



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

201 531

Int.Cl.³

3(51) G 06 K 13/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 06 K/ 2322 662

(22) 31.07.81

(44) 20.07.83

(71) VEB MIKROELEKTRONIK-SECURA-WERKE BERLIN;DD;

(72) KEIL, UWE, DIPL.-PHYS.; WEIGEL, HANS-DIETER; DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB MIKROELEKTRONIK- SECURA-WERKE BERLIN ABT. ES 1040 BERLIN CHAUSSEESTR. 42

(54) ANORDNUNG ZUR KONTROLLE DER ABLAGE VON AUFZEICHNUNGSTRÄGERN

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Kontrolle der Ablage von Aufzeichnungsträgern in einer Ablagevorrichtung. Das Ziel der Erfindung ist, das Nichterkennen von Fehlsteuerungen der Aufzeichnungsträger in ein falsches Fach zu beseitigen. Die Aufgabe der Erfindung ist es, über Lichtschranken und Schaltungsanordnung zu kontrollieren und anzuzeigen, ob die sortierten Aufzeichnungsträger richtig abgelegt wurden. Erfindungsgemäß liegen der Mikrorechner und die Lichtschranken der Ablagefächer an einem Komparator an, an den ein Zwischenspeicher und ein Generator in Reihe angeschlossen sind. Vom Zwischenspeicher ist zum Mikrorechner und zu weiteren Zwischenspeichern für die Lichtschrankensignale eine Leitung angeordnet. Des weiteren sind Verknüpfungen der Lichtschranken, Generator- und Mikrorechnersignale vorgesehen. Fig. 2

Titel der Erfindung:

Anordnung zur Kontrolle der Ablage von Aufzeichnungsträgern

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Kontrolle der Ablage von Aufzeichnungsträgern in einer Ablagevorrichtung mit Hilfe von Lichtschranken bei Einrichtungen der elektronischen Datenverarbeitung sowie auch bei sämtlichen Einrichtungen mit Belegtransportstrecken, die mit Ablagevorrichtungen zum Sortieren o.ä. versehen sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Nach der DE-OS 1 524 526 ist eine nur entfernt ähnliche Aufgabenstellung bekannt, bei der die Überwachung von Transportstreckenabschnitten durch Lichtschranken zur Bildung von Überwachungsimpulsen durchgeführt wird. Bei normalem Betrieb muß der Beleg sämtliche Abschnitte nacheinander passieren. Wenn der Beleg in einem Abschnitt innerhalb einer bestimmten Zeitspanne ausbleibt, wird ein Fehlersignal ausgegeben, das alle vor dem kritischen Transportabschnitt liegenden Strecken abschaltet und nur die nach dem kritischen Abschnitt liegenden Abschnitte in Funktion läßt.

Von Nachteil ist hierbei, daß eine Kontrolle und Anzeige, ob die Ablage der transportierten Belege zum Schluß auch richtig erfolgt ist, nicht vorgesehen ist.

Desweiteren ist nach der DE-OS 1 925 374 ein Beförderungssystem bekannt, bei dem als Kontrollvorrichtung eine Licht-

Schranke sämtliche Ablagefächer nahe der Eintrittsöffnung überstreicht. Damit kann festgestellt werden, ob ein Beleg die Ablagevorrichtung erreicht hat oder nicht und ob eine Blockierung der Ablagefächer vorliegt.

Dabei ist nachteilig, daß auch durch diese Kontrollanordnung eine Fehlsteuerung von Belegen innerhalb der Ablagevorrichtung nicht erfaßt werden kann. Es ist damit keine größtmögliche Sicherheit gegeben, daß jeder Beleg auch in das richtige Fach der Ablagevorrichtung gelangt.

Nach dem bereits bekannten DD-WP 147 486 befindet sich noch eine Lichtschranke zur Kontrolle des Transports im Bereich der Weiche zu den Ablagefächern.

Doch auch hier tritt der Nachteil auf, daß mit Hilfe dieser Lichtschranke nicht feststellbar ist, ob der Beleg bzw. Aufzeichnungsträger ordnungsgemäß in das Gut- oder Schlechtfach abgelegt wurde. Es besteht nur eine Kontrollmöglichkeit durch den Vergleich des Ablagefaches mit der Kontrollmarkierung auf dem Aufzeichnungsträger, um einen möglichen "Irrläufer" zu ermitteln. Diese Methode ist recht zeitaufwendig.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung besteht darin, den vorhandenen Nachteil zu beseitigen, daß die Fehlsteuerung eines Aufzeichnungsträgers in ein falsches Fach nicht oder nur durch eine zeitaufwendige Sichtkontrolle der Kontrollmarkierungen auf den Aufzeichnungsträgern feststellbar ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Die Aufgabe der Erfindung ist es, über Lichtschranken in der Ablagevorrichtung und eine entsprechende Schaltungsanordnung zu kontrollieren und gleichzeitig sichtbar anzuzeigen, ob die nach unterschiedlichen Begriffen sortierten Aufzeichnungsträger richtig abgelegt wurden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Mikrorechner über die Weichenansteuerungslogik und die einzelnen Lichtschranken der Ablagefächer über die Schmitt-Trigger an einem Komparator anliegen, an den der Zwischenspeicher und ein Generator mit NF-Blinkrhythmus in Reihe angeschlossen sind, wobei vom Zwischenspeicher eine Leitung zum Mikrorechner und zu den Zwischenspeichern der Lichtschranken vorhanden ist. Diese Zwischenspeicher sind mit dem Ausgang des Generators durch NAND-Gatter verknüpft, deren Ausgänge mit dem Mikrorechner durch weitere NAND-Gatter verbunden sind, denen optische Lichtsender nachgeschaltet sind.

Während des Funktionsablaufs durchlaufen die Aufzeichnungsträger beim Ablegen in das Gut-, Schlecht- oder Sonderfach jeweils eine Lichtschranke. Dabei erfolgt eine optische Anzeige des Faches, das auf Grund der in der Lesestelle durchgeführten Auswertung angewählt wurde, durch eine zugeordnete lichtemittierende Diode mit Dauerlicht, bis die Aufzeichnungsträgerhinterkante die Lichtschranke an der Weiche verläßt. Gleichzeitig damit wird über die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung durch den Vergleich der Signale von der Lichtschranke und von den im Mikroprozessor gespeicherten Werten der Lesestelle die Ablage im richtigen Fach kontrolliert. Bei einer Fehlalage wird durch die Verknüpfung der Sensor-Signale der Lichtschranke mit den Wahlfach-Steuersignalen vom Mikroprozessor das Falsch-Ablagefach erkannt und durch rhythmisches Blinken der zugeordneten lichtemittierenden Diode angezeigt.

Ausführungsbeispiel:

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der dazugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 : eine Gesamtdarstellung der Ablagevorrichtung mit Gut-, Schlecht- und Sonderfach,
- Fig. 2 : die Schaltungsanordnung mit den Lichtschranken der Ablagefächer, dem Mikroprozessor sowie den lichtemittierenden Dioden zur Anzeige der richtigen bzw. falschen Ablage,
- Fig. 3 : die Fachkontrollanzeige mit lichtemittierenden Dioden im Normalfall bei der Ablage des Gutbeleges in das Gutfach und
- Fig. 4 : die Fachkontrollanzeige bei der Signalisierung einer Fehlalage.

Zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Ablage von ausgewerteten Aufzeichnungsträgern 30 beispielsweise in einer Einrichtung der elektronischen Datenverarbeitung ist ein Mikrorechner 1 (Fig. 2) im Zusammenhang mit Lichtschranken 18; 19; 20; 21; 22; 23 angeordnet. An die Lichtschranken 18; 19; 20; 21; 22; 23 sind jeweils Schmitt-Trigger 15; 16; 17 angeschlossen, deren Ausgänge A_{15} ; A_{16} ; A_{17} zu den als sequentielle Schaltungen ausgeführten Zwischenspeichern 6; 7; 8 sowie zum Eingang E_3 des Komparators 3 geführt sind. Der als kombinatorische Schaltung angeführte Komparator 3 ist über den Eingang E_3 desweiteren mit der Weichenansteuerungslogik 2, die ein im einzelnen nicht dargestelltes Auffangregister, einen Weichendekoder und einen Zwischenspeicher umfaßt, und mit dem Mikrorechner 1 in Verbindung.

Am Ausgang A_3 des Komparators 3 sind ein Zwischenspeicher 4 in der Ausführung einer sequentiellen Schaltung, z.B. als R-S-Flipflop, und der Generator 5 mit NF-Blinkrhythmus angeschlossen. Vom Zwischenspeicher 4 führt eine Leitung L direkt zum Mikrorechner 1 sowie zu den Zwischenspeichern 6; 7; 8. Die Ausgänge A_6 ; A_7 ; A_8 der Zwischenspeicher 6; 7; 8 sind mit dem Ausgang A_5 des Generators 5 durch NAND-Gatter 9; 10; 11 ver-

knüpft. Die Ausgänge $A_9; A_{10}; A_{11}$ sind jeweils über NAND-Gatter 12; 13; 14 mit der Weichenansteuerungslogik 2 am Mikrorechner 1 in Verbindung. An die NAND-Gatter 12; 13; 14 sind die optischen Lichtsender 24; 25; 26 angeschlossen, die jeweils einem Ablagefach 27; 28; 29 zugeordnet sind. An dem Ablagefach 27 ist eine erste Weiche 31 und an dem Ablagefach 28 eine zweite Weiche 32 vorgesehen, und es sind oberhalb der Ablagefächer 27; 28 mehrere Antriebsrollenpaare 33; 34; 35; 36; 37 angeordnet (Fig. 1).

Der Funktionsablauf in der beschriebenen Anordnung zur Kontrolle der Ablage von Aufzeichnungsträgern 30 in den Ablagefächern 27; 28; 29 ist folgendermaßen:

Jeder Aufzeichnungsträger 30, der nach Ausgabe eines Weiche-Gut-Signals 1' bzw. Weiche-Schlecht-Signal 1'' entsprechend zur Ablage transportiert wird, wird im gewählten Ablagefach 27; 28 oder 29 durch einen optischen Lichtsender 24; 25 oder 26 angezeigt. Diese Anzeige durch Dauerlicht mit einer Einschalt-dauer von t_0 bis t_1 wird durch ein Weichenlöschesignal 4''' wieder gelöscht, wenn die Hinterkante des Aufzeichnungsträgers 30 die Lichtschranke 18; 19 bzw. 20; 21 oder 22; 23 verläßt. Gleichzeitig werden die Weichen 31; 32 in Grundstellung gebracht, der Stop für den folgenden Aufzeichnungsträger 30 aufgehoben und der Einzug eines neuen Aufzeichnungsträgers 30 vorbereitet.

Bei Ausfall einer der Weichen 31; 32 kann der Fall eintreten, daß die Aufzeichnungsträger 30 falsch abgelegt werden. Deutlich sichtbar beginnt bei Eintreten des Aufzeichnungsträgers 30 in ein nicht vorgewähltes Ablagefach 27; 28 oder 29 der optische Lichtsender 24; 25 oder 26 im Blinkrhythmus von ca. 2 Hz über einen Zeitraum von t_3 bis t_4 zu flackern, während das angewählte Ablagefach 27; 28 oder 29 über eine Einschalt-dauer von t_0 bis t_2 mit Dauerlicht leuchtet. In Fig. 3 und 4 sind die Lichtsender 24; 25; 26 zu sehen, wobei die Lichtsender 25; 26 in ausgeschaltetem Zustand dunkel dargestellt sind und der Lichtsender 24 im Blinkrhythmus halb dunkel/halb hell gezeichnet ist. Außerdem erfolgt auf der nicht dargestellten

Anzeigeleiterplatte eine Fehlermeldung, zur Bedienerführung und der folgende Aufzeichnungsträger 30 wird angehalten. Durch manuelles Auslösen eines Weichenlöschsignals 4''' im angewählten Ablagefach 27;28 oder 29 wird der Fehler beseitigt und je nach gewählter Betriebsart wird der Belegtransport sofort oder nach Betätigen der nicht dargestellten Taste START wieder eingeschaltet.

Während der Kontrolle der Ablage der Aufzeichnungsträger 30 ergibt sich in der Schaltungsanordnung folgender Signalverlauf: Vor dem ersten Einzug eines Aufzeichnungsträgers 30 in die Ablagevorrichtung wird die Schaltung über das Anfangslöschsignal 4'' in den Grundzustand versetzt, das heißt die gespeicherten Lichtschrankensignale 6',7' und 8' befinden sich auf L-Potential, demzufolge die Nand-Ausgänge A₉, A₁₀ und A₁₁ auf H-Potential. Da im Grundzustand an der Weichenansteuerungslogik 2 die negierten Wahlfach-Steuersignale $\bar{2}'$, $\bar{2}''$ und $\bar{2}'''$ ebenfalls H-Potential führen, besitzen an den Nand-Ausgängen A₁₂, A₁₃, A₁₄ die Ansteuersignale für die optische Fachanzeige 12', 13' und 14' L-Potential, wodurch die Lichtsender 24, 25, und 26 stromlos bzw. dunkel sind. Gleichzeitig liegt das gespeicherte Fehlersignal 4' auf L-Potential, so daß an den Mikrorechner 1 keine Fehlermeldung erfolgt.

Nach Auswertung des Aufzeichnungsträgers 30 durch den Mikrorechner 1 erfolgt die Ausgabe eines Weiche-Gut-Signals 1' durch einen L-Impuls für einen gut befundenen Aufzeichnungsträger 30 bzw. eines Weiche-Schlecht-Signals 1'' durch einen L-Impuls im Falle eines schlecht befundenen Aufzeichnungsträgers 30, oder im Falle der Sonderfach-Ansteuerung des Aufzeichnungsträgers 30 erfolgt die gleichzeitige Ausgabe des Weiche-Gut-Signals 1' und des Weiche-Schlecht-Signals 1'' als L-Impulse. Im Grundzustand führen die Leitungen für das Weiche-Gut-Signal 1' und das Weiche-Schlecht-Signal 1'' H-Pegel. In der Weichenansteuerungslogik 2 werden die Impulse dekodiert und in H-Pegel führende Wahlfach-Steuersignale 2', 2'' und 2''' umgesetzt. Bei jedem Aufzeichnungsträger 30 führt

nur jeweils ein Wahlfach-Steuersignal $2'$, $2''$ oder $2'''$ H-Pegel, die anderen sind auf Ruhepegel L. Im Falle eines gut befundenen Aufzeichnungsträgers 30 gilt also Wahlfach-Steuersignal $2' = H$ und Wahlfach-Steuersignal $2'' = L$, Wahlfach-Steuersignal $2''' = L$. Gleichzeitig gilt an der Weichenansteuerungslogik 2 für die negierten Wahlfach-Steuersignale $\bar{2}' = L$ und $\bar{2}'' = H$. Damit wird der Ausgang A_{12} des Gatters 12 mit dem Ansteuersignal für die optische Fachanzeige 12' H-Pegelführend und der optische Lichtsender 24 hat Dauerlicht. Damit ist dem Bediener ein optischer Hinweis gegeben, daß ein Aufzeichnungsträger 30 im Gutfach 27 erwartet wird.

Im normalen, störungsfreien Betrieb wird der gut befundene Aufzeichnungsträger 30 in das Gutfach 27 einlaufen. Dabei werden durch die elektrischen Lichtsender-Signale 19' nicht dargestellte optische Signale vom Aufzeichnungsträger 30 auf den Sensor 18 reflektiert. Die Folge ist ein elektrischer Impuls als Sensorsignal 18', der von dem nachgeschalteten Schmitt-Trigger 15 als TTL-Regel-Impuls 15' geformt wird. Dieser TTL-Regel-Impuls 15', der mit seiner Impulslänge abhängig von der Aufzeichnungsträgerlänge und Aufzeichnungsträgerschwindigkeit ist, wird an den Eingang E_3 des Komparators 3 gegeben, der nur bei Auftreten einer fehlerhaften Signalkombination, z.B. H-Pegel am Ausgang einer der und-verknüpften Kombinationen $(2', 16')$; $(2', 17')$; $(2'', 15')$; $(2'', 17')$; $(2''', 15')$ und $(2''', 16')$, einen L-Pegel am Ausgang A_3 angibt. Im störungsfreien Betrieb bleibt der Ausgang A_3 des Komparators 3 auf H-Pegel, so daß am Ausgang A_4 vom Zwischenspeicher 4 keine Änderung des L-Pegels erfolgt. Infolgedessen wird der Generator 5 nicht gestartet, d.h. der Ausgang A_5 bleibt auf L-Pegel und die Zwischenspeicher 7 und 8 behalten an den Ausgängen A_7 und A_8 L-Pegel. Da der TTL-Regelimpuls 15' ein Setzen des Zwischenspeichers 6 bewirkt, liegt am Ausgang A_6 das gespeicherte Lichtschrankensignal 6' auf H-Pegel. Der L-Pegel vom Generator-Ausgangssignal 5' zieht die Ausgänge A_9 , A_{10} , und A_{11} mit den getorteten Generator-Ausgangssignalen 9'; 10'; 11' auf H-Pegel, so daß nur das negierte

Wahlfach-Steuersignal $\bar{2}'$ mit L-Pegel ein Einschalten des optischen Lichtsenders 24 bewirkt. An den Ausgängen A_{10} und A_{11} bleiben H-Pegel bestehen. Da in diesem normalen Ablauf nur das Wahlfach-Steuersignal $\bar{2}'$ L-Pegel führt, die Wahlfach-Steuersignale $\bar{2}''$ und $\bar{2}'''$ dagegen H-Pegel, ergibt die Verknüpfung über die NAND-Gatter 12;13 und 14 nur die Ansteuerung des optischen Lichtsenders 24. Nachdem der Aufzeichnungsträger 30 die Lichtschranke 18';19' im Gutfach 27 passiert hat, setzt das daraufhin ausgelöste Weichenlöschesignal $4'''$ die Weichenansteuerungslogik 2 in den Ausgangszustand zurück. Damit führt das negierte Wahlfach-Steuersignal $\bar{2}'$ wieder H-Pegel und der optische Sender 24 wird stromlos bzw. dunkel.

Anders ist der Signalverlauf bei einem Fehlerfall. Angenommen wird die Ansage eines Weiche-Gut-Signals $1'$ durch einen L-Impuls für einen gut befundenen Aufzeichnungsträger 30. Das negierte Wahlfach-Steuersignal $\bar{2}'$ versetzt daraufhin über das NAND-Gatter 12 den optischen Sender 24 in den stromführenden Zustand. Das Wahlfach-Steuersignal $2'$ für das Gutfach führt nun H-Pegel. Durch eine Weichenstörung wird nun beispielsweise der Aufzeichnungsträger 30 in das Schlechtfach 28 einlaufen. Daraufhin erscheint am Ausgang A_{16} des Schmitt-Triggers 16 ein H-Impuls, der am Eingang E_3 des Komparators 3 und negiert am Setzeingang 5 des Zwischenspeichers 7 anliegt. Auf Grund der Kombination $(2',16') = H$ führt der Ausgang A_3 des Komparators 3 L-Pegel bis der Aufzeichnungsträger 30 die Lichtschranke 20;21 verlassen hat. Der Fehlerimpuls $3'$ setzt einen Zwischenspeicher 4, dessen Ausgang A_4 führt daraufhin H-Pegel. Dieses gespeicherte Fehlersignal $4'$ veranlaßt den Mikrorechner 1 umgehend Sicherungsmaßnahmen für auf der Transportstrecke befindliche Aufzeichnungsträger 30 einzuleiten und den Ablagefehler optisch lesbar darzustellen. Gleichzeitig liegt das gespeicherte Fehlersignal $4'$ an den Rücksetzeingängen R der Zwischenspeicher 6,7 und 8 an. Der H-Pegel am Eingang des Generators 5 bewirkt am Ausgang A_5 eine Impulsfolge von beispielsweise 2 Hz. Diese Impulsfolge bewirkt am Ausgang A_{10} des NAND-Gatters 10 infolge H-Pegels vom Aus-

gang A₇ ebenfalls eine Impulsfolge, wodurch auch der optische Lichtsender 25 zu rhythmischem Blinken veranlaßt wird. Nach Feststellen und Korrigieren der fehlerhaften Ablage durch den Bediener kann nach manuellem Auslösen des Weichenlöschsignals 4''' der Grundzustand der Ablageschaltung wiederhergestellt werden. Ein analoger Signalverlauf ergibt sich bei weiteren möglichen Fehlalagen.

Von besonderem Vorteil ist, daß mit Hilfe der Schaltungsanordnung eine komplette Steuerung durch den Mikrorechner 1, die einen Eingabekanal je Sensor 18;20;22 oder im Fall einer Multiplexeingabe mehr Speicherplatz für Steuerbefehle erfordern und damit den eingesetzten Mikrorechner 1 überfordern würde, durch einfache schaltungstechnische Mittel ersetzt wird und daß dadurch der Mikrorechner 1 entlastet wird. Außerdem wird eine maximale Sicherheit über die erfolgte Ablage des Aufzeichnungsträgers 30 erreicht, da jedes Ablagefach 27;28;29 mit einem eigenen Sensor 18;20;22 ausgestattet ist. Auf Grund der durchgeführten Kontrolle der Ablage ist die Sicherung der Daten ohne Verlust möglich, wenn beispielsweise ein fehlerhafter Aufzeichnungsträger 30 in das Gutfach 27 angesteuert wurde und ansonsten keinen Wiederholungslauf bekommen würde. Ebenso wird die Erfassung der Daten ohne Doppeleingabe gewährleistet, wenn zum Beispiel ein richtig gelesener Aufzeichnungsträger 30 un erkannt in das Schlechtfach 28 angesteuert wurde und sonst einen Wiederholungslauf bekommen würde. Außerdem wird eine Zerstörung von Aufzeichnungsträgern 30 durch Aufeinanderauflaufen ausgeschlossen, da erst nach erfolgter Ablage der nächste Aufzeichnungsträger 30 die Weiche 31 oder 32 passiert. Insgesamt wird sozusagen eine "Transparenz der Ablage" erreicht, weil zusätzlich zur elektronisch gesteuerten Ablage und Kontrolle jedes Ablagefaches 27;28;29 eine Signalisierung über die optischen Lichtsender 24;25;26 vorhanden ist.

Erfindungsanspruch:

Anordnung zur Kontrolle der Ablage von insbesondere blattförmige Aufzeichnungsträgern in einer Ablagevorrichtung mit Gut-, Schlecht- und Sonderfach, in die die Aufzeichnungsträger durch einen Mikrorechner gesteuert werden, und unter Verwendung von schwenkbaren Weichen sowie von Lichtschranken für die einzelnen Ablagefächer und mit Hilfe elektronischer Bauelemente wie Schmitt-Trigger, Zwischenspeicher, NAND-Gatter, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikrorechner (1) über die Weichensteuerungslogik (2) und die einzelnen Lichtschranken (18;19;20;21;22;23) der Ablagefächer (27;28;29) über die Schmitt-Trigger (15;16;17) an einem Komparator (3) anliegen, an den der Zwischenspeicher (4) und ein Generator (5) mit NF-Blinkrhythmus in Reihe angeschlossen sind, wobei vom Zwischenspeicher (4) eine Leitung (L) zum Mikrorechner (1) und zu den Zwischenspeichern (6;7;8) vorhanden ist und die Zwischenspeicher (6;7;8) mit dem Ausgang (A_5) des Generators (5) durch NAND-Gatter (9;10;11) verknüpft sind, und deren Ausgänge (A_9 ; A_{10} ; A_{11}) mit dem Mikrorechner (1) durch NAND-Gatter (12;13;14) verbunden sind, denen optische Lichtsender (24;25;26) nachgeschaltet sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

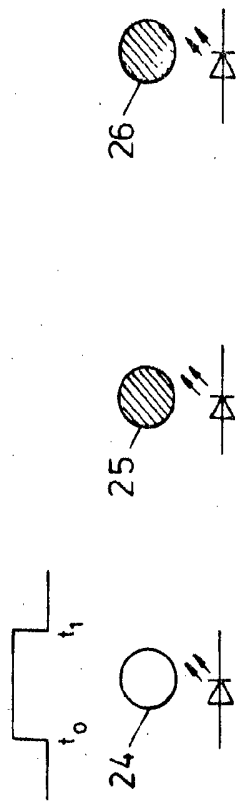


Fig. 3

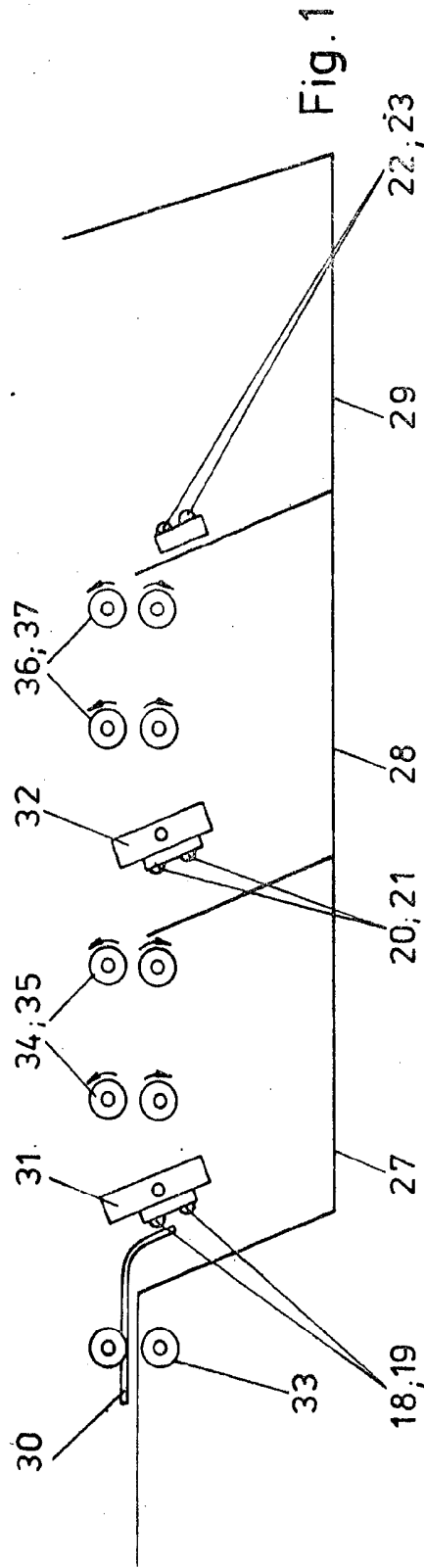


Fig. 1

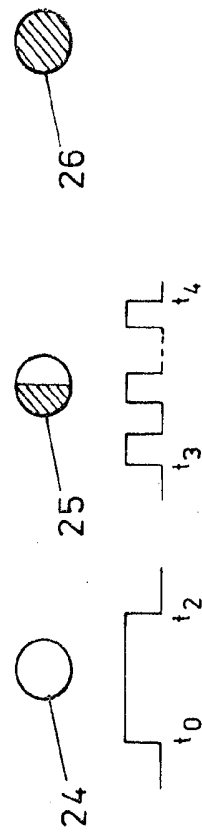


Fig. 4

