that this is incorporated as the core data in a computer model and the superheating temperatures necessary for casting each melt and the time for reloading the transport container with heat insulating material is determined on the basis thereof with computer support.
3. A system for implementing the process according to claim 1 for monitoring the individual cycle of transport containers for metal melts, particularly the process cycle between the smelting plant and the casting station, including individual information carriers (8, 14, 114, 214) with which the respective transport containers (2a, 2b, 12) are provided for identification thereof, at least one station (9, 11) that is arranged along the process route of the transport containers, with means (9a, 11) for determining the data indicated on the information carriers of the transport containers passing by or waiting at such positions for a given period of time, and means for independent forwarding of this information to computer-supported evaluation systems (16) for determination of transport container logistics and of parameters for subsequent processes depending on the recorded and processed data about

the respective transport container being tracked on its individual process route.

4. The system according to claim 3, **characterised in that** the respective transport container is equipped with means (8) for transferring data to the respective station (9).
5. The system according to claim 3, **characterised in that** the respective station (11) is equipped with readout means (11 a) for the data on the information carriers (14, 114, 214).
6. The system according to claim 4, **characterised in that** the information carrier includes a transmitting and receiving device (8), which is attached to the transport container (2a, 2b) and which having received and evaluated an inquiry from a station sends a response in the scope of the container data to the station.
7. The system according to claim 5, **characterised in that** the information carrier includes a plate (14, 114, 214) that is arranged on the jacket of the transport container and at a distance therefrom, and which is provided with a pattern that uniquely identifies the respective container, and that the information recording means at the stations (11) include cameras (11a) for reading the individual patterns.
8. The system according to claim 7, **characterised in that** the plate is provided with a pattern that is applied and individualized by perforations, and thermal cameras read out the thermal pattern resulting therefrom.
9. The system according to claim 8, **characterised in that** the plate is made from fireproof material and is coated on the side facing away from the transport container jacket with ridged metallic elements (15) for setting a temperature that is lower than that of the container jacket.

Revendications

1. Procédé de surveillance du cycle individuel de récipients de transport pour métaux liquides, notamment du cycle entre l'agrégat fondu et la station de coulée, **caractérisé par** les étapes suivantes :

identification automatique de chaque récipient de transport distinct (2a, 2b, 12) par détermination des données d'au moins un support d'information individuel (8, 14, 114, 214) installé sur chaque récipient de transport pendant le passage ou l'attente temporaire du récipient de transport à au moins une station (9, 11) disposée à emplacement fixe le long du parcours de traitement, communication autonome de ces informations lieu-récipient combinées à un système d'exploitation (16) pour la détermination assistée par ordinateur de la logistique des récipients de transport et des paramètres pour les traitements suivants en fonction du cycle individuel de chaque récipient de transport.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

les données du cycle des poches de coulée d'acier (2a, 2b, 12) sont récupérées suivant le parcours et les intervalles de temps depuis l'agrégat fondu jusqu'à la station de coulée (1) ainsi qu'en sens inverse, qu'elles rentrent en tant que base des données dans un modèle de calcul et qu'on détermine en fonction de cela les températures de surchauffe nécessaires lors du coulage de chaque coulée ainsi que le moment de nouvelle passe du récipient de transport contenant une matière isolatrice thermique.

3. Système de réalisation du procédé selon la revendication 1 pour le contrôle du cycle individuel de récipients de transport pour métaux liquides, notamment du cycle entre l'agrégat fondu et la station de coulée,

comprenant

des supports d'information individuels (8, 14, 114, 214) dont sont équipés les récipients de transport respectifs (2a, 2b, 12) pour permettre leur identification,

au moins une station (9, 11) qui est disposée le long du parcours de traitement des récipients de transport et comporte des moyens (9a, 11 a) de détermination des données indiquées sur les supports d'information des récipients de transport passant devant les stations ou y attendant pendant une certaine durée ainsi que

des moyens de retransmission autonome de ces informations à des systèmes d'exploitation (16) assistés par ordinateur pour la détermination de la logistique des récipients de transport et des paramètres pour les traitements suivants en fonction des données récupérées et transformées sur le récipient de transport suivi individuellement sur son parcours individuel de traitement.

4. Système selon la revendication 3,

caractérisé en ce que

le récipient de transport respectif présente des moyens (8) de transmission de données à la station respective (9).

5. Système selon la revendication 3,

caractérisé en ce que

la station respective (11) est pourvue de moyens de lecture (11a) pour les données du support d'information (14, 114, 214).

6. Système selon la revendication 4,

caractérisé en ce que

le support d'information comprend un dispositif émetteur et récepteur (8) qui est installé sur le récipient de transport (2a, 2b) et, qui après avoir reçu et exploité une demande d'une station, communique à celle-ci une réponse dans le volume des données sur le récipient.

7. Système selon la revendication 5,

caractérisé en ce que

le support d'information comprend une plaque (14, 114, 214) qui est disposée à distance de la chemise du récipient de transport et qui est pourvue d'un motif individualisant le récipient individuel et que les moyens de récupération d'information des stations (11) comprennent des caméras (11a) pour la lecture des motifs individuels.

8. Système selon la revendication 7,

caractérisé en ce que

la plaque est pourvue d'un motif individualisé pratiqué à travers des percées et que des caméras thermiques lisent le motif thermique obtenu.

9. Système selon la revendication 8,

caractérisé en ce que

la plaque est en matière ignifugée et est équipée, sur son côté détourné de la chemise du récipient de transport, d'éléments métalliques cannelés (15) pour le réglage d'une température plus faible que celle de la chemise du récipient.

Fig. 1

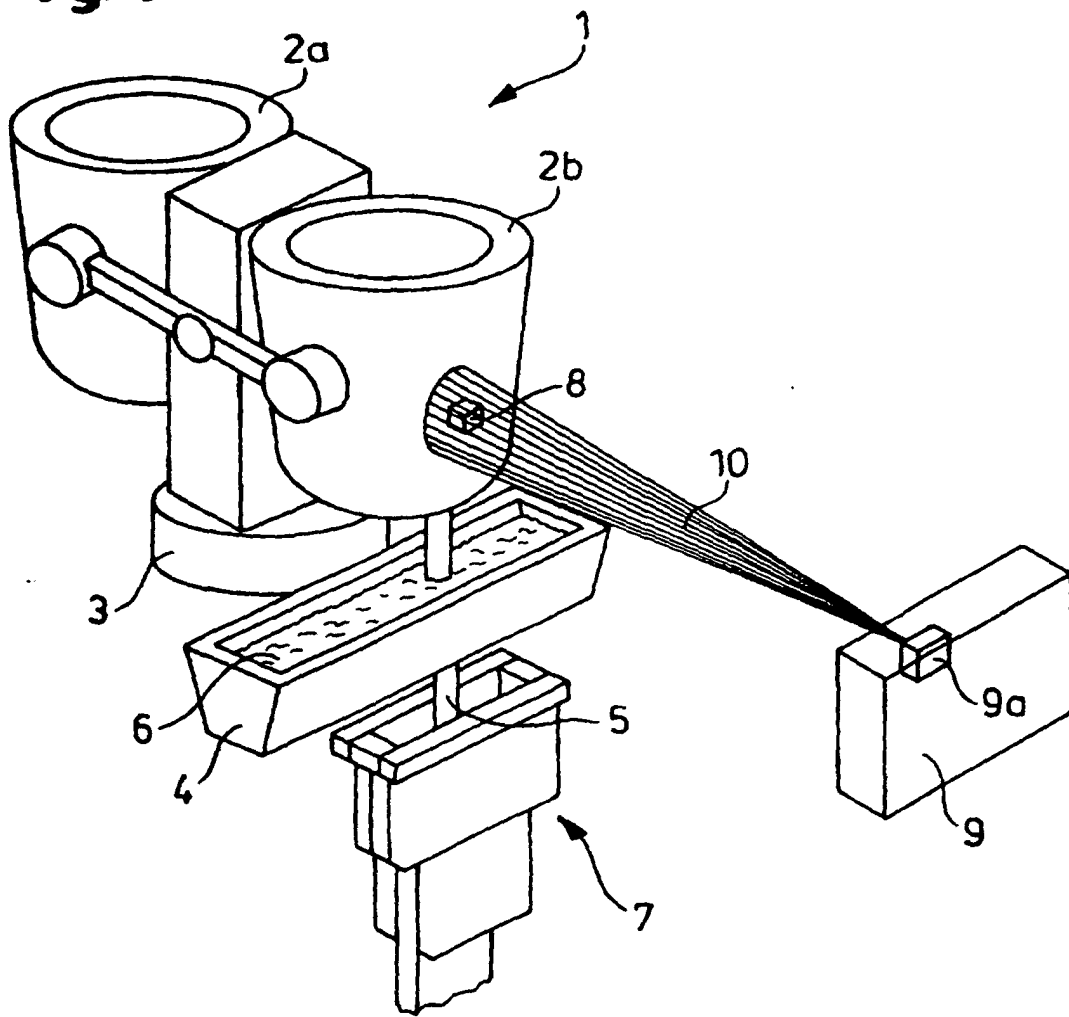


Fig. 2

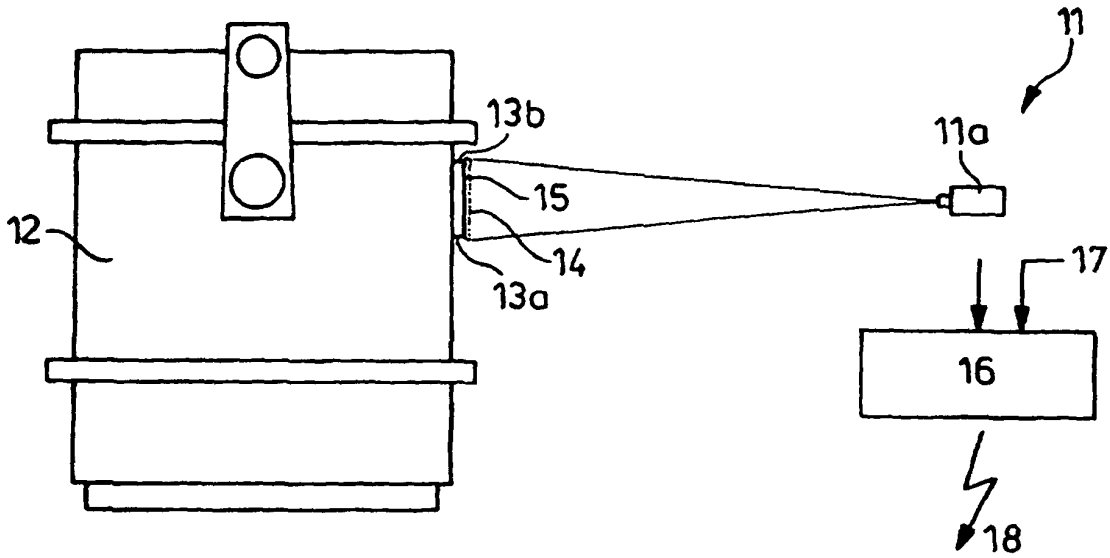


Fig. 3

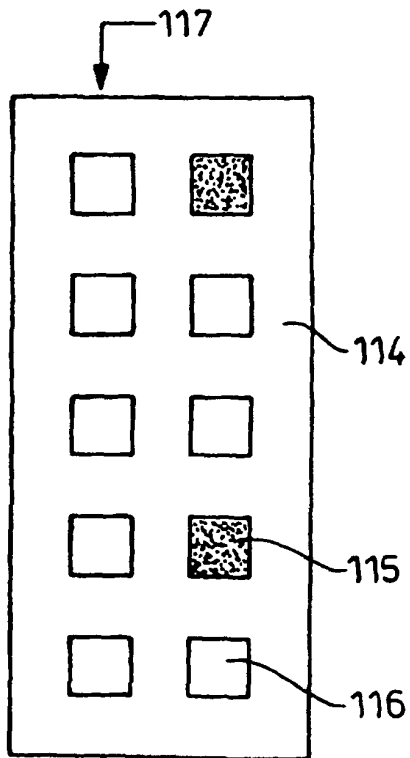


Fig. 4

