



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(51) Int Cl.:
B41F 33/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06013995.3**

(22) Anmeldetag: **06.07.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **16.07.2005 DE 102005033304**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Lindner, Bernd, Dipl.-Ing.**
63150 Heusenstamm (DE)
• **Schwinn, Klaus, Dipl.-Ing.**
63069 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) **Druckmaschine und Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, insbesondere Bogendruckmaschine, mit mehreren Druckwerken, wobei jedes Druckwerk einen Druckzylinder, einen Gummizylinder (11) und Zylinder bzw. Walzen eines Farbwerks aufweist, die von mindestens einem Hauptantrieb (10) antreibbar sind, wobei jedes Druckwerk weiterhin einen unabhängig von dem oder jedem Hauptantrieb eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder (12) aufweist, dem ein separater Antrieb (13) zugeordnet ist, und wobei der Gummizylinder (11) und der Formzylinder (12) jedes Druckwerks über jeweils mindestens eine schaltbare Kupplung (14) koppelbar und entkoppelbar sind.

Die erfindungsgemäße Druckmaschine weist eine erste Steuerungseinrichtung (15) auf, die unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses einen Synchronbetrieb zwischen den von dem oder jedem Hauptantrieb (10) angetriebenen Zylindern bzw. Walzen eines Druckwerks und dem jeweiligen eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder (12) dadurch vorgibt, dass die erste Steuerungseinrichtung (15) die oder jede schaltbare Kupplung (14; 21) zwischen dem Gummizylinder (11) und dem Formzylinder (12) des jeweiligen Druckwerks schließt und den Antrieb (13) des Formzylinders (12) momentenlos schaltet.

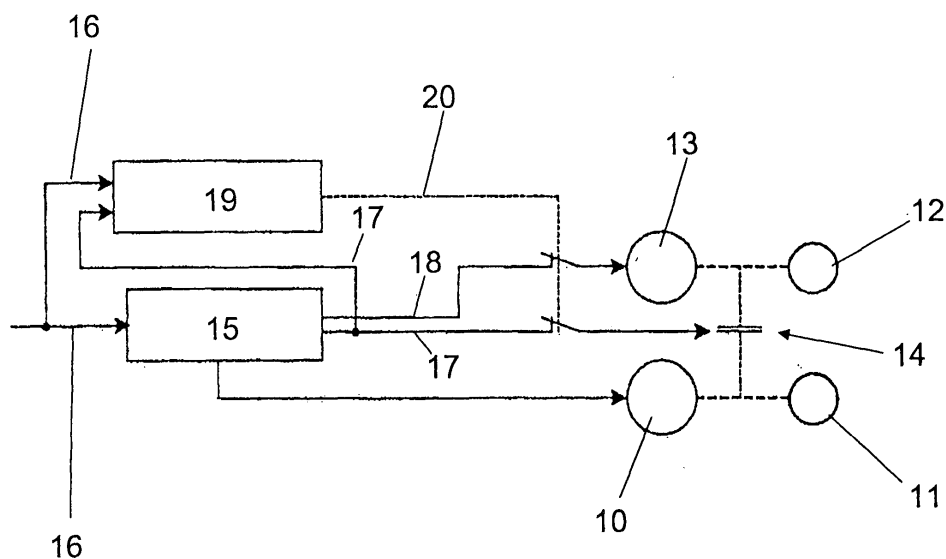


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, insbesondere eine Bogendruckmaschine, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

[0002] Druckmaschinen verfügen über eine Vielzahl von Einrichtungen, die im Druckbetrieb, Einrichtbetrieb oder Wartungsbetrieb der Druckmaschine angetrieben werden müssen. Bei klassischen Konstellationen werden alle anzutreibenden Einrichtungen einer Druckmaschine von einem sogenannten Hauptantrieb der Druckmaschine angetrieben. Alle anzutreibenden Einrichtungen sind dann üblicherweise mechanisch über Getriebe oder Zahnriemen mit dem Hauptantrieb verbunden.

[0003] Bei modernen Konzepten für Druckmaschinen sind zumindest einige der anzutreibenden Einrichtungen einer Druckmaschine eigenmotorisch angetrieben. So ist es aus dem Stand der Technik bereits bekannt, Formzylinder bzw. Plattenzylinder von Druckwerken der Druckmaschine eigenmotorisch dadurch anzutreiben, dass jedem der Formzylinder ein separater Antrieb zugeordnet ist, so dass die Formzylinder unabhängig vom Hauptantrieb angetrieben werden können.

[0004] Eine Druckmaschine, deren Druckwerke eigenmotorisch angetriebene Formzylinder aufweisen, ist aus der EP 0 834 398 B1 bekannt, wobei nach diesem Stand der Technik vom Hauptantrieb angetriebene Gummizylinder der Druckwerke und der jeweilige eigenmotorisch angetriebene Formzylinder jedes Druckwerks über jeweils eine schaltbare Kupplung koppelbar bzw. entkoppelbar sind.

[0005] Um einen sicheren Betrieb einer Druckmaschine zu gewährleisten, müssen steuerungsseitig für alle Gefährdungen, die durch Antriebe der Druckmaschine verursacht werden, Schutzmaßnahmen implementiert werden. Dies gilt sowohl für den Hauptantrieb als auch für jeden unabhängig vom Hauptantrieb antreibbaren Antrieb einer eigenmotorisch angetriebenen Einrichtung. So ist üblicherweise nur dann ein sicherer Betrieb eines Antriebs zu gewährleisten, wenn für denselben grundlegende Schutzmaßnahmen bzw. Sicherheitsvorgaben implementiert sind, insbesondere Maßnahmen für ein sicheres Stillsetzen des Antriebs, Maßnahmen gegen ein unerwartetes Anlaufen des Antriebs, Maßnahmen zur Einhaltung maximaler Geschwindigkeiten des Antriebs, Maßnahmen zur Einhaltung maximaler Wege des Antriebs sowie Maßnahmen zur Einhaltung einer korrekten Drehrichtung desselben. Die Implementierung all dieser Schutzmaßnahmen für den Hauptantrieb sowie jeden vom Hauptantrieb unabhängig antreibbaren Antrieb der eigenmotorisch angetriebenen Einrichtungen der Druckmaschine erfordert steuerungsseitig einen hohen Aufwand. Dies ist insgesamt von Nachteil.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde eine neuartige Druckmaschine und ein Verfahren zum Betreiben derselben zu

schaffen.

[0007] Dieses Problem wird durch eine Druckmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst. Die erfindungsgemäße Druckmaschine weist eine erste Steuerungseinrichtung auf, die unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses einen Synchronbetrieb zwischen den von dem oder jedem Hauptantrieb angetriebenen Zylindern bzw. Walzen eines Druckwerks und dem jeweiligen eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder vorgibt, nämlich dadurch, dass die erste Steuerungseinrichtung die oder jede schaltbare Kupplung zwischen dem Gummizylinder und dem Formzylinder des jeweiligen Druckwerks schließt und den Antrieb des Formzylinders momentenlos schaltet.

[0008] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird vorgeschlagen, dass eine erste Steuerungseinrichtung unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses einen Synchronbetrieb zwischen den vom Hauptantrieb angetriebenen Einrichtungen der Druckmaschine und dem eigenmotorisch angetriebenen Formzylinder erzwingt. Der Synchronbetrieb wird dadurch erzwungen, dass die erste Steuerungseinrichtung eine Kupplung, die im Druckbetrieb der Druckmaschine geöffnet ist und den Formzylinder vom Hauptantrieb entkoppelt, schließt und den Antrieb des Formzylinders momentenlos schaltet. Hierdurch wird erzielt, dass alle Schutzmaßnahmen bzw. Sicherheitsvorgaben des Hauptantriebs auf den Antrieb der jeweiligen eigenmotorisch angetriebenen Formzylinders steuerungsseitig vererbt werden. Hierdurch lassen sich mit relativ geringem Aufwand steuerungsseitig für alle Gefährdungen aller Antriebe der Druckmaschine Schutzmaßnahmen implementieren.

[0009] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die erfindungsgemäße Druckmaschine eine zweite Steuerungseinrichtung auf, die unabhängig von der ersten Steuerungseinrichtung nach Ablauf einer definierten Zeitspanne nach Vorliegen des sicherheitsrelevanten Ereignisses einen Synchronbetrieb zwischen den von dem oder jedem Hauptantrieb angetriebenen Zylindern bzw. Walzen eines Druckwerks und dem jeweiligen eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder dadurch vorgibt, dass die zweite Steuerungseinrichtung die oder jede schaltbare Kupplung zwischen dem Gummizylinder und dem Formzylinder des jeweiligen Druckwerks schließt und den Antrieb des Formzylinders momentenlos schaltet.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine ist in Anspruch 6 definiert.

[0011] 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 stark schematisiertes Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Druckmaschine;

Fig. 2: ein stark schematisiertes Blockschaltbild einer weiteren erfindungsgemäßen Druckmaschine.

[0012] Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 in größerem Detail beschrieben.

[0013] Fig. 1 zeigt ein stark schematisiertes Blockschaltbild der steuerungsseitigen Komponenten einer erfindungsgemäßen Bogendruckmaschine, wobei die erfindungsgemäße Bogendruckmaschine einen Hauptantrieb 10 umfasst, der in der Darstellung der Fig. 1 einen Gummizylinder 11 eines Druckwerks der Bogendruckmaschine antreibt. Ein Plattenzylinder bzw. Formzylinder 12 dieses Druckwerks ist von einem separaten Antrieb 13 antreibbar. Beim Formzylinder 12 handelt es sich demnach um eine eigenmotorisch angetriebene Einrichtung der Bogendruckmaschine.

[0014] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Bogendruckmaschine mehrere Hauptantriebe umfassen kann. Des Weiteren umfasst die Bogendruckmaschine üblicherweise mehrere Druckwerke, wobei jedes Druckwerk über einen eigenmotorisch angetriebenen Formzylinder verfügt. Aus Gründen einer einfacheren Darstellung ist in Fig. 1 lediglich der Gummizylinder 11 sowie der Formzylinder 12 eines Druckwerks dargestellt, wobei der Gummizylinder 11 vom Hauptantrieb 10 und der Formzylinder 12 eigenmotorisch vom Antrieb 13 angetrieben werden. Neben dem Gummizylinder 11 treibt der Hauptantrieb 10 üblicherweise auch in nicht-dargestellte Druckzylinder sowie nicht-dargestellte Transferzylinder der Bogendruckmaschine sowie in Fig. 1 nicht dargestellte Farbwerke der Druckwerke der Bogendruckmaschine ein.

[0015] Wie Fig. 1 entnommen werden kann, ist zwischen dem Gummizylinder 11 und dem Plattenzylinder 12 des in Fig. 1 dargestellten Druckwerks eine Kupplung 14 angeordnet, wobei im Normaldruckbetrieb, in welchem der Formzylinder 12 eigenmotorisch vom Antrieb 13 angetrieben wird, die Kupplung 14 geöffnet ist, um so den Formzylinder 12 vom Hauptantrieb 10 bzw. vom Gummizylinder 11 zu entkoppeln.

[0016] Zur Implementierung der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen für den eigenmotorisch angetriebenen Formzylinder 12 des in Fig. 1 gezeigten Druckwerks wird im Sinne der hier vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, die Sicherheitsmaßnahmen des Hauptantriebs 10 steuerungsseitig auf den eigenmotorisch angetriebenen Formzylinder 12 des jeweiligen Druckwerks dadurch zu vererben, dass bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses ein Synchronbetrieb zwischen dem vom Hauptantrieb 10 angetriebenen Gummizylinder 11 und dem vom Antrieb 13 eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder 12 vorgegeben wird. Hierzu dient im Sinne der hier vorliegenden Erfindung eine erste Steuerungseinrichtung 15, der als Eingangssignal 16 ein Signal zugeführt wird, welches Daten darüber enthält, ob ein sicherheitsrelevantes Ereignis vorliegt oder nicht. Die erste

Steuerungseinrichtung 15 gibt unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses einen Synchronbetrieb zwischen dem vom Hauptantrieb 10 angetriebenen Gummizylinder 11 und dem vom Antrieb 13 angetriebenen Formzylinder 12 dadurch vor, dass die erste Steuerungseinrichtung 15 über ein erstes Ausgangssignal 17 die Kupplung 14 zwischen Gummizylinder 11 und Formzylinder 12 schließt und über ein zweites Ausgangssignal 18 den Antrieb 13 des Formzylinders 12 momentanlos schaltet, in dem dieser z. B. stromlos bzw. energielos geschaltet wird. Durch das Schließen der Kupplung 14 unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses erzwingt demnach die erste Steuerungseinrichtung 15 unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses den Synchronbetrieb zwischen dem Formzylinder 12 und dem vom Hauptantrieb 10 angetriebenen Gummizylinder 11. Hierdurch wird erzielt, dass der Formzylinder 12 dem Hauptantrieb 10 folgt.

[0017] Wie Fig. 1 zeigt, wird das Signal 16, welches Daten über das Vorliegen oder nicht Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses enthält, nicht nur der ersten Steuerungseinrichtung 15 als Eingangssignal zugeführt, sondern vielmehr weiterhin einer zweiten Steuerungseinrichtung 19. Es liegt dabei im Sinne der hier vorliegenden Erfindung, dass die zweite Steuerungseinrichtung 19 unabhängig von der ersten Steuerungseinrichtung 15 nach Ablauf einer definierten Zeitspanne nach Vorliegen des sicherheitsrelevanten Ereignisses und demnach zeitversetzt zu der bzw. zeitlich nach der ersten Steuerungseinrichtung 15 einen Synchronbetrieb zwischen dem Formzylinder 12 und dem vom Hauptantrieb 10 angetriebenen Gummizylinder 11 vorgibt, nämlich wiederum dadurch, dass diesmal die zweite Steuerungseinrichtung 19 über entsprechende Ausgangssignale 20 die Kupplung 14 schließt sowie den Antrieb 13 des Formzylinders 12 momentanlos schaltet.

[0018] Es wird demnach über zwei unabhängig voneinander arbeitende Steuerungseinrichtungen 15 und 19 bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses ein Synchronbetrieb zwischen dem Formzylinder 12 und dem vom Hauptantrieb 10 angetriebenen Gummizylinder 11 erzwungen. Die erste Steuerungseinrichtung 15 gibt dabei unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses den Synchronbetrieb vor. Die zweite Steuerungseinrichtung 19 erzwingt den Synchronbetrieb erst nach Ablauf einer definierten Zeitspanne, die vorzugsweise in der Größenordnung von einigen Sekunden liegt.

[0019] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der hier vorliegenden Erfindung liest die zweite Steuerungsrichtung 19 während bzw. innerhalb der definierten Zeitspanne nach Vorliegen des sicherheitsrelevanten Ereignisses zumindest das erste Ausgangssignal 17 der ersten Steuerungseinrichtung 15, welches der Ansteuerung der Kupplung 14 dient, wobei die zweite Steuerungseinrichtung 19 auf Basis dieses gelesenen Signals den ordnungsgemäßen Betrieb der ersten Steuerungseinrichtung

tung überwacht. Stellt die zweite Steuerungseinrichtung 19 hierbei fest, dass die erste Steuerungseinrichtung 15 nicht ordnungsgemäß arbeitet, so kann eine Fehlermeldung bzw. ein Warnhinweis generiert werden. Von der zweiten Steuerungsrichtung kann zusätzlich auch das zweite Ausgangssignal 18 der ersten Steuerungseinrichtung 15 gelesen werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb der ersten Steuerungseinrichtung 15 zu überwachen. Durch Vergleich des erzwungenen Synchronlaufs bei geschlossener Kupplung 14 kann in der ersten Steuerungseinrichtung 15 der ordnungsgemäße Betrieb der Kupplung 14 überwacht werden, wobei dann, wenn hierbei ein Fehler der Kupplung 14 festgestellt wird, wiederum ein Warnhinweis bzw. eine Fehlermeldung generiert werden kann.

[0020] Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Weiterbildung der steuerungsseitigen Komponenten gemäß Fig. 1, wobei zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet werden. Nachfolgend wird nur auf die Details eingegangen, durch die sich die Anordnung der Fig. 2 von der Anordnung der Fig. 1 unterscheidet.

[0021] So sind in der Anordnung der Fig. 2 zwischen dem vom Hauptantrieb 10 angetriebenen Gummizylinder 11 und dem eigenmotorisch vom Antrieb 13 angetriebenen Formzylinder 12 zwei Kupplungen 21 und 22 angeordnet, wobei im Normaldruckbetrieb der Bogendruckmaschine die Kupplung 21 geöffnet ist, um so den eigenmotorisch angetriebenen Formzylinder 12 vom Hauptantrieb 10 bzw. vom Gummizylinder 11 zu entkoppeln, und wobei die Kupplung 22 im Normaldruckbetrieb der Bogendruckmaschine geschlossen ist, um ein Farbwerk 23 an den Hauptantrieb 10 zu koppeln, sodass Zylinder bzw. Walzen des Farbwerks 23 über den Hauptantrieb 10 angetrieben werden. Die Kupplung 21 der Anordnung der Fig. 2 entspricht demnach der Kupplung 14 der Anordnung der Fig. 1, wobei die erste Steuerungseinrichtung 15 sowie die zweite Steuerungseinrichtung 19 wiederum bei Anliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses die Kupplung 21 schließen und den Antrieb 13 des Formzylinders 12 momentanlos schalten, nämlich unabhängig sowie zeitlich versetzt zueinander. Bezüglich dieser Details kann auf die Ausführungen zur Anordnung der Fig. 1 verwiesen werden. Die Sicherheitsmaßnahmen des Hauptantriebs 10 können so auf den Antrieb 13 des eigenmotorisch angetriebenen Formzylinders 12 steuerungsseitig vererbt werden.

[0022] Wie bereits erwähnt, ist im Normaldruckbetrieb der Bogendruckmaschine bei der Anordnung der Fig. 2 die Kupplung 21 geöffnet und die Kupplung 22 geschlossen, sodass das Farbwerk 23 an den Hauptantrieb 10 gekoppelt und der Formzylinder 12 vom Hauptantrieb 10 entkoppelt ist. Dann, wenn ein sicherheitsrelevantes Ereignis vorliegt, wird ein Synchronbetrieb zwischen dem Formzylinder 12 und dem vom Hauptantrieb 10 angetriebenen Gummizylinder 11 erzwungen, nämlich unter anderem dadurch, dass über Ausgangssignale 17, 20 der Steuerungseinrichtung 15, 19 die Kupplung 21 zeitver-

setzt derart angesteuert wird, dass dieselbe geschlossen wird.

[0023] Wird bei der Anordnung der Fig. 2 die Bogendruckmaschine z. B. zum Waschen des Farbwerks 23 bzw. zum Einlaufen von Druckfarbe in das Farbwerk 23 mit geschlossener Kupplung 21 und geöffneter Kupplung 22 betrieben, um so das Farbwerk 23 an den Antrieb 13 zu koppeln und vom Hauptantrieb 10 zu entkoppeln, und ereignet sich während dieses Betriebszustands ein sicherheitsrelevantes Ereignis, so liegt es im Sinne der Erfindung, dass die Steuerungseinrichtung 15 über ein drittes Ausgangssignal 24 die Kupplung 22 schließt, um so die eigenmotorisch angetriebenen Einrichtungen der Bogendruckmaschine an den Hauptantrieb 10 zu koppeln. Die zweite Steuerungseinrichtung 19 erzeugt auch hier zeitlich versetzt bzw. zeitlich nach der ersten Steuerungseinrichtung 15 ein entsprechendes Ausgangssignal 20, um den Synchronbetrieb zu erzwingen. Durch Lesen der Ausgangssignale 17 und/oder 18 und/oder 24 der ersten Steuerungseinrichtung 15 durch die zweite Steuerungseinrichtung 19 kann auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ein ordnungsgemäßer Betrieb der ersten Steuerungseinrichtung 15 überwacht werden.

[0024] Als sicherheitsrelevantes Ereignis wird vorzugsweise überwacht, ob eine Schutzeinrichtung an der Bogendruckmaschine offen und damit ein Gefahrenbereich an derselben zugänglich ist. Als sicherheitsrelevantes Ereignis kann jedoch auch jedes andere Signal ausgewertet werden. So kann z. B. auch bei Ausfall einer Hilfsenergiequelle ein Synchronbetrieb, wie oben beschrieben, erzwungen werden.

[0025] Fig. 1 und 2 zeigen die Erfindung aus Gründen einer einfacheren Darstellung für ein Druckwerk einer Bogendruckmaschine. Bei mehreren Druckwerken verfügt jedes Druckwerk über einen eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder 12, dem jeweils ein Antrieb 13 zugeordnet ist. Es liegt dabei im Sinne der hier vorliegenden Erfindung, dass für jeden eigenmotorisch angetriebenen Formzylinder 12 bzw. für jedes Druckwerk separat bzw. individuell das Vorliegen mindestens eines sicherheitsrelevanten Ereignisses überwacht wird. Bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses für mindestens einen eigenmotorisch angetriebenen Formzylinder 12 geben dann, wie oben beschrieben, die Steuerungseinrichtungen 15 und 19 einen Synchronbetrieb zwischen dem Hauptantrieb 10 und dem jeweiligen eigenmotorisch angetriebenen Formzylinder 12 bzw. dem Antrieb 13 derselben vor.

50 Bezugszeichenliste

[0026]

- 10 Hauptantrieb
- 11 Gummizylinder
- 12 Formzylinder
- 13 Antrieb
- 14 Kupplung

15	erste Steuerungseinrichtung	
16	Eingangssignal	
17	erstes Ausgangssignal	
18	zweites Ausgangssignal	
19	zweite Steuerungseinrichtung	5
20	Ausgangssignal	
21	Kupplung	
22	Kupplung	
23	Farbwerk	
24	drittes Ausgangssignal	10

Patentansprüche

1. Druckmaschine, insbesondere Bogendruckmaschine, mit mehreren Druckwerken, wobei jedes Druckwerk einen Druckzylinder, einen Gummizylinder und Zylinder bzw. Walzen eines Farbwerks aufweist, die von mindestens einem Hauptantrieb antreibbar sind, wobei jedes Druckwerk weiterhin einen unabhängig von dem oder jedem Hauptantrieb eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder aufweist, dem ein separater Antrieb zugeordnet ist, und wobei der Gummizylinder und der Formzylinder jedes Druckwerks über jeweils mindestens eine schaltbare Kupplung koppelbar und entkoppelbar sind, **gekennzeichnet durch** eine erste Steuerungseinrichtung (15), die unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses einen Synchronbetrieb zwischen den von dem oder jedem Hauptantrieb (10) angetriebenen Zylindern bzw. Walzen eines Druckwerks und dem jeweiligen eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder (12) **dadurch** vorgibt, dass die erste Steuerungseinrichtung (15) die oder jede schaltbare Kupplung (14; 21) zwischen dem Gummizylinder (11) und dem Formzylinder (12) des jeweiligen Druckwerks schließt und den Antrieb (13) des Formzylinders (12) momentenlos schaltet.
 2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine zweite Steuerungseinrichtung (19), die unabhängig von der ersten Steuerungseinrichtung (15) nach Ablauf einer definierten Zeitspanne nach Vorliegen des sicherheitsrelevanten Ereignisses einen Synchronbetrieb zwischen den von dem oder jedem Hauptantrieb (10) angetriebenen Zylindern bzw. Walzen eines Druckwerks und dem jeweiligen eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder (12) **dadurch** vorgibt, dass die zweite Steuerungseinrichtung (19) die oder jede schaltbare Kupplung (14; 21) zwischen dem Gummizylinder (11) und dem Formzylinder (12) des jeweiligen Druckwerks schließt und den Antrieb (13) des Formzylinders (12) momentenlos schaltet.
 3. Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Steuerungseinrichtung (19) während bzw. innerhalb der definierten
4. Druckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Steuerungseinrichtung (15) und vorzugsweise die zweite Steuerungseinrichtung (19) als sicherheitsrelevantes Ereignis überwacht, ob eine Schutzeinrichtung offen und damit ein Gefahrbereich an der Druckmaschine zugänglich ist.
5. Druckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Druckbetrieb der Druckmaschine der Formzylinder (12) jedes Druckwerks bei einer geöffneten Kupplung (14; 21) vom Gummizylinder (11) entkoppelt und damit unabhängig von Hauptantrieb (10) angetrieben ist, wobei die erste Steuerungseinrichtung (15) und zeitlich versetzt die zweite Steuerungseinrichtung (19) dann, wenn ein sicherheitsrelevantes Ereignis vorliegt, die geöffnete Kupplung (14; 21) zwischen dem Gummizylinder (11) und dem Formzylinder (12) des jeweiligen Druckwerks schließt und den Antrieb (13) des Formzylinders (12) momentenlos schaltet.
6. Verfahren zum Betreiben einer Druckmaschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine, mit mehreren Druckwerken, wobei jedes Druckwerk einen Druckzylinder, einen Gummizylinder und Zylinder bzw. Walzen eines Farbwerks aufweist, die von mindestens einem Hauptantrieb antreibbar sind, wobei jedes Druckwerk weiterhin einen unabhängig von dem oder jedem Hauptantrieb eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder aufweist, und wobei der Gummizylinder und der Formzylinder jedes Druckwerks über jeweils mindestens eine schaltbare Kupplung koppelbar und entkoppelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** überwacht wird, ob ein sicherheitsrelevantes Ereignis vorliegt, wobei unmittelbar bei Vorliegen eines sicherheitsrelevanten Ereignisses eine erste Steuerungseinrichtung einen Synchronbetrieb zwischen den von dem oder jedem Hauptantrieb angetriebenen Zylindern bzw. Walzen eines Druckwerks und dem jeweiligen eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder **dadurch** vorgibt, dass die oder jede schaltbare Kupplung zwischen dem Gummizylinder und dem Formzylinder des jeweiligen Druckwerks geschlossen und der Antrieb des Formzylinders momentenlos geschaltet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Ablauf einer definierten Zeit-

spanne nach Vorliegen des sicherheitsrelevanten Ereignisses eine zweite Steuerungseinrichtung unabhängig von der ersten Steuerungseinrichtung einen Synchronbetrieb zwischen den von dem oder jedem Hauptantrieb angetriebenen Zylindern bzw. Walzen eines Druckwerks und dem jeweiligen eigenmotorisch antreibbaren Formzylinder dadurch vorgibt, dass die oder jede schaltbare Kupplung zwischen dem Gummizylinder und dem Formzylinder des jeweiligen Druckwerks geschlossen und der Antrieb des Formzylinders momentenlos geschaltet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** während bzw. innerhalb der definierten Zeitspanne nach Vorliegen des sicherheitsrelevanten Ereignisses mindestens ein Steuerungssignal der ersten Steuerungseinrichtung von der zweiten Steuerungseinrichtung gelesen wird, um den ordnungsgemäßen Betrieb der ersten Steuerungseinrichtung zu überwachen.

25

30

35

40

45

50

55

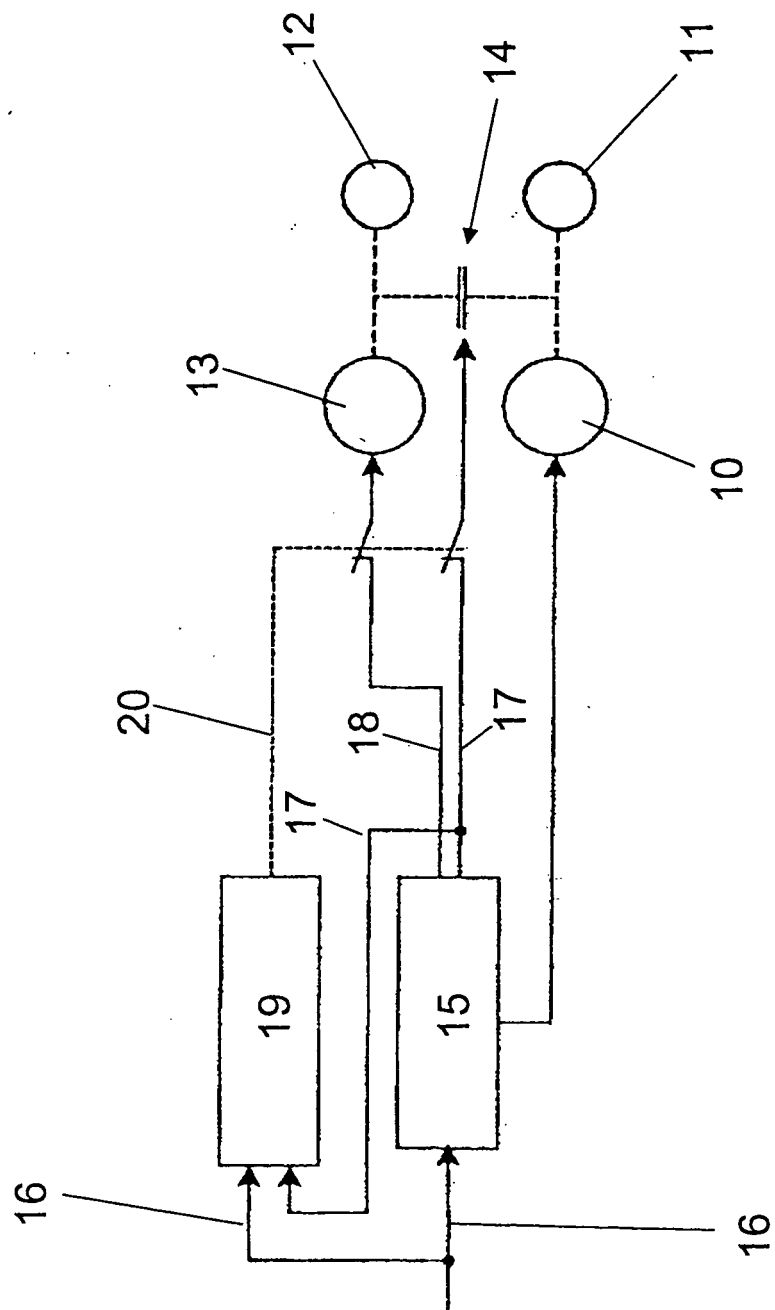


FIG. 1

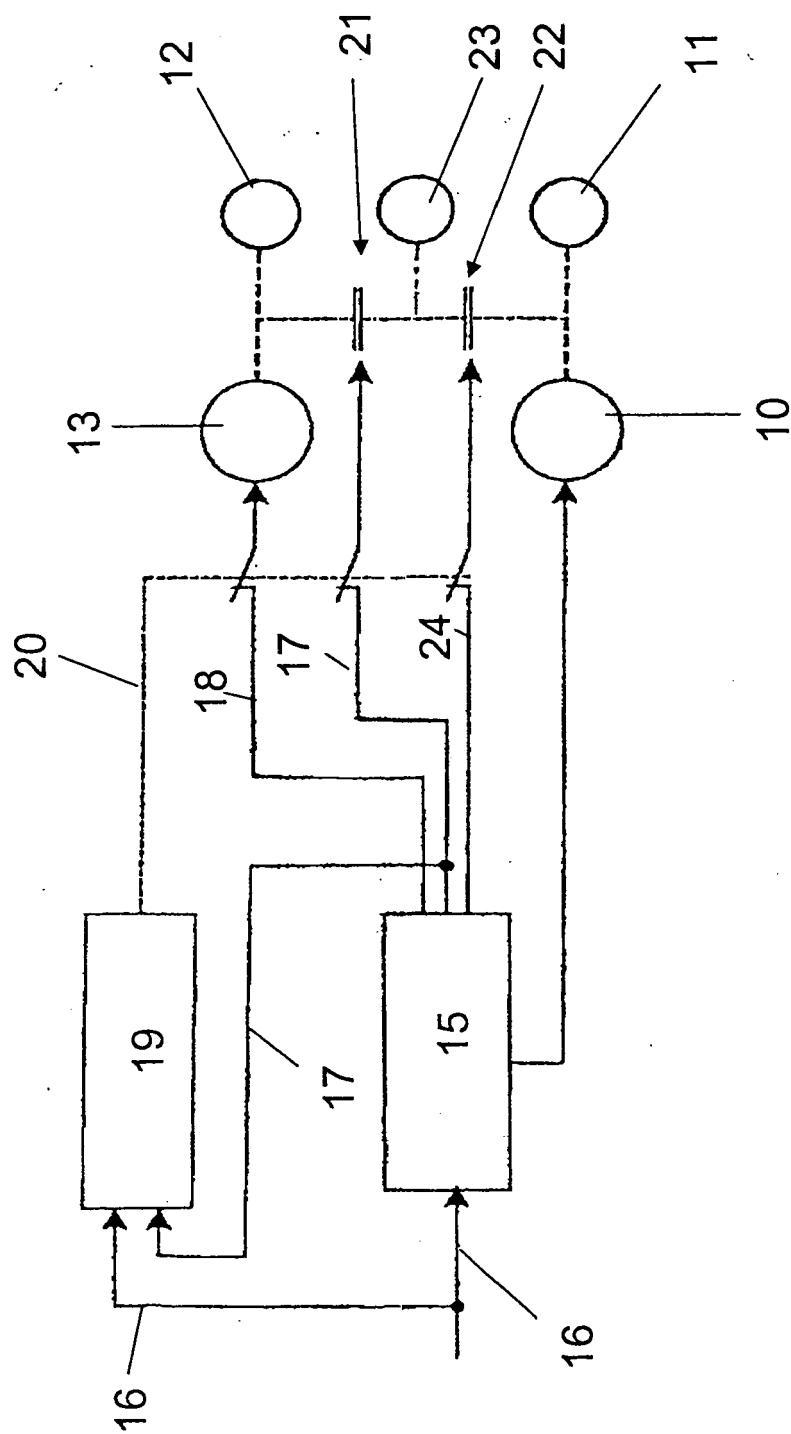


FIG. 2

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 0834398 B1 [0004]