DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **228 700 A3**

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

4(51) **B 41 F 33/00**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 41 F / 252 272 5	(22)	23.06.83	(45)	16.10.85

(71) siehe (72)
(72) Buschmann, Falk, 8270 Coswig, Otto-Grotewohl-Straße 21; Foerster, Karl-Heinz, Dr.-Ing.; Eichler, Volker, Dipl.-Ing.; Heiber, Hartmut; Dittrich, Volkmar, DD

(54) Takterzeugungseinrichtung für Druckmaschinen

(57) Ausgehend von der Aufgabe – Schaffung einer Takterzeugungseinrichtung zur zentralen Erzeugung und Modifizierung von Taktsignalen – ist bei einer Takterzeugungseinrichtung für Druckmaschinen mit einer Impulserzeugungseinrichtung, enthaltend eine Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen und mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung singularer Synchrontakte und einer Impulsverarbeitungseinrichtung, die Impulsverarbeitungseinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Adresserzeugung und pro Einrichtung zur Adresserzeugung je einen nachgeordneten, als PROM ausgebildeten Speicher enthält.

ISSN 0433-6461

19 Seiten

VEB Kombinat Polygraph
''Werner Lamberz'' Leipzig

7050 L e i p z i g

Leipzig, den 27.04.1983

Titel der Erfindung

Takterzeugungseinrichtung fuer Druckmaschinen

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Takterzeugungseinrichtung fuer Druckmaschinen.

Charakteristik der bekannten technischen Loesungen

Es sind an Druckmaschinen eine Vielzahl von dezentralen Takterzeugungseinrichtungen bekannt, wobei diese Einrichtungen dem jeweiligen Verwendungszweck, wie z. B. getaktete Bogenkontrolle, reihenfolgerichtige Druckan- und -abstellung, getaktete Bogenaussonderung usw. angepasst sind.
Es ist ein Steuersystem fuer Mehrfarbenrotationsdruckmaschinen zur Betaetigung der Druckwerke oder der einzelnen Funktionsgruppen der Druckwerke zum vorgesehenen reihenfolgerichtigen Zeitpunkt bei Durchlauf eines Bogens durch die Maschine, wel-

ches eine Impulsstufe zur Erzeugung eines einem ganzzahligen Teil der Umdrehung der Eintourenwelle zugeordneten Winkelposition entsprechenden Taktsignals, bestehend aus einem Signalgeber, einer Abfrageeinrichtung, einem Signalformer und einer geschlossenen Schieberegisterkette enthaelt, bekannt (DE 2220601).

Nachteilig ist bei der zur Takterzeugung verwendeten Impulsstufe, dass sie nur fuer einen Anwendungszweck konzipiert ist und damit eine von vielen an der Druckmaschine vorhandenen Takterzeugungseinrichtungen ist.
Weiterhin ist nachteilig, dass diese Impulsstufe nur unmodifizierte Taktsignale bereitstellen kann und zur Signalmodifizierung, beispielsweise zur Bereitstellung von drehzahlabhaengigen Taktsignalen, wie sie fuer die Ansteuerung von totzeitbehafteten Stellgliedern erforderlich sind, nicht verwendet werden kann.
Desweiteren ist es bei diesen Einrichtungen notwendig, zur Erzeugung von Impulsen unterschiedlicher Laenge Impulsformerstufen zu verwenden, die aber wiederum nur fuer eine nichtvariable Impulslaenge ausgelegt sind.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die zentrale Bereitstellung unterschiedlicher Taktsignale mit geringem technischen Aufwand, bei hoechster reproduzierbarer Winkelaufloesung, verbunden mit einer leichten Aenderungsmoeglichkeit der einzelnen Takte.

Aufgabe der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Takterzeugungseinrichtung zur zentralen Erzeugung und Modifizierung von Taktsignalen.

Wesen der Erfindung

Erfindungsgemaess wird die Aufgabe dadurch geloest, dass bei einer Takterzeugungseinrichtung fuer Druckmaschinen mit einer Impulserzeugungseinrichtung, enthaltend eine Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen und mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung singulaerer Synchrontakte und einer Impulsverarbeitungseinrichtung, die Impulsverarbeitungseinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Adresserzeugung und pro Einrichtung zur Adresserzeugung je einen nachgeordneten, als PROM ausgebildeten Speicher enthaelt.
Die Einrichtung zur Adresserzeugung ist als Einrichtung zur Drehwinkeladresserzeugung, enthaltend einen mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen verbundenen Drehwinkelinkrementzaehler, dessen Parallelausgaenge einen Ausgang der Einrichtung zur Drehwinkeladresserzeugung bilden und eine den parallelen Voreinstelleingaengen des Drehwinkelinkrementzaehlers vorgeordnete und mit einer der Einrichtungen zur Erzeugung singulaerer Synchrontakte verbundene Voreinstelleinrichtung, ausgebildet.
Die Einrichtung zur Adresserzeugung ist als Einrichtung zur Drehwinkel/Drehzahladresserzeugung, enthaltend mindestens einen, eingangsseitig mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen verbundenen Adresszaehler, dessen Parallelausgaenge einen Ausgang der Einrichtung zur Drehwinkel/Drehzahladresserzeugung bilden, je einen den parallelen Voreinstelleingaengen des Adresszaehlers vorgeordneten und mit einer den Einrichtungen zur Erzeugung singulaerer Synchrontakte verbundenen Adressvoreinstelleinrichtung und einen eingangsseitig ueber ein mit einem monostabilen Multivibrator verbundenes Und-Gatter mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen verbundenen Drehzahlzaehler, dessen Parallelausgaenge mit den Setzeingaengen der jeweiligen Adressvoreinstelleinrichtung verbunden sind, ausgebildet.
Die Einrichtung zur Drehzahl/Drehwinkeladresserzeugung enthaelt mindestens eine den Setzeingaengen der Adressvoreinstelleinrichtung vorgeordnete, eingangsseitig mit den Parallelausgaengen

des Drehzahlzaehlers verbundene, als PROM ausgebildete, Adressumwandlungseinrichtung.

Ausfuehrungsbeispiel

Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausfuehrungsbeispiel naeher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Takterzeugungseinrichtung
Fig. 2: Takterzeugungseinrichtung mit Adressumwandlungseinrichtung
Fig. 3: Taktfolge
Fig. 4: modifizierte Taktfolge

Die Takterzeugungseinrichtung enthaelt eine Impulserzeugungseinrichtung 1, bestehend aus einer Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 und einer oder mehreren Einrichtungen zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3. Die Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 besteht aus einer Codierscheibe 4, wobei die Codierungen aus hellen und dunklen Abschnitten in der Randzone der Codierscheibe bestehen, welche an einem ortsfest angebrachten Aufnehmer 5 vorbeilaufen. Die Codierscheibe 4 enthaelt nach dem gewuenschten Grad der Aufloesung gleichviel helle und dunkle Abschnitte. Eine Unterteilung in 250 helle und 250 dunkle Abschnitte entspricht einer Aufloesung von $360^{\circ}/250 = 1{,}44^{\circ}$.
Die Gewinnung von Signalen durch das System Codierscheibe/Aufnehmer erfolgt beispielsweise nach dem Schlitzinitiatorprinzip.
Die Einrichtung zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten ist analog wie die Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen aufgebaut; die Codierscheibe enthaelt aber nur eine, einer gewuenschten Stellung entsprechende Markierung, die einem Winkelwert von φ_2 bzw. φ_3 entspricht.
Die Codierscheiben 3, 4 sind auf einer gemeinsamen, mit der

Druckmaschine gekoppelten Welle beziehungsweise der sogenannten Eintourenwelle, angeordnet. Unter einer Eintourenwelle wird eine Welle verstanden, welche pro Arbeitsspiel der Maschine eine Umdrehung ausfuehrt.

Die Takterzeugungseinrichtung enthaelt weiterhin eine Impulsverarbeitungseinrichtung 6 mit ein oder mehreren Einrichtungen zur Drehwinkeladresserzeugung 7 und eine Einrichtung zur Drehwinkel/Drehzahladresserzeugung 8.

Die Einrichtungen zur Drehwinkeladresserzeugung sind analog aufgebaut. Die Einrichtung zur Drehwinkeladresserzeugung 7 enthaelt einen Drehwinkelinkrementzaehler 9, dessen Eingang mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 und dessen Parallelausgaenge zu einem Drehwinkeladressdatenbus 10 zusammengefasst, den Ausgang aus Einrichtung zur Drehwinkeladresserzeugung 7 bilden, verbunden ist und eine Voreinstelleinrichtung 11, deren Eingang mit einer Einrichtung zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3 und deren Parallelausgaenge mit den Voreinstelleingaengen des Drehwinkelinkrementzaehlers 9 verbunden sind.

Die Einrichtung zur Drehwinkel/Drehzahladresserzeugung 8 enthaelt eine Drehzahlzaehleinrichtung 20 mit einem Drehzahlzaehler 12, dessen Parallelausgaenge einen Drehzahladressdatenbus 13 bilden. Die Drehzahlzaehleinrichtung 20 enthaelt weiterhin ein Und-Gatter 14 und einen monostabilen Multivibrator 15. Dabei wird der eine Eingang des Und-Gatters 14 von der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 und der andere Eingang vom Ausgang des monostabilen Multivibrators 15 gebildet. Der Ausgang des Und-Gatters 14 ist mit dem Eingang des Drehzahlzaehlers 12 verbunden.

Die Einrichtung zur Drehwinkel/Drehzahladresserzeugung 8 enthaelt mindestens einen Adresszaehler 17, dessen Paralleleingaengen eine Adressvoreinstelleinrichtung 18 vorgeordnet ist. Die Setzeingaenge der Adressvoreinstelleinrichtung 18 sind bei Ausfuehrungsvariante 1 direkt mit dem Drehzahladressdatenbus 13 oder bei Ausfuehrungsvariante 2 ueber mindestens eine Adressumwandlungseinrichtung 19 mit dem Drehzahladressdatenbus 13 verbunden.

Die Adressvoreinstelleinrichtung 18 ist weiterhin mit einer der Einrichtungen zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3 verbunden. Der Zaehleingang jedes Adresszaehlers 18 ist mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 verbunden. Die Parallelausgaenge jedes Adresszaehlers 17 bilden, zu je einem Drehwinkel/Drehzahldatenbus 21 zusammengefasst, die Ausgaenge der Einrichtung zur Drehwinkel/Drehzahladresserzeugung 8. Jedem Drehwinkeladressdatenbus 10 sowie jedem Drehwinkel/Drehzahladressdatenbus 21 ist ein als PROM ausgebildeter Speicher 16 nachgeordnet.
Der PROM besteht bekannterweise aus den Funktionsbloecken

- Speichermatrix, wobei in jedem Kreuzungspunkt der Matrix ein Bit gespeichert ist,

- Dekodierschaltung, welche aus Spalten- und Zeilendekoder besteht; ueber den Zeilendekoder wird dabei eine Zeile der Matrix und ueber den Spaltendekoder 50 viele Spalten gleichzeitig wie die Datenbreite des PROM's aufgerufen; die an den damit aufgerufenen Kreuzungspunkten gespeicherten Bit werden an den Ausgangspuffer gegeben,

- Ausgangspuffer; er besteht aus Ausgangsstufen, die den aufgerufenen Speicherinhalt verstaerken und nach aussen auf die Ausgaenge bringen,

- y-Torung; diese aktiviert die durch den Spaltendekoder aufgerufenen Spalten der Matrix und laesst deren Inhalt an den Ausgangspuffer durch.

Der erste Speicher 16.1 ist mit dem Drehwinkeladressdatenbus 10 verbunden, so dass am Ausgang der Takt φ 1 bezogen auf φ 2 ansteht. Durch die Anordnung eines weiteren nicht dargestellten Drehwinkelinkrementzaehlers, dessen Voreinstelleinrichtung mit der Einrichtung zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3'

die Takte φ 3 liefert, verbunden ist und eines weiteren Speichers ist es moeglich, auch Takte φ 1 bezogen auf φ 3 zu erzeugen.

Ausfuehrungsvariante 1

Wie bereits ausgefuehrt, ist bei dieser in Fig. 1 dargestellten Ausfuehrungsvariante der Drehzahladressdatenbus 13 direkt mit den Setzeingaengen der Adressvoreinstelleinrichtungen 18 der Adresszaehler 17 verbunden.
Dem mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 verbundenen ersten Adresszaehler 17.1, dessen Adressvoreinstelleinrichtung 18.1 mit der Einrichtung zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3 verbunden ist, ist der zweite Speicher 16.2 ueber den ersten Drehwinkel/Drehzahladressdatenbus 21.1 nachgeordnet, so dass am Ausgang des zweiten Speichers Takte φ 1 bezogen auf φ 2 und der der Drehzahl analogen Winkelgeschwindigkeit ω der Eintourenwelle anstehen.
Dem mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 verbundenen zweiten Adresszaehler 17.2, dessen Adressvoreinstelleinrichtung 18.2 mit der Einrichtung zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3' verbunden ist, ist der dritte Speicher 16.3 ueber den zweiten Drehwinkel/Drehzahladressdatenbus 21.2 nachgeordnet, so dass am Ausgang des dritten Speichers Takte φ 1 bezogen auf φ 3 der der Drehzahl analogen Winkelgeschwindigkeit ω anstehen.

Ausfuehrungsvariante 2

Wie bereits ausgefuehrt, sind bei dieser in Fig. 2 dargestellten Ausfuehrungsvariante die Setzeingaenge der Adressvoreinstelleinrichtungen 18 ueber mindestens eine Adressumwandlungseinrichtung 19 mit dem Drehzahladressdatenbus 13 verbunden.
Die Adressumwandlungseinrichtung 19 besteht aus einem als PROM ausgebildeten Speicher. Der Aufbau des PROM entspricht dabei dem

bereits beschriebenen Aufbau des Speichers 16.
Dem mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 verbundenen ersten Adresszaehler 17.1, dessen Adressvoreinstelleinrichtung 18.1 mit der Einrichtung zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3 und dem Ausgang der ersten Adressumwandlungseinrichtung 19.1 verbunden ist, ist der zweite Speicher 16.2 ueber den ersten Drehwinkel/Drehzahladressdatenbus 21.1 nachgeordnet, so dass am Ausgang des zweiten Speichers Takte φ 1 bezogen auf φ 2 und auf die durch die Adressumwandlungseinrichtung 19.1 modifizierte Drehzahl als Funktion der Winkelgeschwindigkeit ω 2 der Eintourenwelle anstehen.
Dem mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 verbundenen zweiten Adresszaehler 17.2, dessen Adressvoreinstelleinrichtung 18.2 mit der Einrichtung zur Erzeugung von singuelaeren Synchrontakten 3' und dem Ausgang der zweiten Adressumwandlungseinrichtung 19.2 verbunden ist, ist der dritte Speicher ueber den zweiten Drehwinkel/Drehzahladressdatenbus 21.2 nachgeordnet, so dass am Ausgang des dritten Speichers Takte φ 1 bezogen auf φ 3 und auf die durch die Adressumwandlungseinrichtung 19.2 modifizierte Drehzahl als Funktion der Winkelgeschwindigkeit ω 2 der Eintourenwelle anstehen.
Dem mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 verbundenen dritten Adresszaehler 17.3, dessen Adressvoreinstelleinrichtung 18.3 mit der Einrichtung zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3' und dem Ausgang der zweiten Adressumwandlungseinrichtung 19.2 verbunden ist, ist der vierte Speicher 16.4 ueber den dritten Drehwinkel/Drehzahladressdatenbus 21.3 nachgeordnet, so dass am Ausgang des vierten Speichers 16.4 Takte φ 1 bezogen auf φ 2 und auf die durch die Adressumwandlungseinrichtung 19.2 modifizierte Drehzahl als Funktion der Winkelgeschwindigkeit ω 2 der Eintourenwelle anstehen.

Die Wirkungsweise der Takterzeugungseinrichtung wird nachfolgend beschrieben.
Nachdem der von der Einrichtung zur Erzeugung singulaerer Syn-

chrontakte 3 gelieferte singulaere Synchrontakt φ 2 den Drehwinkelinkrementzaehler 9 der Einrichtung zur Drehwinkeladresserzeugung 7 auf Null gestellt hat, ist dieser zur Aufnahme von Drehwinkelinkrementen φ 1, die von der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 geliefert werden, bereit. Diese Drehwinkelinkremente werden fortlaufend im Drehwinkelinkrementzaehler 9 addiert und das Ergebnis jeder Addition steht im Binaercode kodiert am Ausgang des Drehwinkelinkrementzaehlers zur Weiterleitung ueber den Drehwinkeladressdatenbus 10 an die Adresseingaenge des PROM des Speichers 16.1 zur Verfuegung.
Der Zustand des Drehwinkeladressdatenbusses 10 ist identisch mit der jeweiligen aktuellen Winkelstellung der auf der Eintourenwelle angeordneten Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2, relativ zum singulaeren Synchrontakt φ 2.
Waehrend einer Umdrehung werden beispielsweise bei einer Teilung der Codierscheibe 4 von 1,44°, 250 Zaehlerstaende und damit Adressen dem PROM zugefuehrt und der Speicherinhalt dieser 250 Adressen aufgerufen und den Ausgaengen zugefuehrt. Durch entsprechendes, allgemein bekanntes Beschreiben (Programmieren) des PROM mit einem bestimmten Bitmuster koennen an den Ausgaengen bestimmte Taktfolgen ausgegeben werden.
Dabei ist Pulsanfang und Pulsende und damit die Pulslaenge programmierbar.

Beispiel:

Adresse (Dezimal)	Eingespeicherter Inhalt
0	0 0 L 0 0 0 0 0
1	0 L L 0
2	L L 0 0
3	L 0 0 0
4	L 0 0 0
5	0 0 0 0
6	0 0 0 L
.	.
.	.
250	0 0 0 L
Ausgang	$a_0 a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7$

Die Ausgaenge a_0 bis a_7 sind dabei wieder zu einem Datenbus zusammengefasst, dieser Datenbus ist in Fig. 1 mit $\varphi 1 = f(\varphi 2)$ bezeichnet.
Erzeugte Taktfolge bei 1,44° Takten und $\varphi 2 = 0°$ siehe Fig. 3.

Der Drehzahladressdatenbus 13 wird von der Drehzahlzaehleinrichtung 20 wie folgt erzeugt:
Die von der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 erzeugten Inkremente werden dem Und-Gatter 14 zugeleitet. Der monostabile Multivibrator 15 oeffnet entsprechend seiner eingestellten Haltezeit das Und-Gatter 14 und die von der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen 2 gelieferten Inkremente veranlassen den Zaehler 12 zur Zaehlung.
Das Zaehlergebnis steht in binaerer Form am Zaehlausgang als Drehzahldatenbus 13 zur Verfuegung.
Bei der Ausfuehrungsvariante 1 dient dieses Zaehlergebnis in binaerer Form zur Voreinstellung mindestens einer Adressvoreinstelleinrichtung 18 eines Adresszaehlers 17.
Die Wirkungsweise der Adresszaehler 17 mit den Adressvoreinstelleinrichtungen 18 entspricht der Wirkungsweise des Drehwinkelinkrementzaehlers 9, wobei aber durch das geschwindigkeitsabhaengige Voreinstellergebnis der Zaehlerstand im mathematisch positiven Sinne beeinflusst wird.
Die Wirkungsweise des ersten und zweiten Adresszaehlers 17 ist analog, in der weiteren Beschreibung wird nur auf den ersten Adresszaehler 17.1 eingegangen. Dabei wird der erste Adresszaehler 17.1 zur Erzeugung eines definierten Anfangszustandes pro einem Umlauf der Eintourenwelle der Impulserzeugungseinrichtung 1 mittels des vom Aufnehmer 5 in Verbindung mit der Einrichtung zur Erzeugung singulaerer Synchrontakte 3 gelieferten Synchronimpulses $\varphi 2$ auf ''0'' gestellt.
Der erste Adresszaehler 17.1 ist als monolithisch integrierter Zaehlerschaltkreis ausgebildet. Bei diesem Zaehlerschaltkreis besteht zusaetzlich zu der Rueckstellung (0-Stellung) die Moeglichkeit, mittels des sogenannten Ladebefehls unter Nichtbeachtung des Rueckstellbefehls eine parallele im Binaercode an der

Adressvoreinstelleinrichtung 18.1 anstehende Information in den ersten Adresszaehler 17.1 zu uebernehmen. Diese uebernommene Information stellt somit den eigentlichen Anfangszustand des ersten Adresszaehlers 17.1 dar. Als Information wird der Zustand des Drehzahladressdatenbusses 13 parallel an die Adressvoreinstelleinrichtung 18.1 gelegt, so dass der erste Adresszaehler 17.1 bei jedem Synchronimpuls $f2$ die jeweils aktuelle Winkelgeschwindigkeit ω als Anfangszustand in den Zaehler uebernimmt. Entsprechend der jeweils aktuellen Drehzahl wird somit der erste Adresszaehler 17.1 voreingestellt.
In Verbindung mit dem zweiten Speicher 16.2, der durch den Drehwinkel/Drehzahladressdatenbus 21.1 mit den Ausgaengen des ersten Adresszaehlers 18.1 verbunden ist, ergibt sich somit eine Vorverlegung aller im zweiten Speicher 16.2 abgespeicherten Takte um den Betrag $-\Delta f = f(\omega)$.

Beispiel:

Geschwindigkeit = ''8'' (dezimal)

Adresse (dezimal)	Eingespeicherter Inhalt $\omega = 0$								$\omega \neq 0$							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	L	0	0	0	L	L	L	L
1	0	L	L	0	0	0	0	0								
2	0	L	L	L	0	0	0	0								
3	L	L	0	L	0	0	0	0								
4	L	L	0	0	0	0	0	0								
5	L	L	0	L	0	0	0	0								
6	L	0	0	0	0	0	0	0								
7	L	0	0	L	0	0	0	0								
8	L	0	0	0	L	L	L	L								
.	.															
.	.															
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ausgaenge	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7

$|\Delta f|$

positive ''Drehrichtung''

Am Ausgang des zweiten Speichers 16.2 stehen somit Takte φ 1 als Funktion von φ 2 und der Winkelgeschwindigkeit ω der Eintourenwelle an.
Da der zweite Adresszaehler 17.2 mit dem Ausgang der Takte φ 3 liefernden Einrichtung zur Erzeugung von singulaeren Synchrontakten 3' verbunden ist, stehen am Ausgang des dritten Speichers Takte φ 1 als Funktion von φ 3 und der Winkelgeschwindigkeit ω der Eintourenwelle an. Dabei stehen die auf φ 2 oder φ 3 bezogenen Takte in einer linearen Abhaengigkeit zu der Winkelgeschwindigkeit ω. Dies hat zur Folge, dass gleiche Aenderungen der Winkelgeschwindigkeit auch stets gleiche Vorverlegungen der Takte innerhalb des gesamten Geschwindigkeitsbereiches nach sich ziehen.
Bei der Ausfuehrungsvariante 2 wird das Zaehlergebnis des Drehzahlzaehlers 12 nicht direkt den Voreinstelleinrichtungen 18 der Adresszaehler 17 zugefuehrt, es erfolgt erst eine Adressumwandlung in einer oder mehreren Adressumwandlungseinrichtungen 19. Die Adressumwandlung erfolgt, um aus der linearen Abhaengigkeit (Anstieg $m = \frac{1}{T}$) der Takte zu der Winkelgeschwindigkeit eine modifizierte Abhaengigkeit zu gewinnen. Unter modifizierter Abhaengigkeit wird dabei verstanden:

- lineare Abhaengigkeit mit einem Anstieg $m \neq 1$

- lineare Abhaengigkeit mit einem Anstieg $m = \frac{1}{T}$ oder $m \neq 1$ mit teilweiser Unterdrueckung der Winkelgeschwindigkeitskomponente.
  Beispielsweise wird in dem Geschwindigkeitsbereich 0 - 1000 keine Information ausgegeben (Unterdrueckung), erst ab einer Geschwindigkeit ueber 1000 wird eine Geschwindigkeitskomponente ausgegeben.

- nichtlineare Abhaengigkeit

Analog wie in den als PROM ausgebildeten Speichern 16 ist in den als PROM ausgebildeten Adressumwandlungseinrichtungen 19 eine

Bitmusterkombination eingeschrieben (programmiert). Damit gibt der PROM der Adressumwandlungseinrichtung 19 als Antwort auf eine an seinen Eingaengen ueber den Drehzahldatenbus 13 anliegende Bitkombination entsprechend seiner jeweiligen internen Programmierung eine bestimmte Bitkombination an seine Ausgaenge. Damit steht am Ausgang eine modifizierte Abhaengigkeit des Drehwinkels von der Geschwindigkeit an.
Beispielsweise ergibt sich fuer die nachfolgende interne Programmierung fuer eine lineare Abhaengigkeit mit teilweiser Unterdrueckung der Winkelgeschwindigkeit

Eing. Adresse (dezimal)	d_7	d_6	d_5	d_4	d_3	d_2	d_1	d_0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	L	0	0
6	0	0	0	0	0	L	0	L
7	0	0	0	0	0	L	L	0
8	0	0	0	0	0	L	L	L
9	0	0	0	0	L	0	0	0
10								

Ausgaenge

eine Kennlinie gemaess Fig. 4.
Durch das Vorhandensein von zwei Adressumwandlungseinrichtungen 19.1 und 19.2 ist eine Modifizierung nach zwei unabhaengigen Gesichtspunkten moeglich.

Erfindungsanspruch -14-
-A3-

1. Takterzeugungseinrichtung fuer Druckmaschinen mit einer Impulserzeugungseinrichtung, enthaltend eine Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen und mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung singulaerer Synchrontakte und einer Impulsverarbeitungseinrichtung, gekennzeichnet dadurch, dass die Impulsverarbeitungseinrichtung (6) mindestens eine Einrichtung zur Adresserzeugung und pro Einrichtung zur Adresserzeugung je einen nachgeordneten, als PROM ausgebildeten Speicher (16) enthaelt.

2. Takterzeugungseinrichtung nach Pkt. 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Einrichtung zur Adresserzeugung als Einrichtung zur Drehwinkeladresserzeugung (7), enthaltend einen mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen (2) verbundenen Drehwinkelinkrementzaehler (9), dessen Parallelausgaenge einen Ausgang der Einrichtung zur Drehwinkeladresserzeugung bilden und eine den parallelen Voreinstelleingaengen des Drehwinkelinkrementzaehlers vorgeordneten und mit einer der Einrichtungen zur Erzeugung singulaerer Synchrontakte (3) verbundene Voreinstelleinrichtung (11) ausgebildet ist.

3. Takterzeugungseinrichtung nach Pkt. 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Einrichtung zur Adresserzeugung als Einrichtung zur Drehwinkel/Drehzahladresserzeugung (8), enthaltend mindestens einen, eingangsseitig mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen (2) verbundenen Adresszaehler (17), dessen Parallelausgaenge einen Ausgang der Einrichtung zur Drehwinkel/Drehzahladresserzeugung bilden, je einen den parallelen Voreinstelleingaengen des Adresszaehlers vorgeordneten und mit einer den Einrichtungen zur Erzeugung singulerer Synchrontakte (3) verbundenen Adressvoreinstelleinrichtung (18) und einen eingangsseitig ueber ein mit einem monostabilen Multivibrator (15)

verbundenes Und-Gatter (14) mit der Einrichtung zur Erzeugung von Drehwinkelinkrementen (2) verbundenen Drehzahlzaehler (12), dessen Parallelausgaenge mit den Setzeingaengen der jeweiligen Adressvoreinstelleinrichtung (18) verbunden sind, ausgebildet ist.

4. Takterzeugungseinrichtung nach Pkt. 3, gekennzeichnet dadurch, dass die Einrichtung zur Drehzahl/Drehwinkeladresserzeugung (8) mindestens eine den Setzeingaengen der Adressvoreinstelleinrichtung (18) vorgeordnete, eingangsseitig mit den Parallelausgaengen des Drehzahlzaehlers (12) verbundene, als PROM ausgebildete Adressumwandlungseinrichtung (19) enthaelt.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

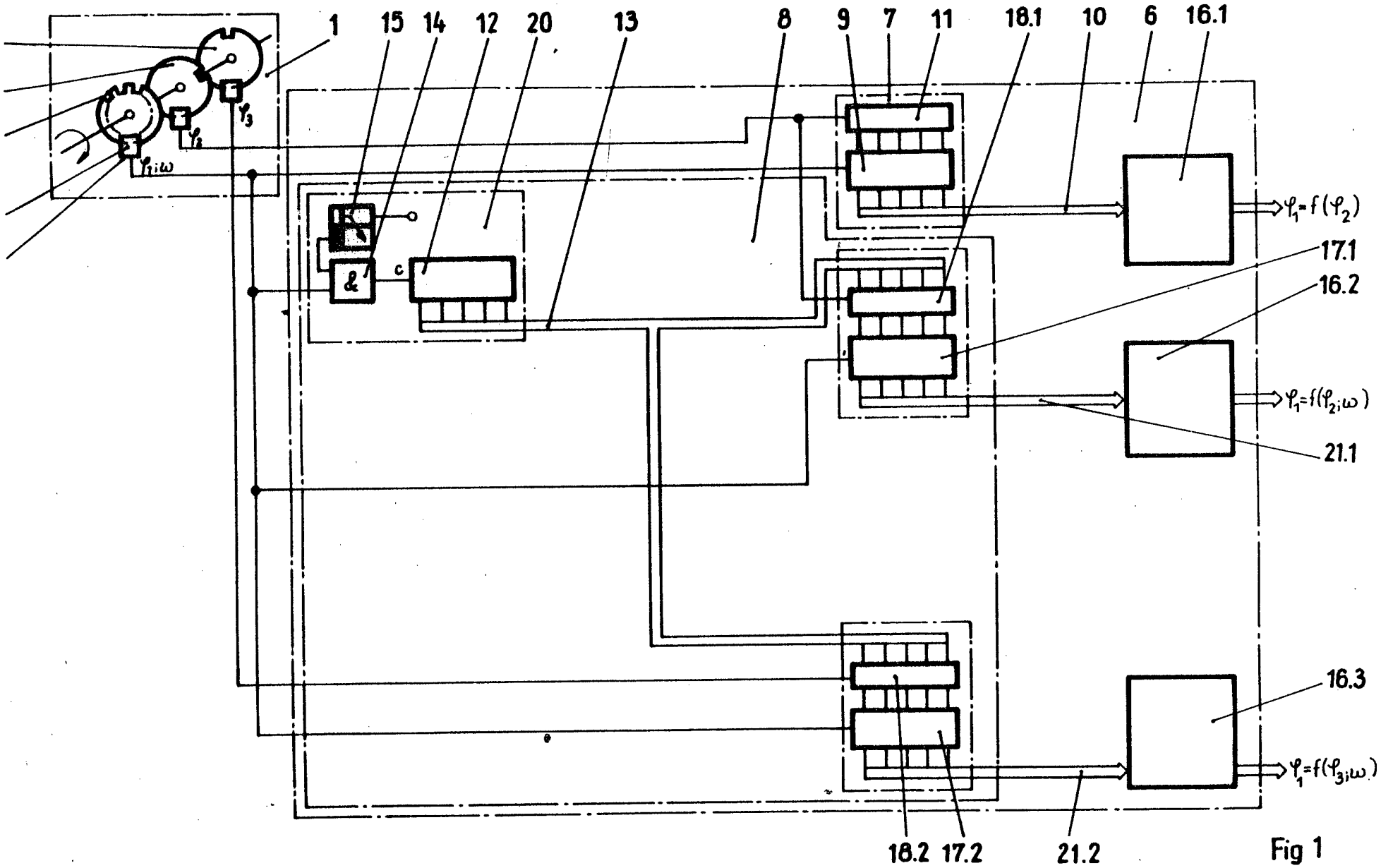
1
15
14
12
20
13
8
9
7
11
18.1
10
6
16.1
17.1
16.2
21.1
16.3
18.2
17.2
21.2
$\varphi_1 = f(\varphi_2)$
$\varphi_1 = f(\varphi_{2;\omega})$
$\varphi_1 = f(\varphi_{3;\omega})$
φ_3
φ_2
$\varphi_{1;\omega}$
l
c

Fig 1

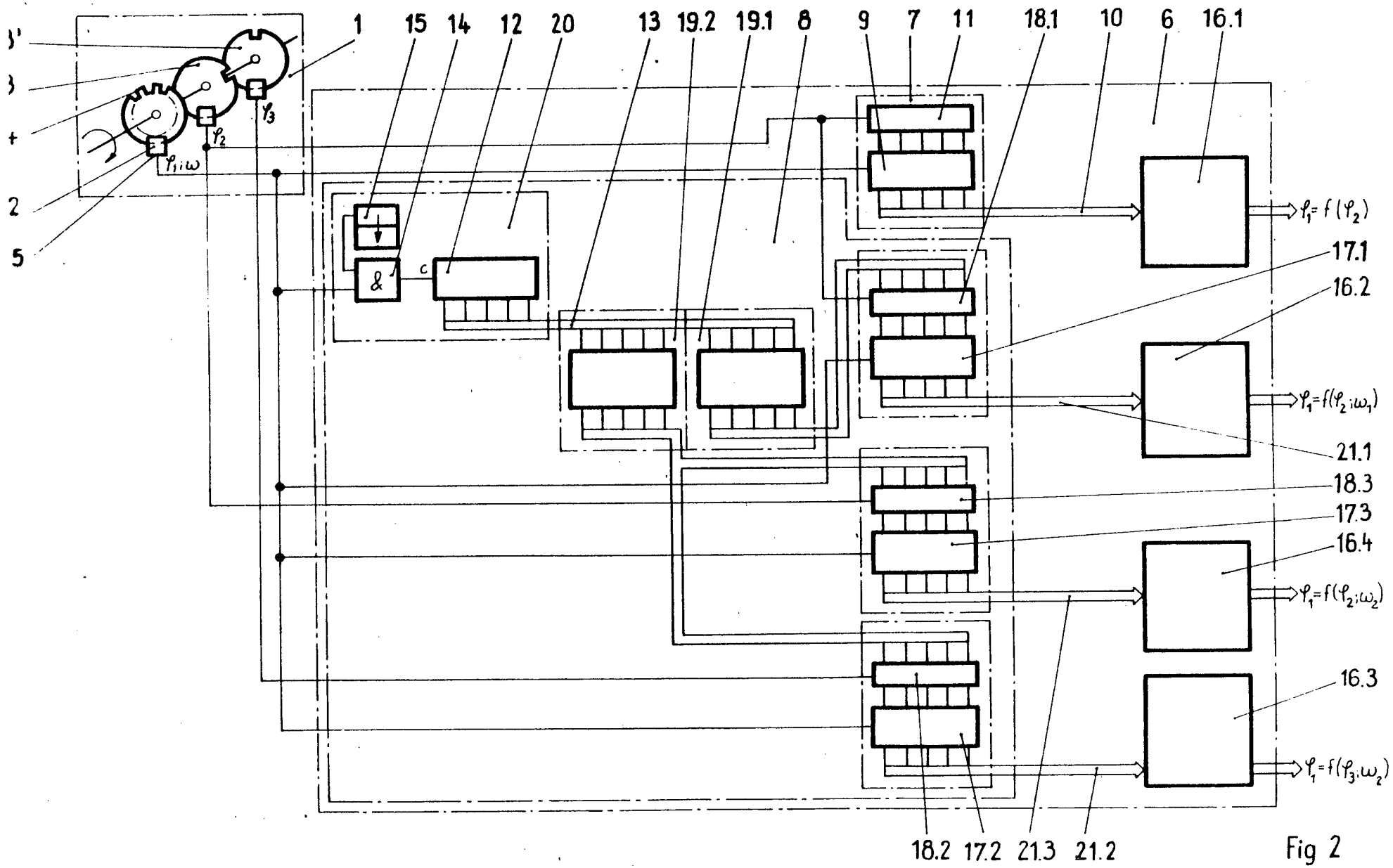
1
15
14
12
20
13
19.2
19.1
8
9
7
11
18.1
10
6
16.1
17.1
16.2
21.1
18.3
17.3
16.4
16.3
18.2
17.2
21.3
21.2
&
c
$\varphi_1 = f(\varphi_2)$
$\varphi_1 = f(\varphi_2;\omega_1)$
$\varphi_1 = f(\varphi_2;\omega_2)$
$\varphi_1 = f(\varphi_3;\omega_2)$
$\varphi_1;\omega$
φ_2
φ_3

Fig 2

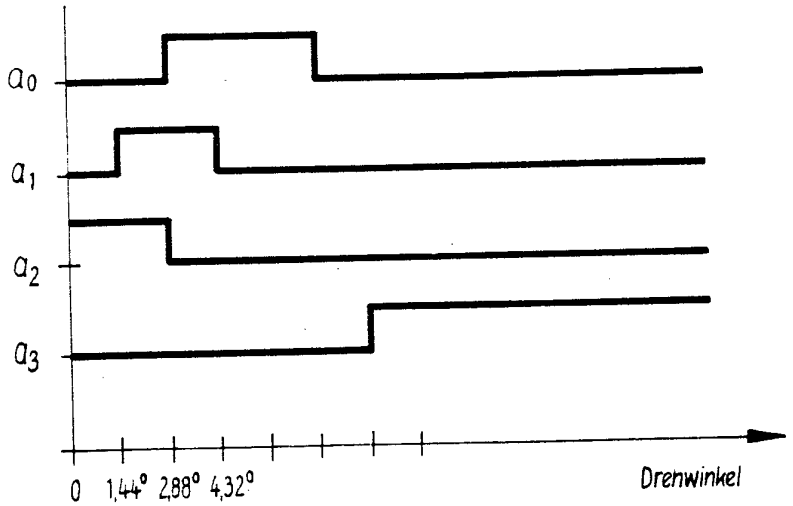

Fig 3

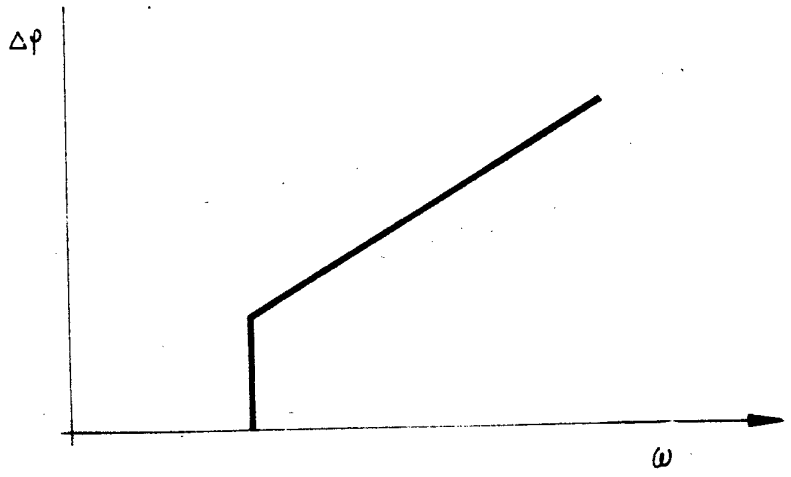

Fig 4