



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.2002 Patentblatt 2002/19

(51) Int Cl.7: **B41F 33/12**

(21) Anmeldenummer: **01124183.3**

(22) Anmeldetag: **11.10.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Schlitz, Thomas**
63165 Mühlheim (DE)
- **Beutler, Thomas**
64839 Münster (DE)
- **von Agris, Bernhard**
63755 Alzenau (DE)
- **Zoll, Matthias, Dipl.-Ing.**
55128 Mainz (DE)

(30) Priorität: **02.11.2000 DE 20018722 U**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

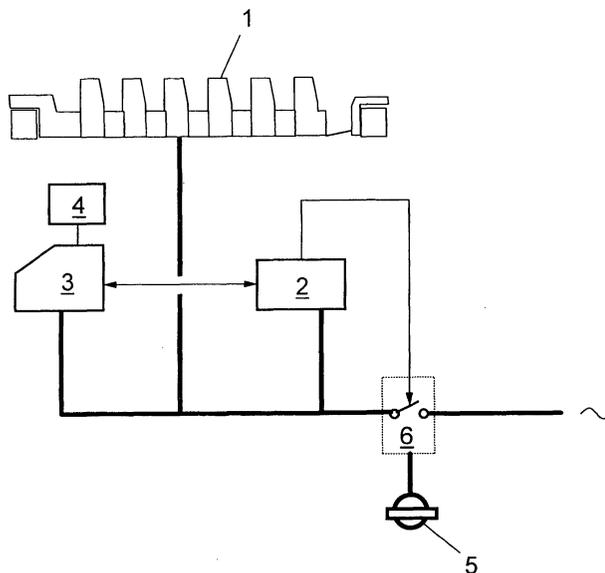
(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Hassenpflug, Wolfgang**
63477 Maintal 2 (DE)
• **Duschl, Dieter, Dr.**
63075 Offenbach/Main (DE)

(54) **An- und Abschaltung für eine Druckmaschine**

(57) Beschrieben wird ein An- und Abschaltung für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, wobei die Druckmaschine eine Steuerung sowie einen damit in Signalverbindung stehenden Rechner nach Art eines PC's ausgebildet aufweist sowie ein die Druckmaschine, die Steuerung der Druckmaschine als auch den Leitstandrechner mit Netzspannung beaufschlagendes Schütz. Aufgabe der vorliegen-

den Erfindung ist es, eine solche An- und Abschaltvorrichtung derartig zu erweitern, so dass eine einfache Möglichkeit zur Abschaltung des Rechners und der Druckmaschine gegeben ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Schütz (6) mit der Steuerung (2) der Druckmaschine (1) in Signalverbindung steht und dass das Schütz (6) auf während des Herunterfahrens des Leitstandrechners (3) generierbare Signale durch die Steuerung (2) betätigbar ist.



Figur

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine An- und Abschaltung für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[Stand der Technik]

[0002] Druckmaschinen werden heute zunehmend von einem Leitstand aus bedient und überwacht. Der Rechner des Leitstandes ist hierbei als PC ausgebildet, so dass über einen Monitor Daten und Einstellwerte visualisiert werden können. Über den Leitstand der Druckmaschine erfolgt ebenfalls eine Einstellung bzw. Veränderung von Prozessdaten sowie ggf. auch eine Verwaltung der auf der Maschine auszuführenden Druckaufträge. Ein Rechner für den Leitstand einer Druckmaschine ist insbesondere aus der DE 195 39 794 A1 bekannt.

[0003] Die Steuerfunktionen der Druckmaschine, welche ggf. über Bedienelemente des Leitstandes vorgewählt bzw. ausgelöst worden sind, werden durch einen separaten Steuerrechner (SPS) bewirkt. Dieser Steuerrechner kann als ein oder mehrere Rechner zentral angeordnet bzw. den einzelnen Funktionseinheiten der Druckmaschine zugeordnet sein. Der eine oder die mehreren Steuerrechner sind über ein Bussystem mit dem Leitstandrechner verbunden. So können von der Steuerung erfasste Daten / Werte dem Leitstandrechner zugeführt und dort zur Visualisierung verarbeitet werden. Umgekehrt können Dateneingaben und insbesondere das Laufverhalten der Druckmaschine betreffende Kommandos als entsprechende Signale über das Bussystem der Steuerung zugeführt und dort über entsprechende Aktuatoren bzw. den Antrieb der Druckmaschine umgesetzt werden.

[0004] Sowohl die Rechner der Steuerung der Druckmaschine als auch der Leitstandrechner sowie der oder die Antriebe der Druckmaschine sind über Netzteile mit dem Spannungsnetz verbunden. Entsprechend sind diesen Netzteilen Hauptschalter zugeordnet, so dass zum An- und Abschalten der Druckmaschine sowie Leitstandrechner mehrere Bedienhandlungen nötig sind. Zwar ist aus der DE 297 09 783 U1 eine Netzversorgung für eine Druckmaschine bekannt, bei der die Hauptschalter der einzelnen Komponenten über Zeitglieder miteinander verkoppelt sind, jedoch ist eine derartige Lösung nicht auf die Steuerung einer Druckmaschine mit einem Leitstandrechner übertragbar, bei welchem der Leitstandrechner mit einem modernerem Betriebssystem wie Windows (NT), UNIX oder dergleichen betrieben wird. Dies hat seinen Grund darin, dass bei derartigen modernen Betriebssystemen das Abschalten des Leitstandrechners softwaremäßig eingeleitet wird, d.h. nach eingeleitetem Herunterfahren des Rechners werden zunächst zu sichernde Daten abgespeichert und erst dann erfolgt das spannungsfrei Schalten des Rechners vom System aus. Ein Koppeln des Haupt-

schalters der Druckmaschine mit dem Schalter des Leitstandrechners ist also nicht möglich, da über den Hauptschalter der Druckmaschine ein über die Software des Leitstandrechners auszuführendes Herunterfahren nicht auslösbar ist.

[0005] Demzufolge sind bei einem Leitstandrechner ohne zusätzliche Spannungspufferung (USV) zwei Schritte für das Herunterfahren nötig. Zunächst wird, wie aus dem Bereich der PC's bekannt, das Herunterfahren des Leitstandrechners über einen entsprechenden Menüpunkt eingeleitet. Nachdem dann der Rechner des Leitstandes heruntergefahren und auch durch die Software abgeschaltet wurde, erfolgt das Abschalten der Steuerung der Druckmaschine (Steuerung nebst Antriebe) durch Betätigen des Hauptschalters.

[0006] Aus der DE 297 20 039 U1 ist eine Spannungsversorgung für den Rechner einer Druckmaschine bekannt, bei welcher einem Rechner eine erste vorgegebene Zeitkonstante überbrückende Spannungspufferung (USV) vorgeordnet ist, welche eingangsseitig mit der über einen Hauptschalter schaltbaren Netzspannung verbunden ist. Dadurch lassen sich auf dem Rechner laufende Anwendungen ordnungsgemäß beenden und der Rechner herunterfahren, bevor das endgültige Abschalten des Rechners erfolgt. Mit einer derartigen Einrichtung ist es somit möglich, sowohl den Leitstandrechner als auch die damit verbundene Druckmaschine gleichzeitig mit einer Bedienhandlung abzuschalten.

[0007] Nachteilig bei dieser Lösung ist jedoch, dass eine kostenintensive Spannungspufferung in Form einer USV notwendig ist.

[Aufgabe der Erfindung]

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine An- und Abschaltvorrichtung für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, so dass unter Vermeidung der vorstehend genannten Nachteile eine einfache Möglichkeit zur Abschaltung des Rechners und der Druckmaschine gegeben ist.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1.

[Beispiele]

[0010] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass der Rechner des Leitstandes und die Steuerung der Druckmaschinen derartig in Signalverbindung stehen, so dass dem Leitstandrechner ein Signal zuführbar ist, dem entnehmbar ist, ob sich die Druckmaschine bzw. die Steuerung der Druckmaschine in einem Zustand befindet, in welchem ein Abschalten möglich ist. Wird dem Leitstandrechner über dieses Signal mitgeteilt, dass ein Abschalten möglich ist, so kann der Maschinenbediener über den Leitstandrechner über einen vorgesehenen Menüpunkt in der von PC's gewohnter Weise das Herunterfahren des Leitstandrechners mit nachfolgendem

Abschalten der Maschinensteuerung nebst Druckmaschine auslösen. Dazu wird seitens des Leitstandrechners ein Signal an den Rechner der Steuerung gesandt, welches ein Zeitglied aktiviert. Gleichzeitig erfolgt das gezielte Herunterfahren der Anwendungen sowie des Betriebssystems des Leitstandrechners. Dabei erfolgt ein Abspeichern noch nicht gesicherten Daten auf den dafür vorgesehenen Datenträgern (Festplatte).

[0011] Das durch die Maschinensteuerung (den Rechner der Maschinensteuerung) aktivierte Zeitglied ist beispielsweise als eine entsprechende Software routine innerhalb der Maschinensteuerung realisiert und bezüglich der vorgesehenen Zeitkonstante derartig bemessen, so dass innerhalb dieser Zeitspanne in jedem Fall das Herunterfahren des Leitstandrechners möglich ist. Nach Ablauf der entsprechenden Zeitspanne wird seitens der Maschinensteuerung ein Signal generiert, durch welches ein mit der Maschinensteuerung in Signalverbindung stehendes und sowohl den Rechner der Maschinensteuerung, den Leitstandrechner sowie die Antriebe der Druckmaschine mit dem Netz verbindenden Hauptschalter (Hauptschütz) betätigbar ist. Es erfolgt so das spannungsfreie Schalten der Rechner sowie der durch die Rechner (Steuerung) steuerbaren Antriebe.

[0012] Durch die Erfindung ist es möglich, die normalerweise zwei Bedienhandlungen, nämlich das Herunterfahren des Leitstandrechners und das nachfolgende Abschalten der Druckmaschine (Druckmaschinensteuerung) über den Hauptschalter zu einer einzigen Bedienhandlung zusammenzufassen. Eine vorgeordnete Spannungspufferung in Form einer USV ist dabei nicht erforderlich.

[0013] Durch die Verbindung des Leitstandrechners mit der Maschinensteuerung ist eine permanente Erfassung des Zustandes der Maschinensteuerung gegeben, ob nämlich ein Abschalten von Maschine, Steuerung und Leitstand-PC möglich ist. Liegt ein derartiger und das Abschalten ermöglichender Zustand vor, so kann in gewohnter Weise über einen vorgesehenen Menüpunkt das Herunterfahren des Leitstandrechners eingeleitet werden. Dieses wird als ein sogenannter ShutDown-Befehl an die Maschine (Maschinensteuerung) gesendet, gleichzeitig wird hierbei die Steuerung der Druckmaschine in einen vorgesehenen Betriebszustand (ShutDown) versetzt, in welcher keine Produktion mehr möglich und die Maschine nur noch mit Einschränkungen bedienbar ist. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass nur noch diejenigen Kommandos ausgeführt werden können, welche die Maschine in einen für den Bediener auf jeden Fall sicheren Betriebszustand versetzen.

[0014] Nach dem Empfang des ShutDown-Befehls seitens des Leitstandrechners sendet die Maschinensteuerung (der Rechner der Maschinensteuerung) eine entsprechende Quittung an die Software des Leitstandrechners. Dadurch wird der ShutDown aktiviert und kann nun vom Bediener über den Leitstandrechner nicht

mehr abgebrochen werden (ShutDownActive).

[0015] Nun starten die seitens des Betriebssystems vorgesehenen Routinen zum Abspeichern nicht gesicherter Daten auf den vorgesehenen Datenträgern sowie das gezielte Terminieren der auf dem Leitstandrechner laufenden Anwendungen.

Als abschließendes Signal sendet die Software des Leitstandes ein gezieltes PowerOFF-Kommando an die Maschine (Rechner der Maschinensteuerung) in Form eines SwitchPowerOFF-Signals. Dieses Signal entspricht demjenigen Signal bei üblichen Büro-PC's, durch welches dann der Netzschalter des Rechners betätigt wird. Die Maschinensteuerung; welche das PowerOFF-Kommando bereits empfangen hat, wird nun ihrerseits die internen Vorgänge des Betriebssystems beenden und dann den Abschaltvorgang auslösen. Dieses Abschalten wird durch die Maschinensteuerung realisiert, in dem beispielsweise über ein SPS-Output der Arbeitsstromauslöser der Maschine den Hauptschalter der Maschine in eine neutrale Endstellung bringt. In diesem Zustand sind dann die Maschine, die Steuerung der Druckmaschine als auch der Leitstandrechner völlig spannungsfrei. Ein Wiedereinschalten der Maschine erfolgt dann, in dem der Hauptschalter von der neutralen Endstellung in die PowerOff-Stellung gebracht wird und daraufhin anschließend in die PowerON-Stellung.

[0016] Aufgrund der Erfindung erfolgt ein Abschalten des Leitstandrechners als auch der Druckmaschine softwaregesteuert über den Leitstandrechner selbst. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, die Druckmaschine nebst der zugeordneten Rechner über den Hauptschalter direkt abzuschalten bzw. es sind Vorkehrungen zu treffen, wenn sowohl Druckmaschine als auch die zugeordneten Rechner durch einen Spannungsausfall abgeschaltet werden. Aufgrund entsprechender Softwareprotokollierung im Leitstandrechner ist feststellbar, dass der Abschaltvorgang nicht in der vorgesehenen Weise softwaregesteuert erfolgt ist. Dies wird sowohl aufgezeichnet als auch beim nächsten Hochfahren des Rechners dem Benutzer visuell mitgeteilt. Weiterhin erhält der Steuerrechner der Maschine (SPS) eine kurze Zeitspanne (z.B. 200mS) vor dem Abschalten ein Signal, dass der Hauptschalter betätigt wurde, demzufolge sendet der Steuerrechner (SPS) der Software des Leitstandrechners beim Booten ein Signal, welches dokumentiert /angibt, dass über den Hauptschalter abgeschaltet worden ist.

[0017] Wurde die Druckmaschine nebst der zugeordneten Rechner durch einen Netzausfall abgeschaltet, so ist dies über entsprechende Softwareprotokollierung ebenfalls feststellbar und dem Benutzer visuell mitteilbar.

[0018] Um im Fall unkontrollierter Netzzusammenbrüche Datenverluste zu vermeiden, werden wie allgemein bekannt in vorgegebenen Zeitabständen Sicherungskopien der im Arbeitsspeicher vorhandenen Daten durchgeführt. Somit liegt bei einem Wiederhochfahr-

ren des Rechnersystems auf jeden Fall der Zustand des letzten Backup's gesichert vor. Dabei kann vorgesehen sein, im laufenden Betrieb alle relevanten Daten sofort bzw. periodisch zu sichern. Während des Einschaltens wird dann eine Synchronisation aller auf der Festplatte gesicherten Daten durchgeführt. Durch ein spezielles Backup-Verfahren ist gesichert, dass wenigstens ein Zustand wieder erreichbar ist, dass die Maschine im Fall eines Datenverlustes wieder lauffähig wird (FallBack-Strategy).

[0019] Die Vorteile der vorliegenden Erfindung sind darin zu sehen, dass ein zentrales Abschalten der Maschine sowie der zugeordneten Rechner (Steuerrechner, Leitstandrechner) über die Software des Leitstandrechners möglich ist. Eine gepufferte Spannungsversorgung (USV) ist hierzu nicht nötig. Durch entsprechende Zusatzmaßnahmen ist ein sicheres Datenhandling auch im Falle von unvorhergesehenen Abschaltvorgängen über Hauptschalter / Netzzusammenbruch möglich. Entsprechende Protokollierungsmaßnahmen geben zudem die Möglichkeit dem Benutzer darzustellen, ob ein Netzzusammenbruch oder ein einfacher Abschaltvorgang über Hauptschalter bzw. Software durchgeführt wurde.

[0020] Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung.

Diese zeigt: Eine Druckmaschine mit zugeordnetem Steuerrechner nebst Leitstand sowie Netzanschluss und Hauptschalter.

[0021] An der Druckmaschine 1 weist eine wenigstens aus einem Rechner bestehende Steuerung 2 in Form einer SPS auf. Die Steuerung 2 ist über einen Bus mit einem Leitstandrechner 3 nebst zugeordneter Anzeigevorrichtung 4 (Monitor) verbunden. Über das die Steuerung 2 mit dem Leitstandrechner 3 verbindende Bussystem können die für den Betrieb der Maschine nötigen Daten ausgetauscht werden. Weiterhin ermöglicht die Verbindung zwischen Leitstandrechner 3 und Steuerung 2 die Übermittlung seitens des Steuerrechners 2 an den Leitstandrechner 3 sendbarer Signale, welche angeben, dass ein Zustand vorliegt, welcher ein Abschalten der Maschine erlaubt. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn bestimmte Laufkommandos nicht ausgeführt werden.

[0022] Über die Signalverbindung zwischen Leitstandrechner 3 und der Steuerung 2 können im Leitstandrechner 3 generierte PowerOFF-Signale an den Steuerrechner 2 gesandt werden, durch welches dann über einen speziellen SPS-Output (Signalleitung) das über den Hauptschalter 5 auch manuell betätigbare Hauptschütz 6 betätigbar ist. Wie bereits zuvorstehend erläutert, erfolgt das spannungsfrei Schalten sowohl der Druckmaschine 1 als auch der Rechner der Steuerung 2 sowie des Leitstandes 3 (gemeinsame Spannungsversorgung über Hauptschütz 6) über den Steuerrech-

ner 2 nach einer das Herunterfahren des Betriebssystems des Leitstandrechners 3 ermöglichenden und durch Softwareroutinen im Steuerrechner 2 bewirkten Zeitspanne.

[Bezugszeichenliste]

[0023]

- | | | |
|----|---|----------------------|
| 10 | 1 | Druckmaschine |
| | 2 | Steuerrechner (SPS) |
| | 3 | Leitstandrechner |
| | 4 | Anzeige (Monitor) |
| | 5 | Hauptschalter |
| 15 | 6 | Schütz (Hauptschütz) |

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|--|
| 20 | 1. | An- und Abschaltung für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, wobei die Druckmaschine eine Steuerung sowie einen damit in Signalverbindung stehenden Rechner nach Art eines PC's ausgebildet aufweist sowie ein die Druckmaschine, die Steuerung der Druckmaschine als auch den Leitstandrechner mit Netzspannung beaufschlagendes Schütz, dadurch gekennzeichnet, |
| 25 | | dass das Schütz (6) mit der Steuerung (2) der Druckmaschine (1) in Signalverbindung steht und dass das Schütz (6) auf während des Herunterfahrens des Leitstandrechners (3) generierbare Signale durch die Steuerung (2) betätigbar ist. |
| 30 | | |
| 35 | 2. | An- und Abschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, |
| 40 | | dass dem Leitstandrechner (3) seitens der Steuerung (2) das Herunterfahren betreffende Zustandsignale zuführbar sind. |
| 45 | | |
| 50 | 3. | An- und Abschaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, |
| 55 | | dass im Leitstandrechner (3) das Herunterfahren protokollierbar ist. |
| | 4. | An- und Abschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass dem Schütz (6) ein manuell betätigbarer Hauptschalter (5) zugeordnet ist. |
| | 5. | An- und Abschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, |
| | | dass ein Abschalten der Druckmaschine nebst Steuerung im Normalfall über den Leitstand erfolgt. |
| | 6. | An- und Abschaltung nach einem der vorhergehenden |

den Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Abschalten der Druckmaschine nebst Steuerung und Leitstandrechner (2, 3) über den Hauptschalter bzw. bedingt durch ein Netzausfall im Leitstandrechner (3) protokollierbar ist. 5

7. An- und Abschaltung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, 10

dass ein nicht über den Leitstandrechner (3) ausgelöstes Herunterfahren der Maschine (1) nebst Steuerung (2) bei einem Wiederhochfahren des Systems auf einer Anzeigeeinrichtung (4) des Leitstandrechners (3) visualisierbar ist. 15

20

25

30

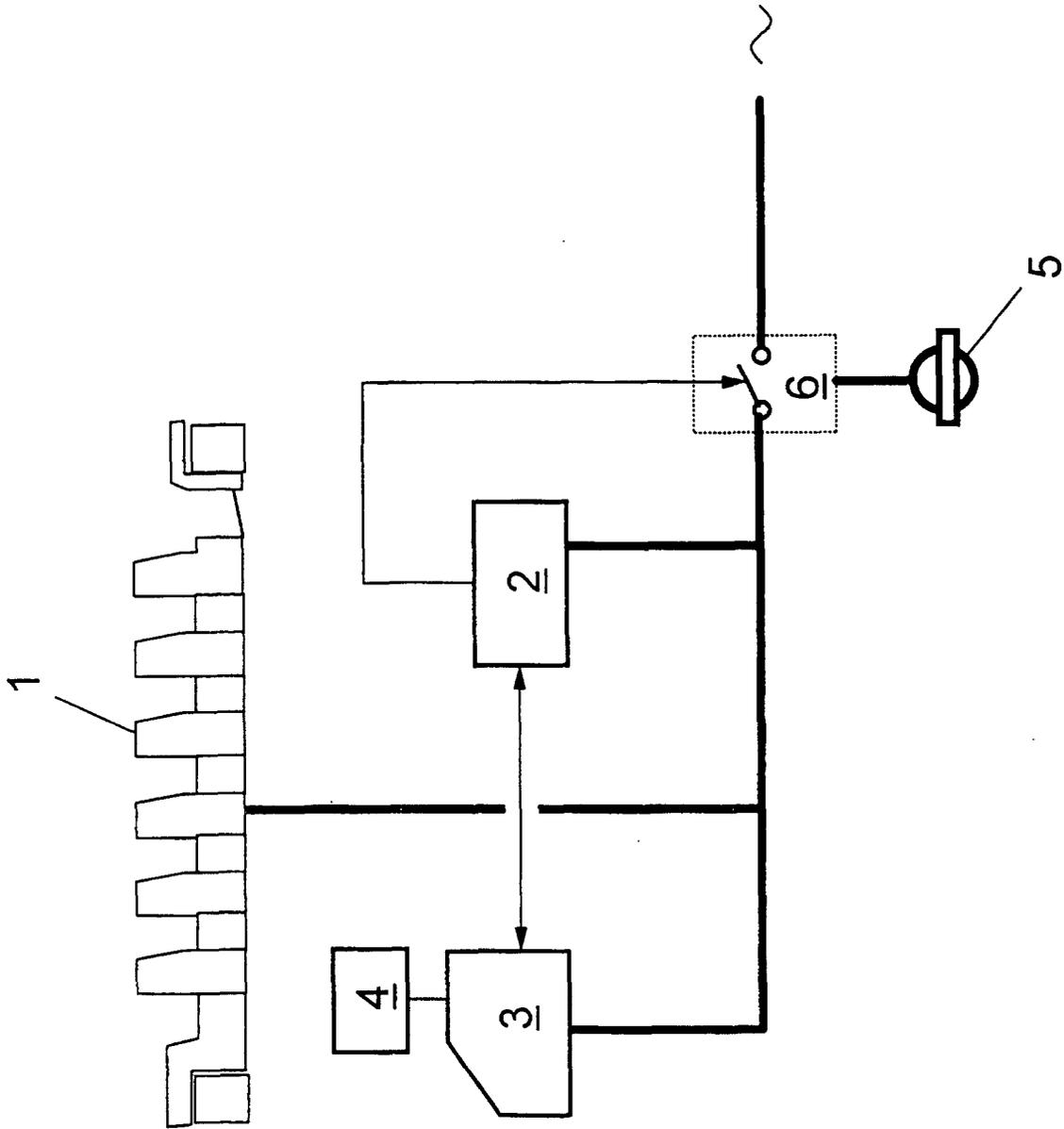
35

40

45

50

55



Figur