(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 338 409 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2010 Patentblatt 2010/14

(51) Int Cl.:
B30B 11/08 *(2006.01)* ***B30B 11/00*** *(2006.01)*
B30B 15/26 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **03002779.1**

(22) Anmeldetag: **07.02.2003**

(54) **Verfahren zum Management des Einbaus von Einzelkomponenten und/oder Baugruppen einer Tablettiermaschine**

Method of managing the mounting of components and/or assemblies of a tabletting machine

Méthode de gestion pour le montage de composants et/ou d'assemblages d'une machine de fabrication de comprimés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR

(30) Priorität: **23.02.2002 DE 10207764**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(73) Patentinhaber: **Fette GmbH**
21493 Schwarzenbek (DE)

(72) Erfinder:
- **Hinzpeter, Jürgen**
  21493 Schwarzenbek (DE)
- **Schmidt, Ingo**
  21493 Schwarzenbek (DE)
- **Gaedecke, Jörg**
  21502 Geesthacht (DE)
- **Gathmann, Ulrich**
  22147 Hamburg (DE)
- **Greve, Joachim**
  23911 Pogeez (DE)
- **Gand, Enrico**
  21514 Büchen (DE)
- **Preuss, Klaus Peter**
  23879 Mölln (DE)
- **Oldenburg, Alexander**
  21521 Dassendorf (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**
Neuer Wall 50
20354 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 620 108
EP-A- 1 050 400
WO-A-01/64365
US-A- 6 047 579
US-A- 6 122 565

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 338 409 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Management des Einbaus von Komponenten und/oder Baugruppen einer Tablettiermaschine in Form einer Rundlaufpresse nach dem Patentanspruch 1.

[0002] Eine herkömmliche Anlage zur Herstellung von Tabletten oder dergleichen besteht üblicherweise aus einer Rundläuferpresse, einem Schaltschrank und einem Rechnersystem. Die Rundläuferpresse ist über Kabel mit dem Schaltschrank und dem Rechnersystem verbunden, die räumlich von der Rundläuferpresse getrennt angeordnet sein können. Darüber hinaus gibt es weitere periphere Vorrichtungen, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll. Eine typische Rundläuferpresse weist einen Rotor auf, der einen Satz von Unter- und Oberstempeln aufnimmt. Die Pressstempel wirken mit Matrizen in einer Matrizenscheibe des Rotors zusammen, wobei sie durch Kurvensegmente und Druckrollen betätigt werden, wenn der Rotor umläuft. Eine stationäre Befülleinrichtung befüllt die Bohrungen der Matrizen nacheinander, bevor das eingefüllte Material mit Hilfe der Pressstempel verdichtet wird. Anschließend erfolgt das Auswerfen mit Hilfe des Unterstempels und entferntem Oberstempel, wobei eine Abstreifvorrichtung dafür sorgt, daß die herausgeworfenen Tabletten von der Maschine entfernt werden.

[0003] Der Betrieb und die Überwachung einer derartigen Rundläuferpresse obliegt dem Rechnersystem. Zu diesem Zweck enthält die Rundläuferpresse eine Reihe von Signalgebern, die zur Beschaffenheit, Anordnung und Funktion von Komponenten und Baugruppen der Presse Signale abgeben, die in dem Rechnersystem verarbeitet werden. Beispielsweise sind den Druckrollen Druckmessvorrichtungen zugeordnet, welche die maximale Preßkraft oder auch deren Verlauf ermitteln. Die Daten werden dann im Rechnersystem aufgezeichnet zwecks Einhaltung der gewünschten Parameter der herzustellenden Tablette. Weitere Signalgeber dienen dem korrekten Einbau der einzelnen Baugruppen oder Komponenten bzw. der Überprüfung ihres Zustands. Nur bei ordnungsgemäßem Zustand und bestimmungsgemäßem Einbau der betreffenden Komponenten und Baugruppen ist der einwandfreie Betrieb einer derartigen Rundläuferpresse sichergestellt.

[0004] Es ist bekannt, z. B. den Einbau der Kurvensegmente mit Hilfe von Endschaltern zu überwachen. Erst bei korrekter Einbaulage wird ein Endschalter betätigt, und das Rechnersystem kann den Betrieb freigeben, wenn entsprechende Freigabesignale von den einzelnen Sensoren der Maschine empfangen worden sind. Nachteilig bei den bekannten Rundläuferpresse ist jedoch, daß die einzelnen Signalgeber über elektrische Leitungen mit dem Rechnersystem verbunden werden müssen, was einen erheblichen Aufwand mit sich bringt.

[0005] Aus EP-A- 1 050 400 ist ein Verfahren zum Steuern und Überwachen für eine Rundläufertablettenpresse bekannt geworden, der ein Schaltschrank, ein Bedienpult sowie Peripheriegeräte zum Entstauben, Abfüllen, Prüfen der Tablette usw. zugeordnet sind. Im Schaltschrank ist ein Prozeßrechner angeordnet, der mit Aktoren und Sensoren der Tablettenpresse und den Peripheriegeräten verbunden ist. Die Aktoren und/oder Sensoren weisen busfähige Module auf, die über eine Zweidrahtleitung mit den Schaltschrank bzw. Prozeßrechner verbunden sind. Der Prozeßrechner empfängt die von den Sensoren kommenden Signale und sendet zu den Aktoren führende Signale in digitaler Form.

[0006] Aus US-A- 6,047,579 ist bekannt geworden, einem Formwerkzeug einer Presse einen programmierbaren Speicher zuzuordnen und die Information des Speichers über drahtlose Übertragung abzufragen und in einem Rechner zu verarbeiten.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit welchem ein Management des Einbaus einzelner Komponenten und/oder Baugruppen einer Tablettenmaschine mit geringerem Aufwand möglich ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0009] Bei der Erfindung ist zumindest ein Teil der Komponenten oder Baugruppen der Tablettiermaschine bzw. Rundläuferpresse mit einem Transponder versehen, in dem mindestens eine die Komponente und/oder Baugruppe kennzeichnende Identitätsnummer gespeichert ist. Ferner ist ein mit dem Rechnersystem verbundener Lese- oder Lese-Schreibkopf vorgesehen, mit dem die Transponder der Komponenten und/oder Baugruppen auch im eingebauten Zustand abgelesen werden können. Im Rechnersystem werden die ausgelesenen Daten mit einem vorgegebenen Komponenten- und/oder Baugruppenplan für die Anordnung und/oder Funktion der Komponenten oder Baugruppen verglichen.

[0010] Im Transponder können mehrere Informationen abgespeichert bzw. abgerufen werden. Hierzu gehört zum einen die schon erwähnte Identitätsnummer, welche den Typ der Komponenten bzw. der Baugruppe kennzeichnet. Außerdem können prozeßrelevante Daten direkt in die Baugruppe bzw. die einzelne Komponente eingespeichert werden. Im ausgebauten Zustand der Baugruppen und/oder Komponenten bleiben die Daten erhalten.

[0011] Mit Hilfe der Erfindung wird eine Reihe bedeutender Vorteile erzielt. So erleichtert die Erfindung das Management der Baugruppen und Einzelkomponenten beim Einbau. Darüber hinaus wird die Betriebssicherheit erhöht. Nach dem Einbau von Baugruppen bzw. Komponenten läßt sich auf leichte Weise feststellen, ob die Einzelkomponenten und Baugruppen nach Plan montiert worden sind und zwar an der richtigen Stelle und in der richtigen Anordnung. Bereits bei Anlieferung der Tablettiermaschine läßt sich auf der erfindungsgemäßen Art und Weise ein automatischer Abgleich zwischen Maschinenkarte und Auslieferungszustand vornehmen.

[0012] Mit Hilfe der Erfindung läßt sich, wie schon erwähnt, die unterschiedliche Ausführung von Baugruppen

und Einzelkomponenten bezogen auf Optionen, Kundenausführungen und Maschinentyp erkennen. Darüber hinaus läßt sich die Kompatibilität verbauter Baugruppen und Komponenten prüfen. So ist z. B. feststellbar, ob ein eingebautes Kurvensegment zu einem Pressstempeltyp paßt.

[0013] Mit Hilfe der Erfindung läßt sich auch eine Verschleißkontrolle durchführen, wenn entsprechende Signalgeber vorhanden sind, die einen Verschleiß erkennen können. Eine Verschleißkontrolle kann jedoch auch über die Abspeicherung der aktuellen Laufzeit erfolgen. Verschleißteile haben eine übliche Standzeit. Nach Ablauf dieser Standzeit ist eine Auswechslung angezeigt. Dies kann mit Hilfe des Rechners überwacht werden.

[0014] Schließlich läßt sich mit Hilfe der Erfindung auch verhindern, daß fremdgefertigte Komponenten und Baugruppen, die möglicherweise von geringerer Qualität sind, in eine bereits installierten Rundläuferpresse als Ersatzteil eingebaut werden.

[0015] Das Ablesen der Transponder kann in gewünschter Folge und in gewünschten zeitlichen Abständen, gesteuert durch das Rechnersystem, mit Hilfe eines Lesekopfes erfolgen. Es ist zwar denkbar, den Lesekopf z.B. beweglich auszuführen, so daß ein Bediener mit Hilfe des Leserkopfes von Zeit zu Zeit die einzelnen Transponder ausliest. Vorzuziehen ist jedoch die Anordnung des Lesekopfes in der Maschine. Der Lesekopf kann dann über eine Schnittstelle mit dem externen Rechnersystem in Kombination gebracht werden. Auf diese Weise wird eine aufwendige Verdrahtung, durch welche die Signalgeber mit dem Rechnersystem sonst verbunden sein müßten, vermieden.

[0016] Falls im Hinblick auf die Ablesemöglichkeit ein einziger Lesekopf nicht ausreichend, alle Transponder einer Rundläuferpresse abzufragen, kann auch eine Mehrzahl von Leseköpfen in Abstand zueinander im Rahmen der Maschine untergebracht werden. Alternativ kann sie beweglich und servobetätigt einseitig bevorzugt vorgesehen werden. Die Steuerung der Leseköpfe im Hinblick auf die Ablesefolge kann im Rechnersystem programmiert werden.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläutert.

[0018] Die einzige Fig. zeigt im Blockschaltbild ein elektronisches Kontrollsystem für den Zusammenbau einer Tablettiermaschine.

[0019] Eine Rundläuferpresse ist in der Fig. mit Maschine bezeichnet, die eine Anzahl von Baugruppen und Einzelkomponenten aufweist, nämlich hier Baugruppen A und B und eine Einzelkomponente A. Unter Einzelkomponenten ist z. B. ein Kurvensegment zu verstehen. Als Baugruppe kann z. B. die Befülleinrichtung angesehen werden. Jeder Baugruppe bzw. jeder Einzelkomponenten ist ein Transponder zugeordnet. Ein Transponder ist bekanntlich ein passives, elektronisches Speicher- und Kommunikationsbauteil, in dem eine Reihe von Daten gespeichert werden kann, die ein- und ausgelesen werden können, und zwar durch kontaktbehaftete oder kontaktlose Kommunikation mit einem Schreib- bzw. Lesekopf. Ein solcher ist in der Fig. mit Leseschreibgerät bezeichnet. Durch die mit dem Wort Daten gekennzeichneten Doppelpfeile ist die Kommunikation angedeutet. Dem Leseschreibgerät ist eine Kommunikationsschnittstelle zugeordnet, die mit einer externen Kommunikationsschnittstelle des Rechnersystems in Verbindung steht, beispielsweise über ein Kabel.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Management des Einbaus von Einzelkomponenten und/oder Baugruppen einer Tablettiermaschine in Form einer Rundläuferpresse, die einen Rotor, einen Satz von Unter- und Oberstempeln, eine Matrizenscheibe, dem Rotor zugeordnete Kurvensegmente, Druckrollen zur Betätigung der Preßstempel, eine Befülleinrichtung, eine Abstreifvorrichtung für aus der Matrize ausgeworfene Tabletten aufweisen, wobei ein Rechnersystem zur Steuerung der Tablettiermaschine nach einem vorgegebenen Programm und zur Verarbeitung von Daten, die von Signalgebern der Tablettiermaschine geliefert werden und zur Überwachung der Maschinenfunktion vorgesehen ist, mit den folgenden Verfahrensschritten:

   - zumindest ein Teil der Komponenten und/oder Baugruppen wird mit einem Transponder versehen,
   - in den Transpondem wird mindestens eine die Komponente und/oder Baugruppe kennzeichnende Identifikationsnummer gespeichert,
   - in einem Speicher des Rechnersystems wird mindestens ein Komponenten- und/oder Baugruppenplan hinterlegt,
   - nachdem Zusammenbau der Tablettiermaschine werden die Transponder mit einem mit dem Rechnersystem verbundenen Lesekopf abgelesen,
   - die ausgelesenen Datenwerden im Rechnersystem mit dem Komponenten- und/oder Baugruppenplan verglichen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Transponder prozeßrelevante Daten gespeichert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Transponder die aktuelle Laufzeit der Komponente und/oder Baugruppe gespeichert wird.

Claims

1. Method for the management of the installation of components and/or subassemblies of a tabletting machine in form of a rotary press having a rotor, a set of top and bottom stamping dies, a mould plate, cam segments associated to the rotor, pressure rollers for the actuation of the stamping dies, a filling equipment, a stripping device for tablets knocked out of the mould, wherein a computing system is provided for control of the tabletting machine following a predetermined program and for the processing of data which are provided by signal transmitters of the tabletting machine, and for monitoring the machine functions, with the following process steps:

   • at least a part of the components and/or the subassemblies is provided with a transponder,
   • at least one identity number characterising the component and/or the subassembly is stored in the transponders,
   • at least one components plan and/or subassemblies plan is stored in a memory of the computing system,
   • after the assembly of the tabletting machine, the transponders are read out by a read head connected with the computing system,
   • the read-out data are compared with the components plan and/or the subassemblies plan in the computing system.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** process relevant data are stored in the transponder.

3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that** the actual running time of the component and/or the subassembly is stored in the transponder.

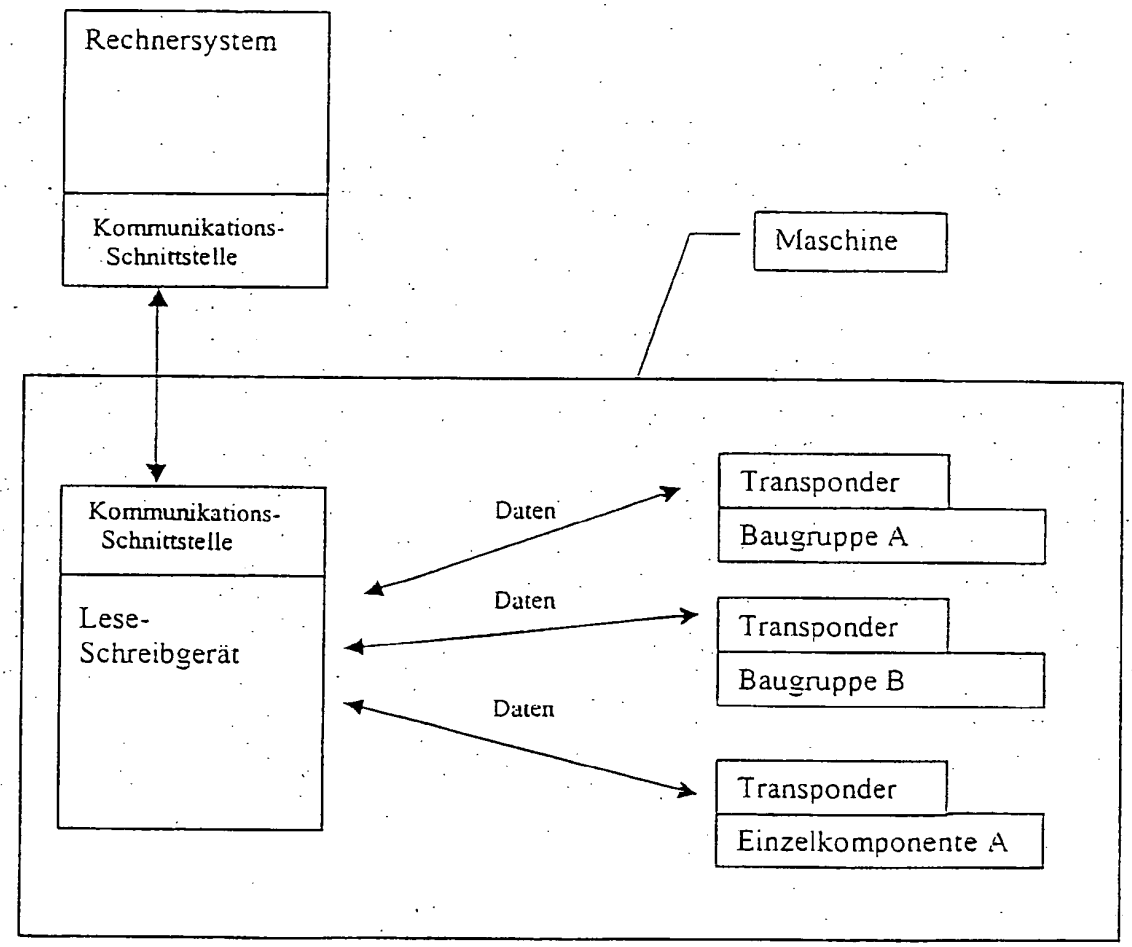
Revendications

1. Méthode de gestion pour le montage de composants et/ou d'assemblages d'une machine de fabrication de comprimés sous forme de presse rotative, qui présente un rotor, un jeu de poinçons inférieurs et supérieurs, un disque de matrice, des segments incurvés associés au rotor, des rouleaux presseurs pour l'actionnement des poinçons de pressage, un dispositif de remplissage, un dispositif racleur pour des comprimés éjectés de la matrice, dans laquelle un système informatique est prévu pour la commande de la machine de fabrication de comprimés selon un programme prédéterminé et pour le traitement de données qui sont fournies par des transmetteurs de signaux de la machine de fabrication de comprimés et pour la surveillance du fonctionnement de la machine, avec les étapes de procédé suivantes :

   • au moins une partie des composants et/ou assemblages est pourvue d'un transpondeur,
   • au moins un numéro d'identification caractérisant le composant et/ou assemblage est mémorisé dans les transpondeurs,
   • au moins un plan de composants et/ou assemblages est enregistré dans une mémoire du système informatique,
   • après le montage de la machine de fabrication de comprimés, les transpondeurs sont lus avec une tête de lecture raccordée au système informatique,
   • les données extraites sont comparées dans le système informatique au plan de composants et/ou assemblages.

2. Méthode selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** des données utiles pour le processus sont mémorisées dans le transpondeur.

3. Méthode selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la durée de fonctionnement actuelle du composant et/ou de l'assemblage est mémorisée dans le transpondeur.


Rechnersystem
Kommunikations-Schnittstelle
Maschine
Kommunikations-Schnittstelle
Lese-Schreibgerät
Daten
Daten
Daten
Transponder
Baugruppe A
Transponder
Baugruppe B
Transponder
Einzelkomponente A

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1050400 A **[0005]**
- US 6047579 A **[0006]**