

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83890009.0

Int. Cl.³: **G 06 G 1/16**

Anmeldetag: 21.01.83

Priorität: 22.01.82 AT 239/82

Anmelder: **MOTRONIC Electronische Geräte Ges.m.b.H., A-8522 Gross-St.Florian (AT)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 03.08.83
Patentblatt 83/31

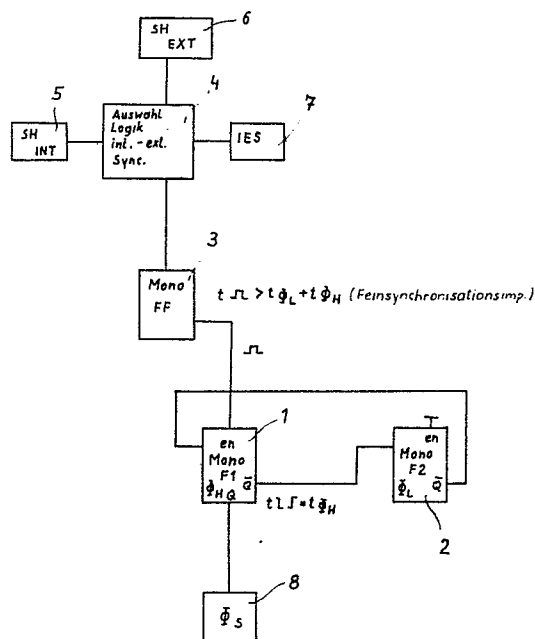
Erfinder: **Posch, Reinhard, Dr., Plüddemanngasse 73/104, A-8010 Graz (AT)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

Vertreter: **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing.Dr.tech., Singerstrasse 8, A-1010 Wien (AT)**

Taktgeber für Steuerungs- und Zusatzgeräte von Bildschirmen und bzw. oder Bildschirmgeräten.

Taktgeber für Steuerungs- und Zusatzgeräte von Bildschirmen und bzw. oder Bildschirmgeräten, insbesondere Bildschirmtext-Endgeräte, wobei zwei monostabile Flip-Flops (F1, F2) als Oszillator geschaltet und mit einem weiteren monostabilen Flip-Flop (F3) verbunden sind, der über eine Auswahllogik (4) wahlweise mit intern generierten oder externen, z.B. von einem Fernsehgerät stammenden Synchronisierungssignalen triggert und seinerseits die als Oszillator geschalteten Flip-Flops (F1, F2) triggert und während seiner Ablaufzeit hält.



- 1 -

Taktgeber für Steuerungs- und Zusatzgeräte von Bildschirmen
und bzw. oder Bildschirmgeräten.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Taktgeber für Steuerungs- und Zusatzgeräte von Bildschirmen und bzw. oder Bildschirmgeräten, insbesondere Bildschirmtext-Endgeräte.

5 Taktgeber finden für immer mehr Anwendungstechniken bei
Verwendung im Zusammenhang mit Computern oder Informations-
einheiten für Bildschirme, für Darstellung von Graphiken,
für Darstellung von Spielen und Fernsehgeräten usw. Ver-
wendung. Der Bildschirm wird dabei von einem Kathoden-
10 strahl abgetastet, dessen Ablenkgeschwindigkeit hori-
zontal und vertikal durch horizontale Synchronisier-
impulse und vertikale Synchronisierimpulse gesteuert
wird, die beim Fernsehen extern gesendet werden, bei
Computerspielen bei Verbindung mit einer Kamera, mit
15 Rechnern usw. durch interne Signale synchronisiert
werden.

Zusammenhängend mit den verschiedenen Verwendungszwecken gibt es eine Vielzahl von Zusatzgeräten, die Prozessoren, Speicher usw. und andere Steuerungselemente enthalten, die im Takt mit der Bildschirmabtastung laufen müssen, damit der Zugriff zu Speichern, Abtastungen, Ein-

5 schaltung von Prozessoren usw. jeweils zum richtigen Zeitpunkt erfolgt und die Signale mit der Bildschirmabtastung synchron abgegeben werden. Diese Synchronisation erfordert viel Aufwand.

10

So ist aus der Zeitschrift "Funkschau" 9/1981 Seiten 60 bis 64 ein Fernsehtaktgeber mit Fremdsynchronisation und programmierbarer Zeilenzahl bekannt geworden. Bei diesem Taktgeber ist ein spannungsgesteuerter Oszillator vorgesehen, der den Muttertakt liefert. Dabei wird der

15 Muttertakt durch ständiges Regeln der Steuerspannung des Oszillators nachgeregelt, wodurch ein entsprechend hoher Aufwand erforderlich wird.

20

Ziel der Erfindung ist es, einen Taktgeber der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der sich durch einen geringen schaltungstechnischen Aufwand auszeichnet und trotzdem die Synchronisation sicherstellt.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zwei monostabile Flip-Flops als Oszillator geschaltet und mit einem weiteren monostabilen Flip-Flop verbunden sind, der über eine Auswahllogik wahlweise mit intern generierten oder externen, z.B. von einem Fernsehgerät stammenden Synchronisiersignalen triggerbar ist und seinerseits die als Oszillator geschalteten Flip-Flops triggert und während seiner Ablaufzeit hält.

Die Konstanthaltung der Laufzeiten der Flip-Flops läßt sich mit relativ geringem Aufwand im erforderlichen Maße erreichen und durch das in regelmäßigen Abständen erfolgende Anhalten und Starten des Oszillators wird eine hohe Genauigkeit der Synchronisation erreicht, da sich allfällige Abweichungen und Veränderungen in den Laufzeiten der Flip-Flops praktisch nicht addieren können.

Die erfindungsgemäße Anordnung ist vorzugsweise gedacht für Bildschirmtext mit hochauflösender Graphik, deren Darstellungshardware sowohl die Synchronisation durch das Fernsehgerät erlaubt, als auch durch den Decoder selbst oder aber auch sogar von einem Drittgerät (z.B. Camera, VCR.....).

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen entfallen nahezu alle zeitlichen Abstimmungselemente. Insbesondere entfällt dadurch die Notwendigkeit eines Memory refresh, da dieser durch die Bildabtastung garantiert ist. Zweckmäßig ist es dabei, daß der Taktgeber durch den horizontalen Synchronimpuls synchronisiert ist, da dies eine sichere Synchronisation mit der Zeilenfolge garantiert und ein genaueres Ergebnis als durch den vertikalen Synchronisierimpuls ergibt.

10

Der Taktgeber kann dabei auch durch einen externen Synchronisierimpuls, also z.B. den vom Fernsehsender ausgesendeten Synchronisierimpuls synchronisiert sein. Es kann aber auch ein interner Synchronisierimpuls verwendet sein, der aus dem Gerät selbst oder von einem Drittgerät, z.B. Camera, VCR usw. kommt. Der bildsynchrone Taktgeber wird insbesondere verwendet für

15

a) Punktansteuerung (Zeitpunktdefinition)

b) Memory: Refresh und Zugriff

20

c) Prozessor.

Bei einem Takt von z.B. 4 MHz sind alle drei Aufgaben ohne Frequenzteilung, z.B. für 320 x 256 Bildpunkte erfüllbar.

Durch die DE-AS 26 19 445 wurde zwar schon ein Taktgeber für eine datenverarbeitende Anlage vorgeschlagen, bei dem ein zentraler Oszillator zur Erzeugung eines Muttertaktes vorgesehen ist, wobei aus diesem Muttertakt aus einem Schieberegister verschiedene Takte gewonnen werden. Dabei sind einzelne Flip-Flops durch Stoppsignale anhaltbar, die auch den zentralen Oszillator anhalten können. Dieses Anhalten erfolgt aber nicht in regelmäßigen Abständen, sondern nur bei bestimmten Betriebszuständen, wie z.B. wenn zu verarbeitende Daten anstehen aber vorher nicht verarbeitet werden können.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß mit der Auswahllogik verbundene Flip-Flops größer als die Puls- samt der zugehörigen Pausenzeit des Ausgangssignals des durch die beiden Flip-Flops gebildeten Oszillators sind. Auf diese Weise ist es möglich mit den durch den aus zwei Flip-Flops gebildeten Oszillator gewonnenen Signalen dynamische Speicher anzusteuern.

In diesem Zusammenhang ist es bei einem Taktgeber insbesondere für Geräte mit dynamischen Bild- und bzw. oder Arbeitsspeichern besonders günstig, wenn mindestens einer der den Oszillator bildenden Flip-Flops in seinen

Ablaufzeiten unabhängig vom anderen einstellbar ist, da auf diese Weise die Signale an die jeweiligen Erfordernisse angepaßt werden können.

5 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der durch die beiden Flip-Flops, von denen eines die Pulsdauer und das andere die Pulspause bestimmt, gebildete Oszillator mit mindestens einer Teilerkette verbunden ist, der ein Impulsformer zur Erzeugung der internen Synchronisier-
10 signale nachgeschaltet ist. Dadurch kann auf einfache Weise ein interner Synchronisierimpuls gewonnen werden.

In den Zeichnungen ist die Erfindung näher erläutert, ohne sich darauf zu beschränken.

15

Fig. 1 zeigt den technischen Aufbau des zentralen Taktgebermoduls schematisch. Fig. 2 zeigt ein Zeitdiagramm der Zeilensynchronisation und der Auswirkung auf die Taktgeberimpulse. Fig. 3 zeigt ein konkretes Schaltbild
20 und Fig. 4 ein Zeitdiagramm des Zusammenhanges der Impulse.

Das Herz des zentralen Taktgebermoduls sind der triggerbare monostabile Flip-Flop 1 und der damit verbundene monostabile Flip-Flop 2, die in bekannter Weise zu einem

Taktgeber zusammengeschaltet sind und sich gegenseitig nach den Taktzeiten umschalten. Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, ist dabei die Pulszeit des monostabilen Flip-Flop 1 $t\Phi_H$ und die Pulszeit 10 des monostabilen Flip-Flop 2 $t\Phi_L$ so gewählt, daß ihre Summe kleiner ist, also die Pulszeit eines monostabilen Flip-Flop 3, der in der Lage ist, mit einem Triggerimpuls, der größer als die Pulszeiten $t\Phi_H + t\Phi_L$ den monostabilen Flip-Flop 1 zu triggern und zu halten. Dieser monostabile Flip-Flop 3 ist angeschlossen an eine Auswahllogik, die ^{internen} weder einen horizontalen Synchronimpuls aus einer Schaltung 5 oder einen externen horizontalen Synchronimpuls aus einer Schaltung 6 zuleitet, der in Fig. 2 im zweiten Diagramm mit der Synchronisationsflanke 11 gezeigt ist. Durch ein einziges Bit (IES) 7 wird in der Decoderhardware angegeben, ob ein interner oder externer Synchronisationsimpuls verwendet ist. Dieser Synchronisationsimpuls wird dem Mono-Flip-Flop 3 zugeleitet, worauf dieser während einer Zeit t , die größer als die Zeiten 9 und 10 sind, einen Feinsynchronisationspuls 12 auf Mono-Flip-Flop 1 legt und dies über die Synchronisationszeit anhält, worauf der normale Takt, wie aus dem ersten Diagramm in Fig. 2 zu sehen ist, weiter geht. Der Synchronisationsbeginn ist mit der strichlierten Linie 13 gezeigt.

Damit wird dem Verwender 8 ein Taktzug zugeleitet, der synchron mit den Bildzeilen läuft, wobei, wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, unterschiedliche Steuer- und Zählimpulse zur Verfügung stehen.

5

Wie aus Fig. 3 weiters ersichtlich ist, wird ein interner Horizontalsynchronisierimpuls vom durch die beiden Flip-Flops 1, 2 gebildeten Oszillator über eine Teilerkette 21 und einem dieser nachgeschalteten Impulsformer Sx gewonnen. In ähnlicher Weise kann auch ein Vertikal-synchronisierungsimpuls über eine weitere Teilerkette und einen nachgeschalteten Impulsformer gewonnen werden.

10

Patentansprüche:

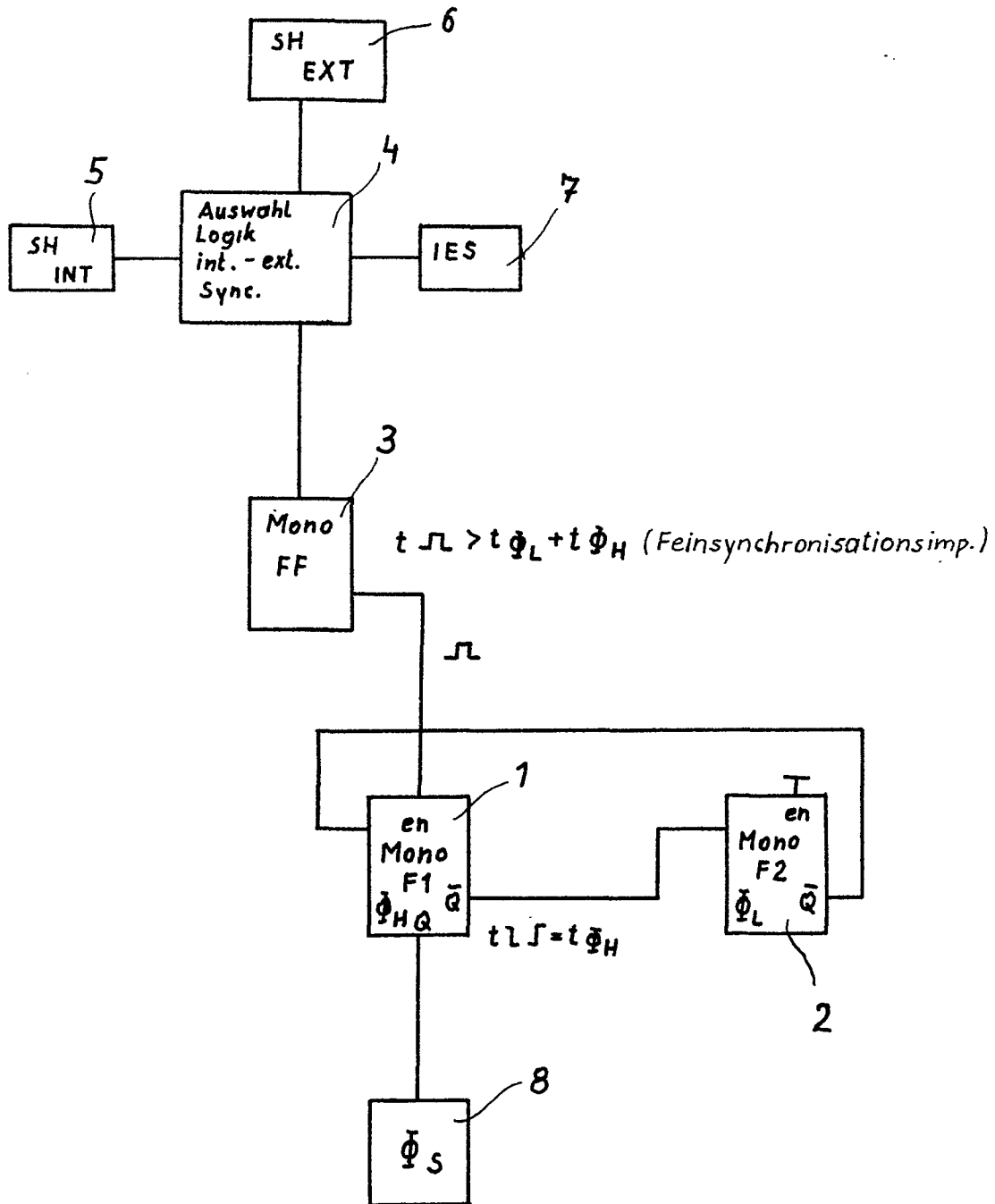
1. Taktgeber für Steuerungs- und Zusatzgeräte von Bildschirmen und bzw. oder Bildschirmgeräten, insbesondere Bildschirmtext-Endgeräte, dadurch gekennzeichnet, daß
5 zwei monostabile Flip-Flops (F1, F2) als Oszillator geschaltet und mit einem weiteren monostabilen Flip-Flop (F3) verbunden sind, der über eine Auswahllogik (4) wahlweise mit intern generierten oder externen,
10 z.B. von einem Fernsehgerät stammenden Synchronisationssignalen triggerbar ist und seinerseits die als Oszillator geschalteten Flip-Flops (F1, F2) triggert und während seiner Ablaufzeit hält.
- 15 2. Taktgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Auswahllogik (4) verbundene Flip-Flops (F3) größer als die Puls- samt der zugehörigen Pausenzeit des Ausgangssignals des durch die beiden Flip-Flops (F1, F2) gebildeten Oszillators ist.
- 20 3. Taktgeber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die beiden Flip-Flops (F1, F2), von denen eines die Pulsdauer und das andere die Pulspause bestimmt, gebildete Oszillator mit mindestens einer

- 2 -

Teilerkette (21) verbunden ist, der ein Impulsformer (Sx) zur Erzeugung der internen Synchronisierungssignale nachgeschaltet ist.

- 5 4. Taktgeber nach einem der Ansprüche 1 bis 2, insbesondere für Geräte mit dynamischen Bild- und bzw. oder Arbeitsspeichern, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der den Oszillator bildenden Flip-Flops (F1, F2) in seinen Ablaufzeiten unabhängig
10 vom anderen einstellbar ist.

Fig. 1



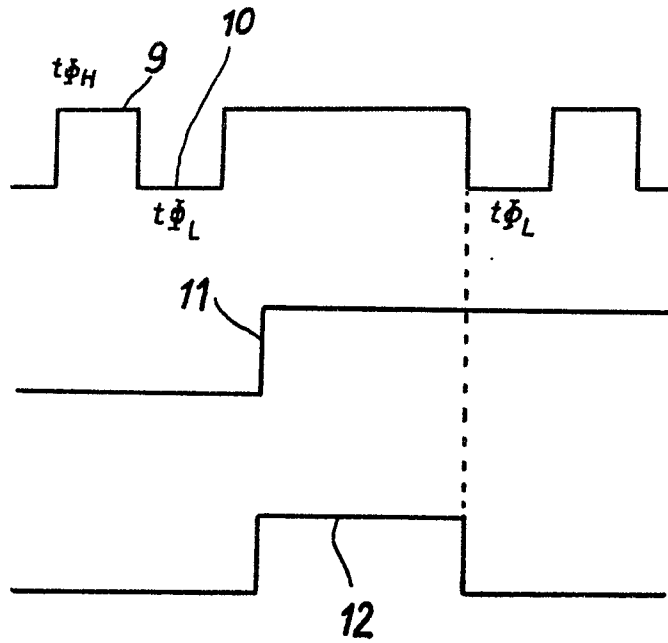


Fig. 2

Fig. 4

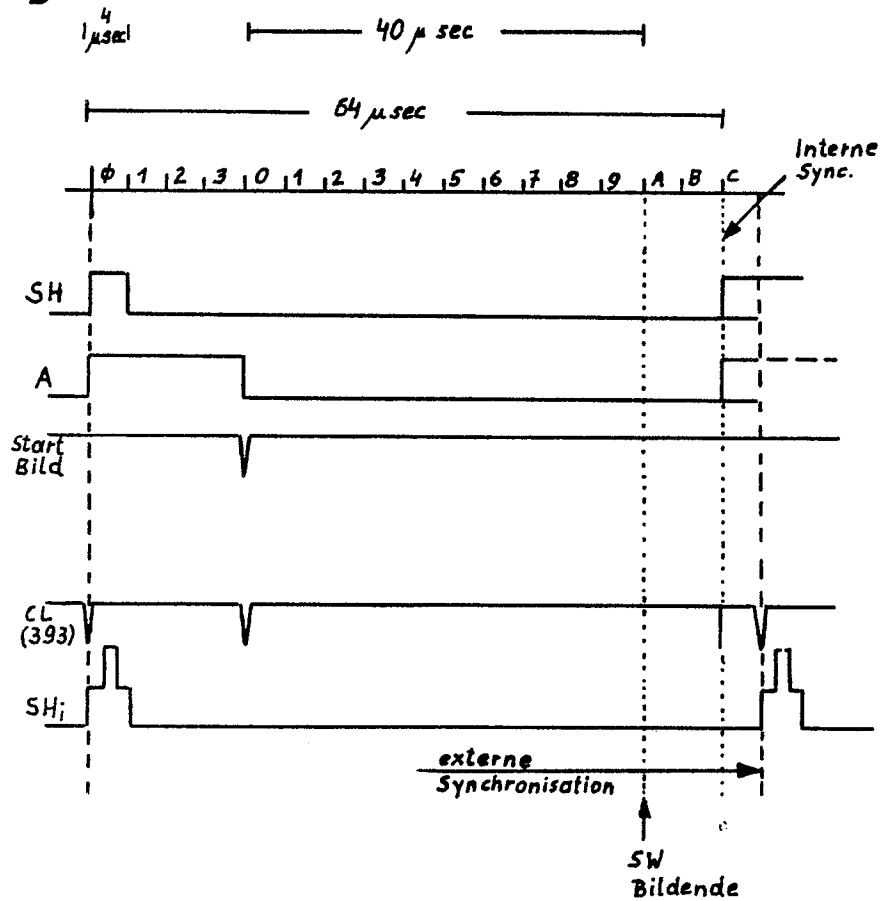


Fig. 3

