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

(11) EP 0 936 066 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.1999 Patentblatt 1999/33

(51) Int. Cl.[6]: **B41F 33/00**

(21) Anmeldenummer: **99102602.2**

(22) Anmeldetag: **11.02.1999**

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

(30) Priorität: **14.02.1998 DE 19806141**

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

(72) Erfinder:
- **Tenfelde, Johannes**
  63538 Grosskrotzenburg (DE)
- **Dotzert, Michael**
  61381 Friedrichsdorf (DE)

(54) Steuerung für eine Druckmaschine

(57) Beschrieben wird eine Steuerung für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, wobei die Druckmaschine mehrere Einheiten wie Anleger, Druckwerke, Lackiereinrichtungen, Ausleger und dergl. aufweist, den Einheiten jeweils wenigstens eine einen Rechner aufweisende Station zugeordnet ist die einzelnen Stationen über einen ersten Bus zur Übertragung von Kommandos miteinander verbunden sind und die Druckmaschine einen Winkelgeber aufweist, dessen Signale über einen zweiten Bus den einzelnen Stationen zuführbar sind. Eine derartige Steuerung soll dahingehend weitergebildet werden, daß durch Senkung des bautechnischen Aufwandes eine kostengünstige Ausbildung eines Winkelstellungswerte übertragenen Bussystems erhalten wird. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß der Winkelgeber als ein Absolutwinkelgeber mit einer nachgeschalteten Auswerteeinheit ausgebildet ist, der durch den Winkelgeber generierbare Inkrementalsignale sowie absolute Winkelwerte entnehmbar sind, daß über den ersten Bus bei Maschinenstillstand die absoluten Winkelwerte der Auswerteeinheit des Winkelgebers übertragbar sind, daß der zweite Bus als ein die Inkrementalsignale der Auswerteeinheit übertragener Bus ausgebildet ist, und daß bei Maschinenlauf in jeder der Stationen die über den ersten Bus bei Maschinenstillstand übertragenen absoluten Winkelwerte des Winkelgebers in Verbindung mit den Inkrementalsignalen des zweiten Busses zu aktuellen Ist-Winkelstellungswerten verarbeitbar sind.

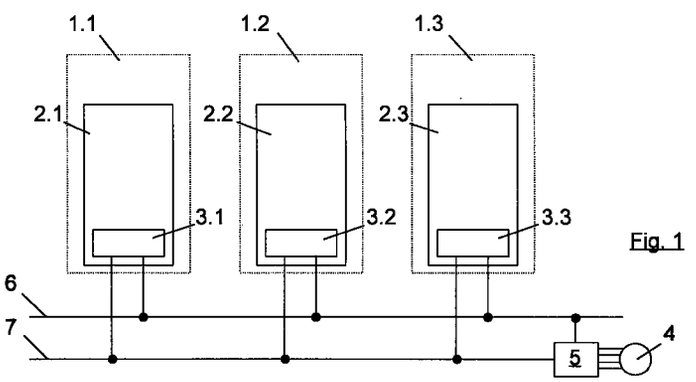


Fig. 1

EP 0 936 066 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steuerung für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei Bogenoffsetdruckmaschinen sind eine Vielzahl von Vorgängen in Abhängigkeit der Winkelstellung der Zylinder/Walzen zu schalten. Beispiele hierfür sind das Druck-Schalten, d.h. das An- bzw. Abstellen der Gummituchzylinder an die Plattenzylinder bzw. die Gegendruckzylinder. Weitere winkelstellungsabhängig zu schaltende Vorgänge sind insbesondere das auf die Formatlänge des Bedruckstoffes ausgerichtete Schalten von Trocknereinrichtungen, Pudereinrichtungen sowie den Bogenlauf kontrollierender Sensoren. Bogenoffsetdruckmaschinen der weit verbreiteten Art weisen meist eine Zentralsteuerung in Form einer SPS- bzw. PC-Board-Steuerung auf. Diese Steuerung steht mit einem Winkelgeber an einer eintourig laufenden Welle in Verbindung, so daß die Winkelstellungswerte dieses Winkelgebers innerhalb der Steuerung (einem Rechner) mit gespeicherten Soll-Winkelstellungswerten für entsprechend auszulösende Schaltvorgänge verglichen werden können. Derartige zentrale Steuerungen haben aber den Nachteil, daß diese entsprechend der Ausrüstung der Maschine (Anzahl Druckwerke, Lackier- und sonstige Inline-Finishing-Einrichtungen) konzipiert sein müssen.

[0003] Aus der DE 195 20 919 A1 ist eine Steuerung für eine Druckmaschine bekannt, bei welcher die Druckmaschine mehrere Einheiten wie Anleger, Druckwerke, Lackiereinrichtungen, Ausleger und dergl. aufweist. Den einzelnen Einheiten sind als Rechner ausgebildete Stationen zugeordnet, welche über einen insbesondere auf einem nachrichtenorientierten Protokoll basierenden Bus miteinander verbunden sind. An einer der Einheiten ist ein Absolut- bzw. Inkrementalwinkelgeber angeordnet (eintourig umlaufende Welle), dessen Winkelstellungswerte über ein separates Bussystem (Winkelbus) den einzelnen Stationen zugeleitet werden. Ein in einer Einheit über in der jeweiligen Station angeordnete Sensoren festgestelltes Ereignis wird über das erste Bussystem den weiteren Einheiten mitgeteilt, woraufhin die entsprechend dem festgestellten Ereignis auszulösenden Funktionen durch die Stationsrechner in den weiteren Einheiten in Abhängigkeit der Winkelstellungssignale auf dem Winkelbus ausgelöst werden. Dazu erfolgt in der jeweiligen Station ein Vergleich der auf dem Winkelbus anliegenden Winkelstellungssignale (Ist-Winkelstellung) mit in der jeweiligen Station gespeicherten Soll-Winkelstellungswerten.

[0004] In der oben genannten Schrift werden als verwendbare Winkelgeber Inkremental- bzw. Absolutwinkelgeber genannt. Dementsprechend ist der Winkelbus zur Übertragung der Winkelstellungswerte als ein die Inkremental- bzw. Absolut-Winkelstellungswerte übertragendes Bussystem ausgebildet. Wird ein Absolutwinkelgeber und zur Übertragung der absoluten Winkelstellungswerte ein paralleles Bussystem verwendet, so verteuert eine derartige Ausbildung wegen des damit verbundenen Verdrahtungsaufwandes das Bussystems beträchtlich. Ebenfalls sehr kostenintensiv stellt sich die Verwendung eines schnellen seriellen Bussystems zur Übertragung der absoluten Winkelstellungssignale eines Absolut-Winkelgebers dar. Bei einer hohen Auflösungsrate des Absolut-Winkelgebers müssen aber nicht nur das Bussystem sondern auch die Schnittstellen in einzelnen Einheiten zum Einlesen der Winkelstellungswerte entsprechend leistungsstark ausgebildet sein.

[0005] Die Verwendung eines Inkrementalgebers als Winkelgeber bedingt den Nachteil, daß eine absolute Winkelstellungsinformation in Form eines Nullimpulses nur beim Lauf der Maschine erhalten werden kann. Demzufolge wären nach Anlaufen der Maschine bis zum ersten Erhalt eines Nullimpulses keine winkelstellungsabhängig vorzunehmenden Schaltvorgänge auslösbar. Vorteilhaft ist auf der anderen Seite die Verwendbarkeit eines Inkrementalbusses zur Übertragung der Signale des Inkrementalgebers wegen der geringen Anzahl an Leitungen und dem geringeren Aufwand zur Potentialtrennung.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Steuerung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig weiterzubilden, so daß unter Vermeidung der zuvorstehend genannten Nachteile durch Senkung des bautechnischen Aufwandes eine kostengünstige Ausbildung eines Winkelstellungswerte übertragenen Bussystems erhalten wird.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß in einer der Einheiten der Druckmaschine ein Absolutwinkelgeber vorgesehen ist, dessen Absolutwinkelstellungssignale von einer nachgeschalteten Auswerteelektronik in Inkrementalsignale gewandelt werden, wobei diese Inkrementalsignale beim Maschinenlauf über den als Inkrementalbus ausgebildeten Winkelbus den einzelnen Stationen (Rechnern) der Einheiten zugeleitet werden. Die Auswerteelektronik des Absolutwinkelgebers steht dabei zusätzlich mit dem die einzelnen Stationen zur Übertragung von Schaltkommandos miteinander verbindenden Bussystem in Verbindung, so daß bei Maschinenstillstand absolute Winkelstellungswerte an die weiteren Stationen übertragbar sind. Dadurch ist gewährleistet, daß auch bei Maschinenstillstand in jeder der Stationen (Rechner) eine Information darüber vorliegt, in welcher aktuellen Winkelposition die Maschine sich gerade befindet.

[0009] In den einzelnen Stationen sind Auswerteeinrichtungen in Form geeigneter Programme abgelegt bzw. entsprechende Hardwarebaugruppen (Schaltwerke) installiert, um aus den bei Maschinenstillstand über den Signalbus übertragenen absoluten Winkelstel-

lungswerten in Verbindung mit den Inkrementalsignalen bei Maschinenlauf permanent die nötigen Winkelstellungssignale in Form von Ist-Winkel-stellungen zu bilden. Dies geschieht nach einer einfachen Ausführungsform der Erfindung dadurch, daß die Inkrementalsignale des die Inkrementalsignale übertragenen Winkelbusses auf den jeweils beim letzten Maschinenstillstand über den Signalbus übertragenen absoluten Winkelstellungswert aufaddiert werden.

[0010] Durch die derartig in den einzelnen Stationen generierbaren Ist-Winkelstellungswerte sind sodann die in den jeweiligen Einheiten winkelstellungsabhängig vorzunehmenden Schaltfunktionen auslösbar. Wird beispielsweise durch einen Sensor in der das erste Druckwerk der Maschine darstellenden Einheit ein Fehlbogen an der Anlage festgestellt, so wird ein entsprechendes Kommando „Fehlbogen Anlage" über das insbesondere auf einem nachrichtenorientierten Protokoll basierende Bussystem an die weiteren Stationen weitergeleitet. In jeder der einzelnen Einheiten (einzelnen Druckwerke) wird entsprechend dem Bogenlauf dann der Gummituchzylinder bei der dafür vorgesehenen Winkelstellung vom Gegendruckzylinder und sodann vom Gummituchzylinder abgestellt. Dazu werden in den einzelnen Einheiten (Druckwerken) in einer Auswertegruppe die jeweils aktuell vorliegenden Ist-Winkelstellungswerte - generiert aus den bei Maschinenstillstand übertragenen absoluten Winkelstellungswerten nebst den aufsummierten Winkelinkrementen - mit den für den jeweils vorzunehmenden Schaltvorgang vorgesehenen Soll-Winkelstellungswerten verglichen und bei einer Übereinstimmung der jeweilige Schaltvorgang ausgelöst. Das hier am Beispiel des Druck-ab-Schaltens im Falle eines Fehlbogens an der Anlage beschriebene Auswerten und Verarbeiten der Winkelstellungssignale in den einzelnen Einheiten erfolgt entsprechend bei anderen Ereignissen in der gleichen Weise.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß jede Station einen bspw. in der Auswertegruppe angeordneten und einen Offset-Winkelwert enthaltenden Speicher aufweist, dessen Inhalt permanent von dem Ausgangswert des den aktuellen Ist-Winkelwert bereitstellenden Zählers der Auswertegruppe subtrahiert wird. Dieser Offset-Winkelwert ist dabei für die einzelnen Stationen der Einheiten derartig gewählt, daß auf ein bestimmtes Kommando auszuführende Schaltvorgänge in jeder Station bei einem einheitlichen Soll-Winkelstellungswert ausgelöst werden können.

[0012] Für das Kommando „Druck-ab" bedeutet dies bspw., daß der entsprechende Soll-Winkelstellungswert einheitlich bei $X_{Druck\text{-}ab}$ Grad liegt. Da der Offset-Winkelwert in den einzelnen Stationen der Druckwerke bei dieser Ausführungsform der Erfindung entsprechend dem Weg des Bedruckstoffes in Winkelgraden (Winkelabstand bzw. Winkeldifferenz) zwischen zwei Druckwerken gewählt ist, ergibt der Ausgang der Auswertegruppe (durch die Inkrementalsignale erzeugter Ist-Winkelstellungswert) minus dem Offset-Winkelwert der jeweiligen Druckwerk-Station einen für diese Station individuellen Ist-Winkelstellungswert. Beträgt der Abstand zwischen zwei Druckwerken $DW_{Abstand}$ Grad, so kann bspw. der Offset-Wert im ersten Druckwerk $Off_{DW1} := 0$ Grad gesetzt sein. Bei einer Bogendruckmaschine mit aneinandergereihten Units gleicher Bauart bedeutet dies dann, daß der Offset-Wert im zweiten, dritten, ... n-ten Druckwerk $Off_{DW2} = 1 \cdot DW_{Abstand}$, $Off_{DW3} = 2 \cdot DW_{Abstand}$, ... , $Off_{DWn} = (n - 1) \cdot DW_{Abstand}$ beträgt. Dadurch erhalten die einzelnen Druckweksstationen jeweils einen individuellen Ist-Winkelstellungswert $X_{DW1,ist}$, $X_{DW2,ist}$, $X_{DW3,\ ist}$, ... , $X_{DWn,ist}$. Diese Ist-Winkelstellungswerte nehmen mit zunehmender Druckwerkszahl ab, so daß in den einzelnen Druckwerken bei einem einheitlichen SollWert $X_{Druck\text{-}ab}$ für das Druck-ab-Stellen die Schaltzeitpunkte dem Bogenlauf entsprechend generiert werden.

[0013] Der Vorteil der oben geschilderten Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß in den Stationen (Rechner) gleicher Einheiten für die jeweils auszuführenden Kommandos stets die gleichen Soll-Winkelstellungswerte abzuspeichern sind. Unterschiedlich sind dann lediglich die Offset-Winkelwerte, durch die die Modifikation der Ist-Winkelwerte erfolgt.

[0014] Bei einer von Schön- auf Schön- und Widerdruck umstellbaren Bogendruckmaschine kann neben einem ersten Winkelgeber (vor der Wendung) noch ein zweiter Winkelgeber (nach der Wendung) vorgesehen sein. Die Signale des Winkelgebers, der an dem beim Umstellen der Maschine zu verdrehenden Teil angebracht ist, werden dann zum formatabhängigen Positionieren verwendet. Bei Maschinenlauf können die Signale der beiden Winkelgeber zwecks Überwachung der Kupplungseinrichtung der Wendung in geeigneter Weise ausgewertet werden.

[0015] Des weiteren erfolgt die Erläuterung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung.

[0016] Es zeigt:

Fig. 1 der erfindungsgemäße Winkelbus nebst dem Absolutwinkelgeber und die einzelnen Stationen, und

Fig. 2 die Winkelauswertung in einer der Stationen.

[0017] Gemäß Figur 1 weist eine nicht dargestellte Druckmaschine mehrere Einheiten 1.1, 1.2, 1.3 in Form eines Anlegers, ein oder mehreren Druckwerken, Lakkiereinrichtungen sowie einen Ausleger auf. Den einzelnen Einheiten 1.1 - 1.3 sind jeweils wenigstens einen Rechner umfassende Stationen 2.1 - 2.3 zugeordnet, durch welche die in der jeweiligen Einheit 1.1 - 1.3 vorzunehmenden Schaltvorgänge sowie die Überwachung des Bogenlaufes (Sensoren - nicht dargestellt) usw. vorgenommen werden.

[0018] An einer Eintourenwelle der nicht dargestellten Druckmaschine ist ein Winkelgeber 4 in Form eines

Absolutwinkelgebers angebracht, dem eine Auswerteelektronik 5 nachgeschaltet ist. Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, daß die Auswerteelektronik 5 in einer der Stationen 2.1 - 2.3 der Einheiten 1.1 - 1.3 integriert angeordnet ist.

[0019] Die einzelnen Stationen 2.1 - 2.3 der Einheiten 1.1 - 1.3 sind durch einen insbesondere auf einem nachrichtenorientieren Protokoll (z.B. CAN-Bus) basierenden Bus 6 zum Austausch von Signalen im Sinne von Kommandos bzw. Nachrichten miteinander verbunden. So ist beispielsweise innerhalb der Stationen 2.1 durch entsprechende Sensoren ein Ereignis feststellbar (z.B. „Fehlbogen Anlage"), woraufhin über den ersten Bus 6 das Ereignis repräsentierende Signale (Nachricht) an die weiteren Stationen 2.2, 2.3 weitergeleitet werden.

[0020] Die einzelnen Stationen 2.1 - 2.3 sind durch einen zweiten Bus 7 als Winkelbus miteinander verbunden. Dieser zweite Bus 7 ist als Inkrementalbus ausgebildet, d.h. über die Leitungen dieses Busses 7 werden entsprechend der Drehung der Maschine sowie der Auflösung des Winkelgebers 4 Inkrementalsignale übertragen. Der zweite Bus 7 ist direkt mit dem Ausgang der Auswerteelektronik 5 des Winkelgebers 4 verbunden. Zur Generierung der Inkrementalsignale für den diese Signale übertragenden Bus 7 wird vorzugsweise das Bit des Winkelgebers 4 mit der höchsten Auflösung ausgewertet und als Inkrementalsignale bereitgestellt.

[0021] Die Auswerteelektronik 5 des als Absolutwinkelgebers ausgebildeten Winkelgebers 4 steht über eine entsprechende Schnittstelle mit dem den Signalaustausch zwischen den einzelnen Stationen 2.1 - 2.3 dienenden ersten Bus 6 in Verbindung. Dabei ist vorgesehen, daß bei Maschinenstillstand über den Bus 6 der jeweils aktuelle und durch den Winkelgeber 4 gelieferte Winkelwert an die einzelnen Stationen 2.1 - 2.3 gesendet wird.

[0022] Die einzelnen Stationen 2.1 - 2.3 weisen durch geeignete Hardware-Komponenten (Schnittstellen, Buskoppler und dergl.) sowie entsprechende Programmroutinen realisierte Auswertegruppen 3.1 - 3.3 auf, die mit je einem Eingang mit dem den Signalaustausch sowie der Übertragung der absoluten Winkelstellungswerte (bei Maschinenstillstand) dienenden Bus 6 sowie dem der Übertragung der Inkrementalsignale dienen Bus 7 verbunden sind.

[0023] Fig. 2 zeigt die Grundkomponenten einer Auswertegruppe 3.1 im Detail. Bei dieser Ausgestaltungsvariante der Erfindung werden die über den Bus 6 bei Maschinenstillstand übertragbaren Absolutwerte des Winkelgebers 4 einem ersten Eingang eines ladbaren Zählers 8 der Auswertegruppe 3.1 zugeführt. Dieser ladbare Zähler 8 ist über einen zweiten Eingang mit dem der Übertragung der Inkrementalsignale dienenden zweiten Bus 7 verbunden, derart, daß die bei Maschinenlauf an diesem Zähler 8 anliegenden Signale des Busses 7 den Absolutwert im Zähler 8 erhöhen und dieser den entsprechenden Wert am Ausgang als Ist-Winkelwert bereitstellt.

[0024] Der den aktuellen Ist-Winkelwert enthaltene Ausgang des Zählers 8 wird einem Summierer 9 zugeführt, der andererseits mit dem in einem Speicher 10 enthaltenen Offset-Winkelwert in Verbindung steht. Durch den Summierer 9 erfolgt wegen der in Fig. 2 dargestellten Vorzeichen der zu verknüpfenden Größen eine Subtraktion des Offset-Winkelwertes von dem durch den Zähler 8 bereitgestellten aktuellen Ist-Winkelwert. Somit steht der Station 2.1 ein um den Offset-Winkelwert korrigierter Winkelwert zur Verfügung, der über eine angedeutete Verbindung dem Rechnersystem der Station 2.1 zugeführt wird. Mit diesen um den jeweiligen Offset-Winkelwert korrigierten Ist-Winkelstellungswerten erfolgt dann ein Vergleich mit den in der Station 2.1 gespeicherten Soll-Winkelstellungswerten, um bei über den Bus 6 übertragenen Ereignissen/Kommandos in der Einheit 1.1 die nötigen Schaltvorgänge bzw. Aktionen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

[0025]

1.1 - 1.3	Einheit
2.1 - 2.3	Station (Rechner)
3.1 - 3.3	Auswertegruppe (Station 2.1 - 2.3)
4	Winkelgeber (Absolutwinkelgeber)
5	Auswerteeinheit (Winkelgeber 4)
6	Bus (Signalaustausch zwischen den Stationen 2.1 - 2.3)
7	Bus (Übertragung Inkrementalsignale)
8	Zähler (Auswertegruppe 3.1 - 3.3)
9	Summierer (Auswertegruppe 3.1 - 3.3)
10	Speicher (Auswertegruppe 3.1 - 3.3; Offset-Winkelwert)

Patentansprüche

1. Steuerung für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, wobei die Druckmaschine mehrere Einheiten wie Anleger, Druckwerke, Lackiereinrichtungen, Ausleger und dergl. aufweist, den Einheiten jeweils wenigstens eine einen Rechner aufweisende Station zugeordnet ist, die einzelnen Stationen über einen ersten Bus zur Übertragung von Kommandos miteinander verbunden sind und die Druckmaschine einen Winkelgeber aufweist, dessen Signale über einen zweiten Bus den einzelnen Stationen zuführbar sind,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß der Winkelgeber (4) als ein Absolutwinkelgeber mit einer nachgeschalteten Auswerteeinheit (5) ausgebildet ist, welcher durch den Winkelgeber (4) generierbare Inkrementalsignale sowie absolute Winkelwerte entnehmbar sind, daß über den ersten Bus (6) bei Maschinenstillstand die absoluten Win-

kelwerte der Auswerteeinheit (5) des Winkelgebers (4) übertragbar sind, daß der zweite Bus (7) als ein die Inkrementalsignale der Auswerteeinheit (5) übertragener Bus ausgebildet ist, und daß bei Maschinenlauf in jeder der Stationen (2.1 - 2.3) die über den ersten Bus (6) bei Maschinenstillstand übertragenen absoluten Winkelwerte des Winkelgebers (4) in Verbindung mit den Inkrementalsignalen des zweiten Busses (7) zu aktuellen Ist-Winkelstellungswerten verarbeitbar sind.

2. Steuerung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch die Auswerteeinheit (5) aus dem Bit des Winkelgebers (4) mit der höchsten Auflösung Inkrementalsignale erzeugbar und dem zweiten Bus (7) zuführbar sind.

3. Steuerung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stationen (2.1 - 2.3) jeweils eine Auswertegruppe (3.1 - 3.3) mit einem ladbaren Zähler (8) aufweisen, der mit einem ersten Eingang mit dem ersten Bus (6) zur Übernahme der bei Maschinenstillstand gesendeten absoluten Winkelwerte und mit einem zweiten Eingang mit dem zweiten Bus (7) zur Übernahme der Inkrementalsignale verbunden ist, und daß durch den Zähler (8) bei Maschinenlauf der absolute Winkelwert entsprechend den Inkrementalsignalen aufsummierbar ist und der Wert des Zählers (8) an einem Ausgang als aktueller Ist-Winkelwert dem Rechnersystem der Stationen (2.1 - 2.3) zuführbar ist.

4. Steuerung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Auswertegruppen (3.1 - 3.3) jeweils einen über einen Summierer (9) mit dem Ausgang des Zählers (8) verknüpften Speicher (10) aufweisen, der einen Offset-Winkelwert enthält, daß durch den Summierer (9) der Offset-Winkelwert von dem am Ausgang des Zählers (8) anliegenden Winkelwert fortlaufend subtrahiert wird, und daß der am Ausgang des Summierers (9) anliegende Differenzwert dem Rechnersystem der Stationen (2.1 - 2.3) als aktueller Ist-Winkelwert zuführbar ist.

Fig. 1

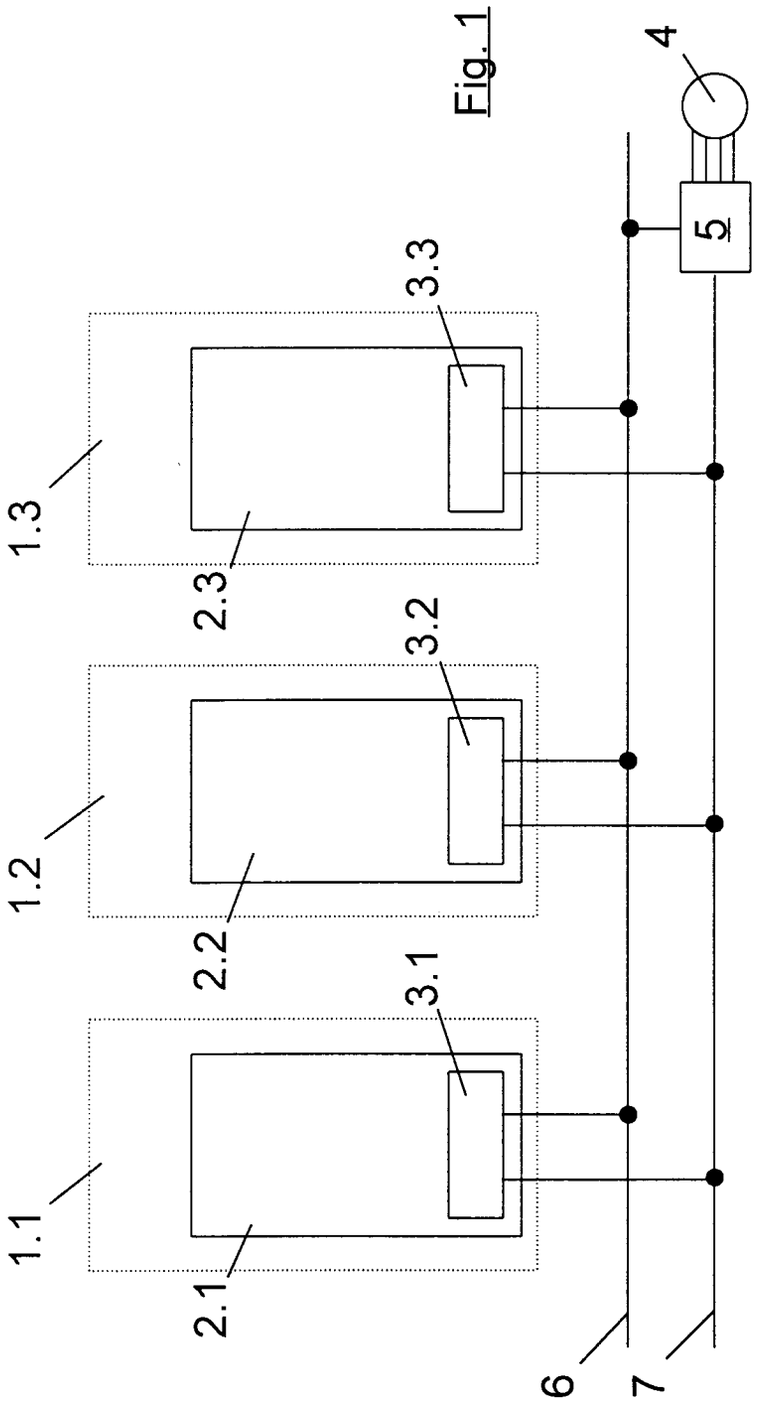
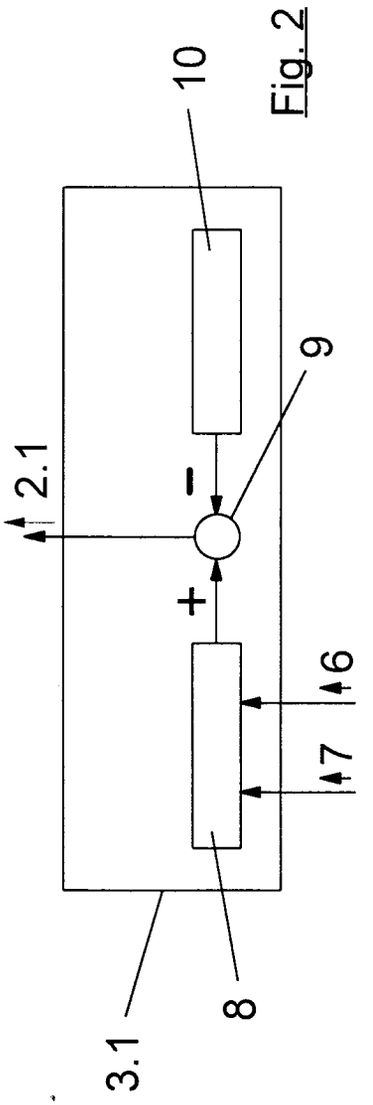


Fig. 2



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 2602

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 195 20 919 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN) 12. Dezember 1996 ---		B41F33/00
A,P	DE 197 27 824 C (SIEMENS) 19. November 1998 -----		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
B41F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	12. Mai 1999	Loncke, J

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 99 10 2602

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19520919 A	12-12-1996	AT 170460 T	15-09-1998
		DE 59600500 D	08-10-1998
		EP 0747216 A	11-12-1996
		JP 8336956 A	24-12-1996
		US 5873307 A	23-02-1999
DE 19727824 C	19-11-1998	WO 9901928 A	14-01-1999

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82