

(19)



(11)

EP 1 864 807 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.12.2007 Patentblatt 2007/50

(51) Int Cl.:

B41F 33/00 ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **07011251.1**(22) Anmeldetag: **08.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU• **Reimers, Günter****22964 Steinburg (DE)**• **Ruf, Joachim****79183 Waldkirch (DE)**• **Enke, Gregor, Dr.****86156 Augsburg (DE)**• **Stenger, Claus****86179 Augsburg (DE)**(30) Priorität: **10.06.2006 DE 102006027092**(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG****63012 Offenbach (DE)**(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas****MAN Roland Druckmaschinen AG****86219 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Schwarz, Matthias**
63303 Dreieich (DE)

(54) **Verfahren zur Betriebsdatenerfassung an in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen, insbesondere an Druckmaschinen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Betriebsdatenerfassung an in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen, insbesondere an Druckmaschinen, wobei mindestens eine mit einer Steuerungseinrichtung bzw. einer Betriebsdatenerfassungseinrichtung gekoppelte Maschine während des Betriebs derselben Maschinendaten an die Steuerungseinrichtung bzw. die Betriebsdatenerfassungseinrichtung automatisiert übermittelt,

und wobei aus den Maschinendaten automatisiert ein Zeitgerüst für die Betriebsdatenerfassung generiert wird, derart, dass aus den Maschinendaten über die Betriebszeit der Maschine einerseits Maschinenaktivitätszeitintervalle und andererseits Maschinenstillstandszeitintervalle abgeleitet werden, und dass den ermittelten Maschinenstillstandszeitintervallen Stillstandsgründe automatisiert zugeordnet werden und/oder teilautomatisiert zuordnenbar sind.

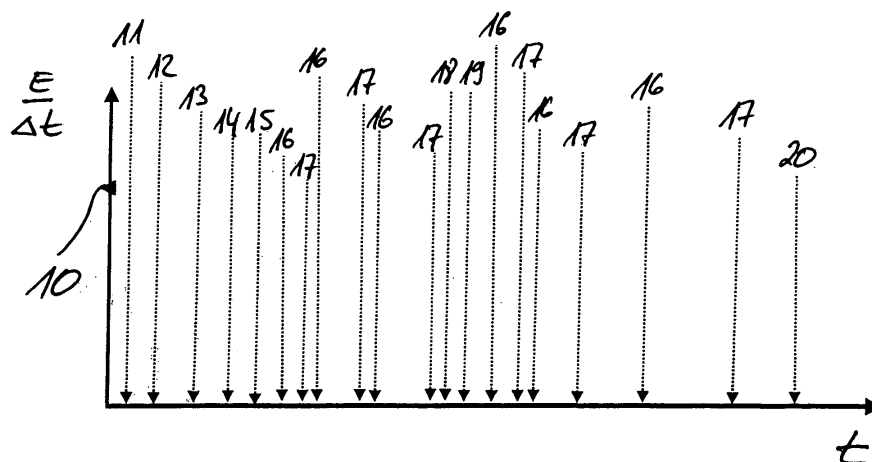


Fig. 1

EP 1 864 807 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Betriebsdatenerfassung an in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen, insbesondere an Druckmaschinen.

[0002] Zur Betriebsdatenerfassung an Druckmaschinen und anderen in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen mit verglichen mit einer Druckmaschine ähnlichen Umgebungsbedingungen wird in der Praxis so vorgegangen, dass bei Ausführung eines Druckauftrags an einer Druckmaschine angefallene Druckmaschinenaktivitätszeitintervalle sowie Druckmaschinenstillstandszeitintervalle manuell auf einem analogen Tageszettel erfasst werden. Hierbei besteht das Problem, dass die auf dem analogen Tageszettel erfassten Betriebsdaten in der Regel nur unvollständig erfasst werden und darüber hinaus in ihrer Richtigkeit nicht kontrolliert bzw. verifiziert werden können. Daher ist es in der Praxis auch nahezu unmöglich, Stillstandsgründe für Druckmaschinenstillstandszeitintervalle exakt zu ermitteln, um aus diesen Stillstandsgründen für nachfolgende Druckaufträge Rückschlüsse zu ziehen und so letztendlich Druckmaschinenaktivitätszeitintervalle zu maximieren und Druckmaschinenstillstandszeitintervalle zu minimieren.

[0003] Dies gilt auch für Vorgaben in Form von Sollwerten, wenn diese im Vergleich zu den Istwerten nicht eingehalten werden, was auch mit Gründen hinterlegt werden kann, um die oben beschriebene Prozessoptimierung durchführen zu können.

[0004] Bislang ist aus dem Stand der Technik kein Verfahren bekannt, mit Hilfe dessen Betriebsdaten für betriebswirtschaftliche und technische Auswertungen an Druckmaschinen und anderen in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen sicher und verifizierbar erfasst werden können.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde ein neuartiges Verfahren zur Betriebsdatenerfassung an Druckmaschinen und anderen in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen zu schaffen. Dieses Problem wird durch ein Verfahren zur Betriebsdatenerfassung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0006] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden während des Betriebs einer in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen, insbesondere einer Druckmaschine Maschinendaten an eine Steuerungseinrichtung bzw. an eine Betriebsdatenerfassungseinrichtung automatisiert übermittelt, wobei aus den Maschinendaten automatisiert ein Zeitgerüst für die Betriebsdatenerfassung generiert wird, derart, dass aus den Maschinendaten über die Betriebszeit der Druckmaschine einerseits Druckmaschinenaktivitätszeitintervalle und andererseits Druckmaschinenstillstandszeitintervalle abgeleitet werden, und dass den ermittelten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen Stillstandsgründe automatisiert zugeordnet werden und/oder teilautomatisiert zuordenbar sind.

[0007] Dies gilt auch zu einem bestimmten Produktionszeitpunkt für den Vergleich zwischen Soll- und Ist-

Daten, der bei Nicht-Erreichen im positiven oder negativen Sinne mit einem Grund hinterlegt werden kann.

[0008] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird eine maschinendatengestützte Betriebsdatenerfassung an in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen, insbesondere an Druckmaschinen vorgeschlagen, mit Hilfe derer Betriebsdaten zuverlässig und verifizierbar erfasst werden können. Aus den von einer Druckmaschine an die Steuerungseinrichtung bzw. Betriebsdatenerfassungseinrichtung übermittelten Maschinendaten wird automatisiert ein Zeitgerüst für die Betriebsdatenerfassung generiert, wobei den Druckmaschinenstillstandszeitintervallen des Zeitgerüsts automatisiert und/oder teilautomatisiert Stillstandsgründe zugeordnet werden. Die teilautomatisierte Zuordnung der Stillstandsgründe erfolgt menügeführt, so dass eine Plausibilitätskontrolle automatisch erfolgt. Die Möglichkeit von Fehleingaben und Manipulationen bei der Betriebsdatenerfassung wird gegenüber den aus der Praxis bekannten, analogen Tageszetteln deutlich verringert. Durch die verifizierbare Betriebsdatenerfassung können des Weiteren Stillstandsgründe derart analysiert werden, dass bei nachfolgenden Druckaufträgen Druckmaschinenstillstandszeitintervalle minimiert werden, um so letztendlich die Auslastung und Effektivität an einer Druckmaschine zu erhöhen.

[0009] Parallel zur Erfassung von Betriebsdaten einer laufenden Produktion können Vorbereitungsarbeiten jeglicher Art, auch Arbeiten an nicht beteiligten Komponenten, eingegeben werden.

[0010] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: ein Schaubild zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Betriebsdatenerfassung an Druckmaschinen;

Fig. 2: ein weiteres Schaubild zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 3: ein weiteres Schaubild zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens; und

Fig. 4: ein weiteres Schaubild zur Verdeutlichung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0011] Die hier vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Betriebsdatenerfassung an Druckmaschinen, welches nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 4 in größerem Detail beschrieben wird. Zum Zwecke einer einfacheren Darstellung der Erfindung wird nachfolgend davon ausgegangen, dass lediglich eine einzige Druckmaschine Maschinendaten inkl. Produktionsdaten automatisiert an eine mit der Druckmaschine gekoppelte, als Betriebsdatenerfassungseinrichtung dienende Steuerungseinrichtung übermittelt. Es ist selbstverständlich, dass das erfindungsgemäße Verfahren jedoch auch dann zur Anwendung kommen kann, wenn mehrere

Druckmaschinen mit einer Betriebsdatenerfassungseinrichtung gekoppelt sind und entsprechende Maschinendaten an dieselbe übermitteln.

[0012] Im Schaubild der Fig. 1 ist auf der horizontal verlaufenden Achse die Betriebszeit t einer Druckmaschine und auf der vertikal verlaufenden Achse die pro Zeiteinheit Δt gedruckte Anzahl an Druckexemplaren E aufgetragen. Eine auf der vertikal verlaufenden Achse gezeigte Marke 10 entspricht der im Fortdruck je Zeiteinheit gedruckten Exemplaranzahl $E/\Delta t$.

[0013] Wie Fig. 1 entnommen werden kann, übermittelt die Druckmaschine während der Betriebszeit t automatisch eine Vielzahl von Maschinendaten 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 und 20 an die mit der Druckmaschine gekoppelte, als Betriebsdatenerfassungseinrichtung dienende Steuerungseinrichtung. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Maschinendatum 11 um das Laden eines auszuführenden Druckauftrags auf der Druckmaschine. Bei dem Maschinendatum 12 handelt es sich um einen Druckplattenwechselbeginn und bei dem Maschinendatum 13 um eine Druckplattenwechselende.

[0014] Bei dem Maschinendatum 14 handelt es sich um einen Makulaturdruckbeginn und bei dem Maschinendatum 15 um ein Makulaturdruckende. Bei den Maschinendaten 16 handelt es sich jeweils um einen Fortdruckstart und bei den Maschinendaten 17 jeweils um einen Fortdruckstopp. Bei dem Maschinendatum 18 handelt es sich um einen Waschbeginn und bei dem Maschinendatum 19 um ein Waschen. Bei dem Maschinendatum 20 handelt es sich um ein Ende des Druckauftrags bzw. ein Deaktivieren der Druckmaschine.

[0015] Aus den von der Druckmaschine automatisiert an die Betriebsdatenerfassungseinrichtung übermittelten Maschinendaten 11 bis 20 wird automatisiert ein Zeitgerüst für die Betriebsdatenerfassung generiert, wobei dieses Zeitgerüst Druckmaschinenaktivitätszeitintervalle sowie Druckmaschinenstillstandszeitintervalle umfasst. Unter den Druckmaschinenaktivitätszeitintervallen sollen solche Zeitintervalle 21 der Betriebszeit t verstanden werden, in welchen mit der Druckmaschine verwertbare Druckexemplare, sogenannte Gutexemplare, gedruckt werden. Druckmaschinenaktivitätszeitintervalle entsprechen demnach einem Fortdruckbetriebszustand der Druckmaschine. Alle übrigen Zeitintervalle der Betriebszeit t sollen als Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 22 bzw. 23 angesehen werden. Zu den Druckmaschinenstillstandszeitintervallen gehört auch ein Zeitintervall, das zwischen Maschinendatum 20 und einem weiteren Maschinendatum 11 ausgewiesen werden kann.

[0016] Ersten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 22 können auf Grundlage der von der Druckmaschine übermittelten Maschinendaten 11 bis 20 automatisiert Stillstandsgründe zugeordnet werden. Es handelt sich im gezeigten Ausführungsbeispiel bei diesen ersten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 22 um die Zeitintervalle zwischen den Maschinendaten 12 und 13, 14

und 15 sowie 18 und 19, wobei diese Maschinendaten die Stillstandsgründe der jeweiligen ersten Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 22 beinhalten. So folgt automatisch aus den Maschinendaten 12 und 13, dass es sich bei dem Druckmaschinenstillstandszeitintervall 22 zwischen den Maschinendaten 12 und 13 um ein Plattenwechselzeitintervall handelt. Aus den Maschinendaten 18 und 19 folgt automatisch, dass es sich bei dem zwischen denselben liegenden Druckmaschinenstillstandszeitintervall 22 um ein Waschintervall handelt.

[0017] Bei allen übrigen Zeitintervallen der Betriebszeit t , die weder Druckmaschinenaktivitätszeitintervalle 21 noch erste Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 22 sind, handelt es sich um zweite Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 23, die hinsichtlich ihres Stillstandsgrund undefiniert sind. Es liegt dabei im Sinne der hier vorliegenden Erfindung, diesen hinsichtlich des Stillstandsgrunds undefinierten, zweiten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 23 teilautomatisiert Stillstandsgründe zuzuordnen.

[0018] Nach der Generierung der Druckmaschinenaktivitätszeitintervalle 21 sowie der Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 22 und 23 aus den von der Druckmaschine übermittelten Maschinendaten 11 bis 20 wird nachfolgend gemäß Fig. 3 die zwischen den Maschinendaten 11 und 20 liegende Betriebszeit der Druckmaschine automatisch in eine Rüstphase 24, eine Fortdruckphase 25 sowie eine Abrüstphase 26 untergliedert. Die Rüstphase 24 wird dabei als die Zeitdauer definiert, die zwischen dem Laden des Druckauftrags auf der Druckmaschine gemäß dem Maschinendatum 11 und dem Drucken eines ersten Gutexemplars gemäß dem am frühesten auftretenden Maschinendatum 16 liegt. Die Fortdruckphase 25 entspricht der Zeitdauer, die zwischen dem Drucken des ersten Gutbogens gemäß dem am frühesten auftretenden Maschinendatum 16 und dem Erreichen der gewünschten Druckauflagenhöhe beim zuletzt auftretenden Maschinendatum 17, bzw. zwischen dem zuletzt auftretenden Maschinendatum 17 oder dem letzten Stillstand der Maschine vor dem Maschinendatum 20 liegt, abhängig davon, welches Ereignis zuerst aufgetreten ist. Hieran schließt sich bis zum Erreichen des Maschinendatums 20 die Abrüstphase 26 an.

[0019] Innerhalb der Fortdruckphase 25 werden die zweiten, hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds undefinierten Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 23, die kleiner bzw. kürzer als eine frei definierbare Zeitdauer sind, als Druckmaschinenaktivitätsintervalle gewertet und demnach den Druckmaschinenaktivitätsintervallen 21 zugeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich hierbei um die in Fig. 4 mit den Pfeilen 27 gekennzeichneten Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 23.

[0020] Aus den Druckmaschinenaktivitätszeitintervallen 21 und denjenigen undefinierten zweiten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 23, die kleiner bzw. kürzer als die definierbare Zeitdauer sind, werden demnach erweiterte Druckmaschinenaktivitätszeitinter-

valle 28 abgeleitet. Solche, hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds undefinierten Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 23, die hingegen größer bzw. länger als die definierbare Zeitdauer sind, werden weiterhin als zweite Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 23 betrachtet.

[0021] Nachfolgend ist den zweiten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 23, die hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds undefiniert sind, teilautomatisiert sowie menügeführt ein entsprechender Stillstandsgrund zuordenbar. Hierzu werden automatisiert einer Bedienperson für die jeweiligen Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 23 entsprechende, betriebsphasenspezifische Stillstandsgründe angeboten, die von der Betriebsperson den jeweiligen Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 23 zuordenbar sind.

[0022] Für die Rüstphase 24 wird aus einer Gesamtzeitdauer der Rüstphase 24 und den Zeitauern der hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds automatisiert definierten, ersten Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 22 eine hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds undefinierte Druckmaschinenstillstandszeit für die Rüstphase 24 ermittelt, wobei dieser undefinierten Druckmaschinenstillstandszeit 24, der automatisiert keine Stillstandsgründe zugeordnet sind, teilautomatisiert und menügeführt rüstphasenspezifische Stillstandsgründe zuordenbar sind. Bei diesen rüstphasenspezifischen Stillstandsgründen handelt es sich z. B. um Ereignisse wie ein Grundeinrichten und/oder einen Farbwechsel und/oder eine Wartephase. Derjenigen Druckmaschinenstillstandszeit der Rüstphase 24, der automatisiert kein Stillstandsgrund zugeordnet ist, werden demnach nur solche Stillstandsgründe automatisiert angeboten, die spezifisch für die Rüstphase sind. Eine Bedienperson kann lediglich aus diesen rüstphasenspezifischen Stillstandsgründen eine oder mehrere Stillstandsgründe auswählen, um die noch undefinierte Druckmaschinenstillstandszeit hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds zu definieren.

[0023] Für die Druckmaschinenstillstandszeitintervalle 23 der Fortdruckphase 25, die hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds noch undefiniert sind, und die aufgrund ihrer Größe bzw. Länge nicht als Druckmaschinenaktivitätsintervall gewertet werden, sind ebenfalls teilautomatisiert Stillstandsgründe zuordenbar, wobei hierzu den Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 23 automatisiert fortdruckphasenspezifische Stillstandsgründe angeboten werden, die dann von der Bedienperson den jeweiligen Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 23 zugeordnet werden können. Bei solchen fortdruckphasenspezifischen Stillstandsgründen handelt es sich z. B. um fortdrucktechnische Probleme, wie z. B. einen Bedruckstoffstau oder einen Bedruckstoffriss.

[0024] Für die Abrüstphase 26 wird analog zur Rüstphase 24 eine hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds undefinierte Druckmaschinenstillstandszeit ermittelt, der dadurch teilautomatisiert und menügeführt Stillstandsgründe zugeordnet werden können, dass einerseits abrüstphasenspezifische Stillstandsgründe automatisiert angeboten werden, die dann von der Bedienperson der je-

weiligen Stillstandszeit zugeordnet werden können.

[0025] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung werden während der Fortdruckphase als weitere Maschinendaten Zählerstände von Druckexemplarzählern automatisiert von der Druckmaschine an die Betriebsdatenerfassungseinrichtung übermittelt, um so automatisiert einen Makulaturexemplarzählerstand zu generieren bzw. zu ermitteln. Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung sind dann dem Makulaturzählerstand analog zu den Druckmaschinenstillstandszeitintervallen automatisiert und/oder teilautomatisiert Makulaturgründe zuordenbar. Hierdurch wird es erstmals möglich, die Anzahl der tatsächlich gedruckten Makulaturexemplare exakt und manipulationssicher zu ermitteln und denselben Makulaturgründe zuzuordnen. Hierdurch wird die Nachvollziehbarkeit und Transparenz von Druckmaschinenabläufen gesteigert.

[0026] Weiterhin ist es möglich, während der Fortdruckphase als weiteres Maschinensignal ein Resetsignal eines Gutbogenszählers automatisiert von der Druckmaschine an die Betriebsdatenerfassungseinrichtung zu übermitteln. Dann, wenn ein derartiges Resetsignal übermittelt wird, wird automatisiert die vor dem Resetsignal aufgelaufene Zeitdauer der Fortdruckphase der Rüstphase zugeordnet und lediglich die sich an das Resetsignal anschließende Zeitdauer als Fortdruckphase definiert. Die Zuordnung von Stillstandsgründen zu hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds undefinierten, zweiten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen 23 erfolgt wie oben beschrieben.

Bezugszeichenliste

[0027]

- | | |
|----|---|
| 10 | Marke |
| 11 | Maschinendatum |
| 12 | Maschinendatum |
| 13 | Maschinendatum |
| 14 | Maschinendatum |
| 15 | Maschinendatum |
| 16 | Maschinendatum |
| 17 | Maschinendatum |
| 18 | Maschinendatum |
| 19 | Maschinendatum |
| 20 | Maschinendatum |
| 21 | Druckmaschinenaktivitätszeitintervall |
| 22 | Druckmaschinenstillstandszeitintervall |
| 23 | Druckmaschinenstillstandszeitintervall |
| 24 | Rüstphase |
| 25 | Fortdruckphase |
| 26 | Abrüstphase |
| 27 | Pfeil |
| 28 | erweitertes Druckmaschinenaktivitätszeitintervall |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Betriebsdatenerfassung an in der Druckindustrie eingesetzten Maschinen, insbesondere an Druckmaschinen, wobei mindestens eine mit einer Steuerungseinrichtung bzw. einer Betriebsdatenerfassungseinrichtung gekoppelte in der Druckindustrie eingesetzte Maschine, insbesondere Druckmaschine während des Betriebs derselben Maschinendaten an die Steuerungseinrichtung bzw. die Betriebsdatenerfassungseinrichtung automatisiert übermittelt, und wobei aus den Maschinendaten automatisiert ein Zeitgerüst für die Betriebsdatenerfassung generiert wird, derart, dass aus den Maschinendaten über die Betriebszeit der in der Druckindustrie eingesetzten Maschine, insbesondere Druckmaschine einerseits Maschinenaktivitätszeitintervalle und andererseits Maschinenstillstandszeitintervalle automatisiert abgeleitet werden, und dass den ermittelten Maschinenstillstandszeitintervallen Stillstandsgründe in Form von betriebswirtschaftlichen und/oder technischen Informationen automatisiert zugeordnet werden und/oder teilautomatisiert zuordenbar sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn die übermittelten Maschinendaten für bestimmte, erste Maschinenstillstandszeitintervalle Stillstandsgründe beinhalten, den jeweiligen ersten Maschinenstillstandszeitintervallen die Stillstandsgründe automatisiert zugeordnet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dann, wenn die übermittelten Maschinendaten für bestimmte, zweite Maschinenstillstandszeitintervalle keine Stillstandsgründe beinhalten, den jeweiligen zweiten Maschinenstillstandszeitintervallen teilautomatisiert betriebsphasenspezifische Stillstandsgründe zuordenbar sind, wobei hierzu einer Bedienperson für die jeweiligen zweiten Maschinenstillstandszeitintervalle entsprechende betriebsphasenspezifische Stillstandsgründe automatisiert angeboten werden, die dann von der Bedienperson den jeweiligen zweiten Maschinenstillstandszeitintervallen zuordenbar sind.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zeitdauer zwischen einem Laden eines Druckauftrags auf eine Druckmaschine und einem Drucken eines ersten Gutexemplars automatisiert als Rüstphase definiert wird, dass eine Zeitdauer zwischen dem Drucken des ersten Gutexemplars und einem Erreichen einer definierten Druckauflagenhöhe automatisiert als Fortdruckphase definiert wird, und dass eine Zeitdauer zwischen dem Erreichen der definierten Druckauflagenhöhe und einem Laden eines nachfolgenden Druckauftrags oder einem Deaktivieren der Druckmaschine automatisiert als Abrüstphase definiert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Zeitdauer zwischen einem Entladen des Druckauftrags auf der Druckmaschine und einem Laden eines weiteren Druckauftrages eine hinsichtlich ihres Stillstands undefinierte Druckmaschinenstillstandszeit ermittelt wird und diese als ungenutzte Maschinenzeit ausgewiesen wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine Rüstphase aus einer Gesamtzeitdauer der Rüstphase und einer Zeitdauer der ersten Druckmaschinenstillstandszeitintervalle der Rüstphase eine hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds undefinierte Druckmaschinenstillstandszeit für die Rüstphase ermittelt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der undefinierten Druckmaschinenstillstandszeit für die Rüstphase teilautomatisiert und menügeführt rüstphasenspezifische Stillstandsgründe zuordenbar sind.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Fortdruckphase zweite Druckmaschinenstillstandszeitintervalle, die kleiner als eine definierbare Zeitdauer sind, als Druckmaschinenaktivitätszeitintervalle gewertet werden, derart, dass nur solchen zweiten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen der Fortdruckphase, die größer als die definierbare Zeitdauer sind, Stillstandsgründe zugeordnet werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** den zweiten Druckmaschinenstillstandszeitintervallen für die Fortdruckphase teilautomatisiert und menügeführt fortdruckphasenspezifische Stillstandsgründe zuordenbar sind.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Fortdruckphase weiterhin als Maschinendaten Zählerstände von Druckexemplarzählern automatisiert übermittelt werden, um so automatisiert einen Makulaturexemplarzählerstand zu ermitteln, wobei dem Makulaturexemplarzählerstand Makulaturgründe zuordenbar sind.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Abrüstphase eine hinsichtlich ihres Stillstandsgrunds undefinierte Druckmaschinenstillstandszeit ermittelt wird, wobei der undefinierten Druckmaschi-

nenstillstandszeit teilautomatisiert und menügeführt
abrüstphasenspezifische Stillstandsgründe zuor-
denbar sind.

12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprü- 5
che 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in
der Fortdruckphase weiterhin als Maschinendatum
ein Resetsignal eines Gutbogenszählers übermittel-
bar ist, wobei dann, wenn ein Resetsignal übermittelt 10
wird, die vor dem Resetsignal aufgelaufene Zeitdau-
er der Fortdruckphase automatisiert der Rüstphase
zugeordnet und lediglich die sich an das Resetsignal
anschließende Zeitdauer automatisiert als Fort-
druckphase definiert wird.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

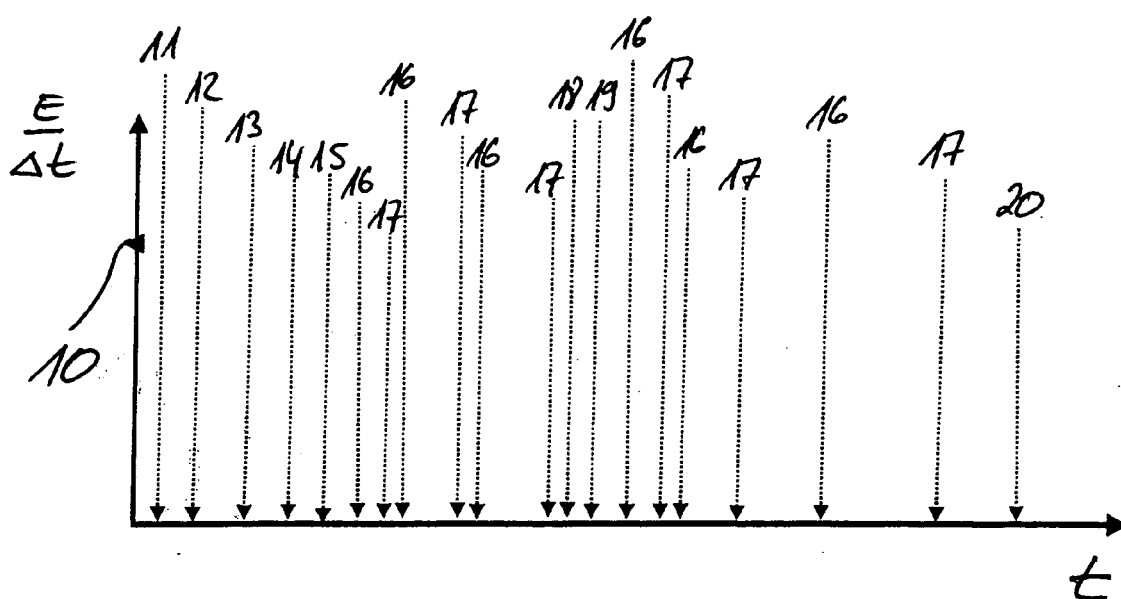


Fig. 1

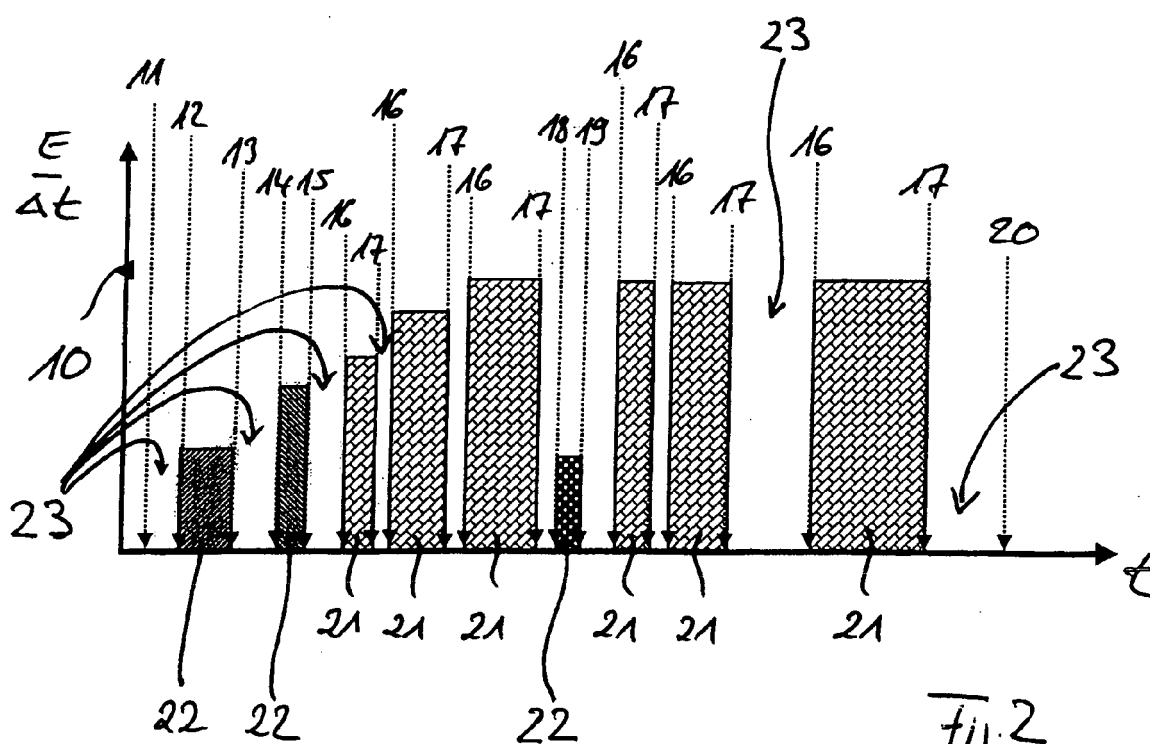


Fig. 2

