



(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 245 173 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 65 C 9/40

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 C / 285 632 7

(22) 30.12.85

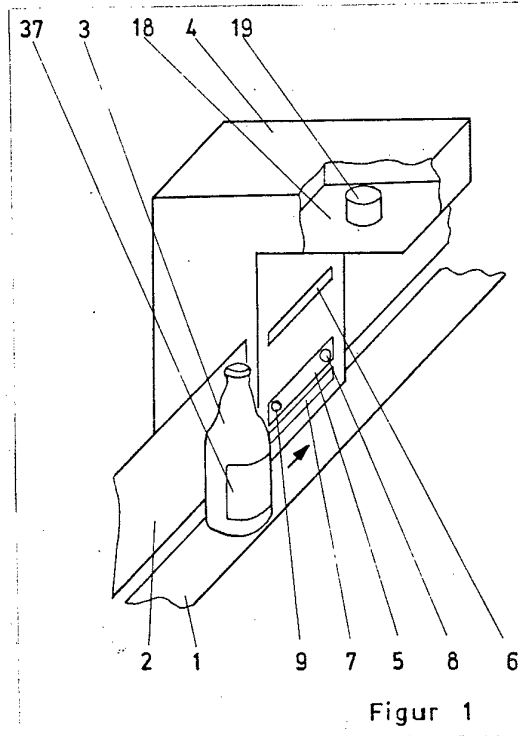
(44) 29.04.87

(71) VEB Kombinat NAGEMA, 8045 Dresden, Breitscheidstraße 45/46, DD

(72) Wildoer, Jörg, Dr.-Ing., DD

(54) Kontrolleinrichtung für Etiketten

(57) Die Erfindung betrifft eine Kontrolleinrichtung für Etiketten auf transparenten Behältern, insbesondere Flaschen. Derartige Kontrolleinrichtungen werden im Zusammenhang mit Etikettiermaschinen in der Getränkeindustrie eingesetzt. Sie haben die Funktion, die Flaschen auf Vorhandensein und richtige Lage der Etiketten zu überprüfen. Ziel der Erfindung ist es, eine unkomplizierte und flexibel einsetzbare Kontrollvorrichtung für Etiketten zu entwickeln. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kontrollvorrichtung für Etiketten zu entwickeln, die an beliebiger Stelle in die Flaschenbahn eingeordnet werden kann und eine Positionierung der Flaschen hinsichtlich Etikettenlage nicht erforderlich ist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwei Lichtschranken angeordnet sind, die sich in einem Winkel oberhalb der Flaschenführungsbahn kreuzen, horizontal angeordnet sind und über eine logische ODER-Verknüpfung miteinander verbunden sind. Ein induktiver Initiator für die Freigabe des Signals der Lichtschranken ist den Lichtschranken geometrisch zugeordnet. Fig. 1



Figur 1

Erfindungsanspruch:

1. Kontrolleinrichtung für Etiketten auf transparenten Behältern, insbesondere Flaschen, bestehend aus
 - zwei Lichtschranken,
 - die der Flaschenführungsbahn zugeordnet sind und
 - Zähler für die Gesamtzahl der Flaschen,
 - Zähler für die Anzahl der unetikettierten Flaschen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die
 - beiden Lichtschranken sich in einem Winkel α oberhalb der Flaschenführungsbahn kreuzen,
 - horizontal nebeneinander angeordnet sind und
 - über eine logische ODER-Verknüpfung miteinander verbunden sind,
 - ein induktiver Initiator (19)
 - für die Freigabe des Signals der Lichtschranken
 - den Lichtschranken geometrisch zugeordnet ist.
2. Kontrolleinrichtung für Etiketten nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der induktive Initiator (19) oberhalb der Bahn der Kronkorken angeordnet ist.
3. Kontrolleinrichtung für Etiketten nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Abstand der beiden Fototransistoren (8; 9) etwa dem Durchmesser der Flasche (3) entspricht.
4. Kontrolleinrichtung für Etiketten nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Winkel α in den Grenzen

$$\frac{2b}{d} \geq \alpha \geq \frac{\pi}{2} - \frac{2b}{d}$$
 liegt, wobei α im Bogenmaß gemessen wird und die Bedingung

$$\frac{2b}{d} \geq \frac{\pi}{2}$$
 erfüllt sein muß.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Kontrolleinrichtung für Etiketten auf transparenten Behältern, insbesondere Flaschen. Derartige Kontrolleinrichtungen werden im Zusammenhang mit Etikettiermaschinen in der Getränkeindustrie eingesetzt. Sie haben die Funktion die Flaschen auf Vorhandensein und richtige Lage der Etiketten zu überprüfen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der DD-PS 84 150 ist eine Lösung bekannt, bei der eine Reflexlichtschranke angeordnet ist. Bei Reflexlichtschranken befinden sich Sender und Empfänger in unmittelbarer Nähe. Hierbei wird ausgenutzt, daß infolge des Reflexionsvermögens durch eine etikettierte Flasche weniger Licht reflektiert wird als durch eine unetikettierte.

Diese Lösung ist maschinentechnisch sehr aufwendig, da ein stufenloses Getriebe für die Anpassung der Laufgeschwindigkeit der Etikettiermaschine an die durch Beschaffenheit der Flaschen und anderer Umstände sich ändernden Verhältnisse notwendig ist. Die Verstellung der Geschwindigkeit erfolgt durch Hand, so daß sich durch individuelles Fehlverhalten Störungen einstellen können.

In der DE-OS 1944449 wird eine Einrichtung beschrieben, bei der ein Fotozellenpaar senkrecht fluchtend vor den zu prüfenden Behältern angeordnet ist. Die Auswertung erfolgt pro Fotozellenpaar über eine elektrische Brückenschaltung in Verbindung mit einem Asymmetrie-Detektor. Die Fotozellen sind so eingestellt, daß die eine den dunkelsten Bereich der Kennzeichnung oder des Etiketts „sieht“, während die andere den hellsten Bereich „sieht“. Solange ein Unterschied besteht, ist die Brückenschaltung asymmetrisch. Wenn dagegen ein nicht gekennzeichnetes oder nicht etikettiertes Behälter abgetastet wird, „sehen“ beide Fotowiderstandszellen die gleiche Lichtmenge, so daß die Brücke abgeglichen ist.

Die Asymmetrie-Detektoren geben ein Signal, wenn in der Ausgangsleistung der Fotozellen in ihren entsprechenden Brücken ein Gleichgewichtsfehler auftritt.

Der gemeinsame Nachteil dieser und der oben genannten Lösung besteht darin, daß die genannten Kontrollvorrichtungen nur in direkter Verbindung mit der Etikettiermaschine eingesetzt werden können, weil dadurch die Flaschen in einer definierten Stellung in die Kontrolleinrichtung einlaufen. Derartige Kontrolleinrichtungen können nur dann arbeiten, wenn sich die Etiketten in einer bestimmten Lage in den Fotozellen befinden. Falls die Kontrolleinrichtungen an beliebiger Stelle in die Flaschenführungsbahn eingebunden werden müssen, sind aufwendige Mittel zur Positionierung erforderlich.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine unkomplizierte und flexibel einsetzbare Kontrollvorrichtung für Etiketten zu entwickeln.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kontrollvorrichtung für Etiketten zu entwickeln, die an beliebiger Stelle in die Flaschenbahn eingeordnet werden kann und eine Positionierung der Flaschen hinsichtlich Etikettenlage nicht erforderlich ist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwei Lichtschranken angeordnet sind, die sich in einem Winkel α oberhalb der Flaschenführungsbahn kreuzen, horizontal angeordnet sind und über eine logische ODER-Verknüpfung miteinander verbunden sind. Ein induktiver Initiator für die Freigabe des Signals der Lichtschranken ist den Lichtschranken geometrisch zugeordnet. Weiterhin ist die erfindungsgemäße Lösung so gestaltet, daß der induktive Initiator oberhalb der Bahn der Kronkorken angeordnet ist und der Abstand der beiden Fototransistoren etwa dem Durchmesser der Flasche entspricht. Die Größe des Winkels α liegt in den Grenzen

$$\frac{2b}{d} \geq \alpha \geq \frac{\pi}{2} - \frac{2b}{a}; \text{ wobei } \alpha \text{ im Bogenmaß gemessen wird und die Bedingung}$$

$$\frac{2b}{d} \geq \frac{\pi}{2} \text{ erfüllt sein muß.}$$

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß durch die Verwendung von nur 2 Lichtschranken eine Etikettenerfassung vorgenommen werden kann. Das ist auch möglich durch die Ausnutzung der optischen Eigenschaften gefüllter Flaschen, d. h. durch die Fähigkeit zum Bündeln von Lichtstrahlen. Das Gerät arbeitet unabhängig von anderen Maschinen und Steuersignalen sowie von der Bandgeschwindigkeit. Über einen, die Flaschenposition erkennenden, induktiven Sensor wird synchron der Meßvorgang ausgelöst. Der Einbau der Kontrolleinrichtung an beliebiger Stelle an einbahnigen Flaschentransportsystemen, z. B. in der Nähe eines Selektionsaggregates, ist möglich.

Ausführungsbeispiel

Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen haben folgende Bedeutung:

Figur 1: Vereinfachte perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Kontrolleinrichtung (ohne Lampenhalterung)

Figur 2: Schnittdarstellung der Draufsicht (Schnitt oberhalb des Geländers)

Figur 3: Darstellung der Schaltung der Lichtschranken (nur ein Kanal dargestellt)

Figur 4: Elektronische Auswerteschaltung

Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist die erfindungsgemäße Kontrolleinrichtung der aus einem Flaschentransportband 1 und Geländer 2 bestehenden Flaschentransportbahn zugeordnet. Das Geländer 2, das zur Führung der Flasche 3 dient, ist im Bereich der Kontrolleinrichtung ausgespart. Die Kontrolleinrichtung selbst besteht aus einem Gehäuse 4, das neben den unten näher beschriebenen Elementen der elektronischen Auswert- und Anzeigeeinrichtungen auf seiner dem Flaschentransportband 1 zugewandten Seite einen lichtdurchlässigen Schlitz 5 und zwei Führungsschienen 6; 7 aufweist. Im Innern des Gehäuses 4 sind hinter dem lichtdurchlässigen Schlitz 5 die beiden Fototransistoren 8; 9 befestigt. Die Fototransistoren 8; 9 sind in Höhe der Etiketten 38 horizontal nebeneinander in einem Abstand angeordnet, der etwa der Größe des Durchmessers der Flasche 3 entspricht. Dem Gehäuse gegenüber sind die in Figur 2 dargestellten Lampen 10; 11 hinter Geländerdurchbrüchen 12; 13 angeordnet. Die Lampen 10; 11 sind in einem Lampengehäuse 14 befestigt. Die beiden Lampen 10; 11 bilden mit den beiden Fototransistoren 8; 9 zwei sich kreuzende Lichtschranken, die einen Winkel α einschließen. Der Winkel α ist abhängig von der Breite b des Etiketts 37 und dem Durchmesser d der Flasche 3. Die absolute Größe des Winkels α liegt in den Grenzen

$$\frac{2b}{d} \geq \alpha \geq \frac{\pi}{2} - \frac{2b}{d}, \text{ wobei } \alpha \text{ im Bogenmaß gemessen wird und die Bedingung}$$

$$\frac{2b}{d} \geq \frac{\pi}{2} \text{ erfüllt sein muß.}$$

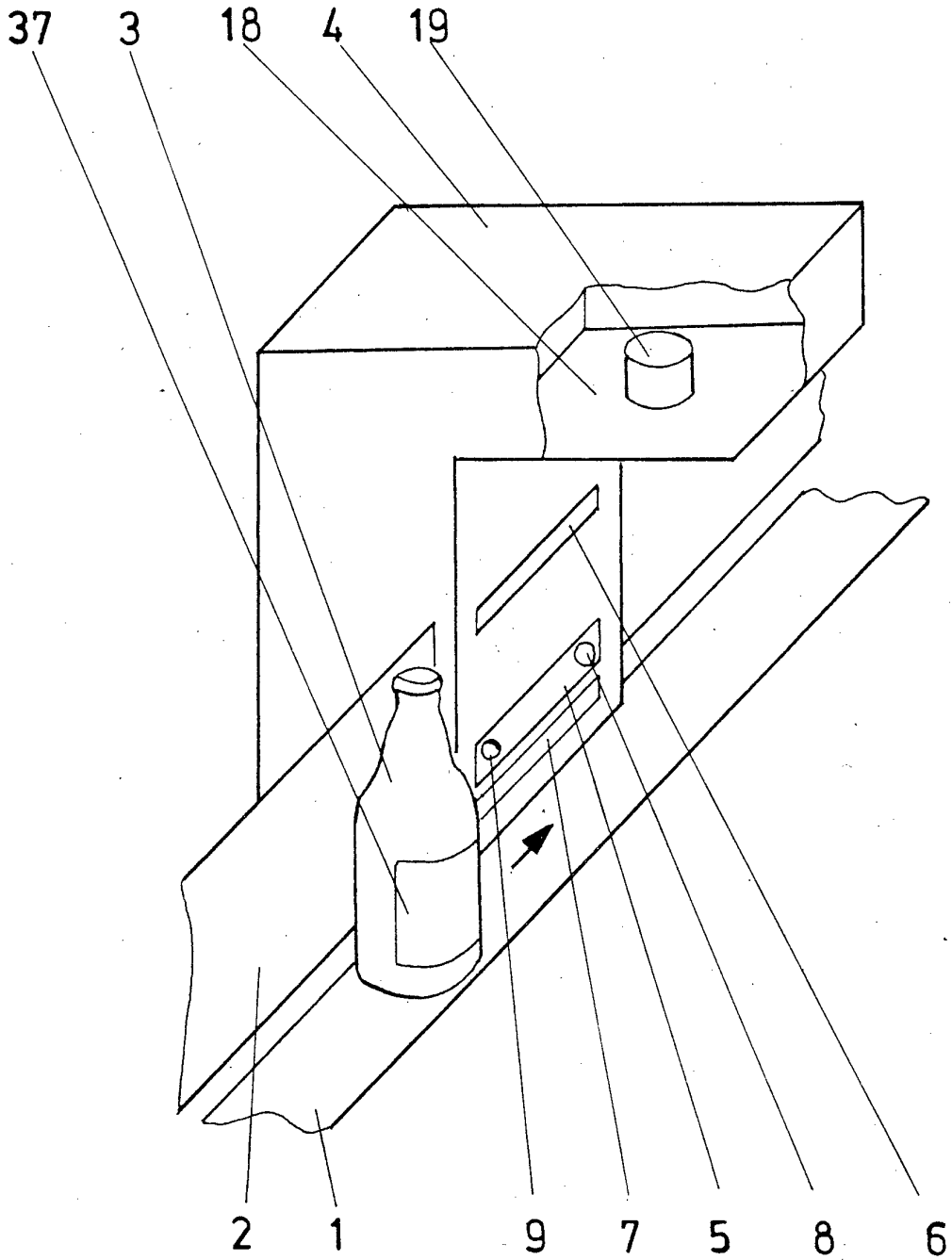
An der Rückseite des Gehäuses 4, d. h. an der dem Flaschentransportband 1 abgewandten Seite, sind unter einer Sichtscheibe 15 zwei Leuchtdioden 16; 17 angeordnet. Im Oberteil des Gehäuses 4 befindet sich über einer Plastscheibe 18 ein induktiver Initiator 19. Der induktive Initiator ist oberhalb der Bahn der auf den Flaschen 3 befindlichen Kronkorken angeordnet. Wie aus Figur 3 hervorgeht, ist der Fototransistor 8 (hier wird nur ein Kanal betrachtet) mit dem Eingang des Verstärkers 20 verbunden. Der Verstärker 20 ist mit einem Komperator 21, dem ein einstellbarer Widerstand 22 zugeordnet ist, gekoppelt. Dem Komperator 21 ist eine Diode 23 nachgeordnet. Parallel zum Ausgang 23 ist eine Leuchtdiodenanzeige 24 angeordnet, die zur Kontrolle des Abgleichs der Lichtschranken dient.

Aus der Figur 4 ist die Schaltung der Auswerteelektronik ersichtlich. Den Eingängen, die hier mit der in der Schaltungstechnik üblichen Symbolen bezeichnet sind, sind zwei Optokoppler 25; 26 zugeordnet. Zwischen den beiden Optokopplern 25; 26 und zwei Flipflops 27; 28 befinden sich logische Verknüpfungen 29; 30; 31; 32; 33; 34, die unten (bei der Beschreibung der Wirkungsweise) noch näher erläutert werden. Der Ausgang des Flipflops 28 ist mit der Leuchtdiode 17 und der Ausgang der logischen Verknüpfung 35 mit der Leuchtdiode 16 verbunden. Dem Flipflop 27 ist ein Zählrelais 35 nachgeordnet. Parallel dazu, an den in den in Figur 4 mit „C“ bezeichneten Eingang, ist ein zweites Zählrelais 36 angeordnet.

Zur Wirkungsweise

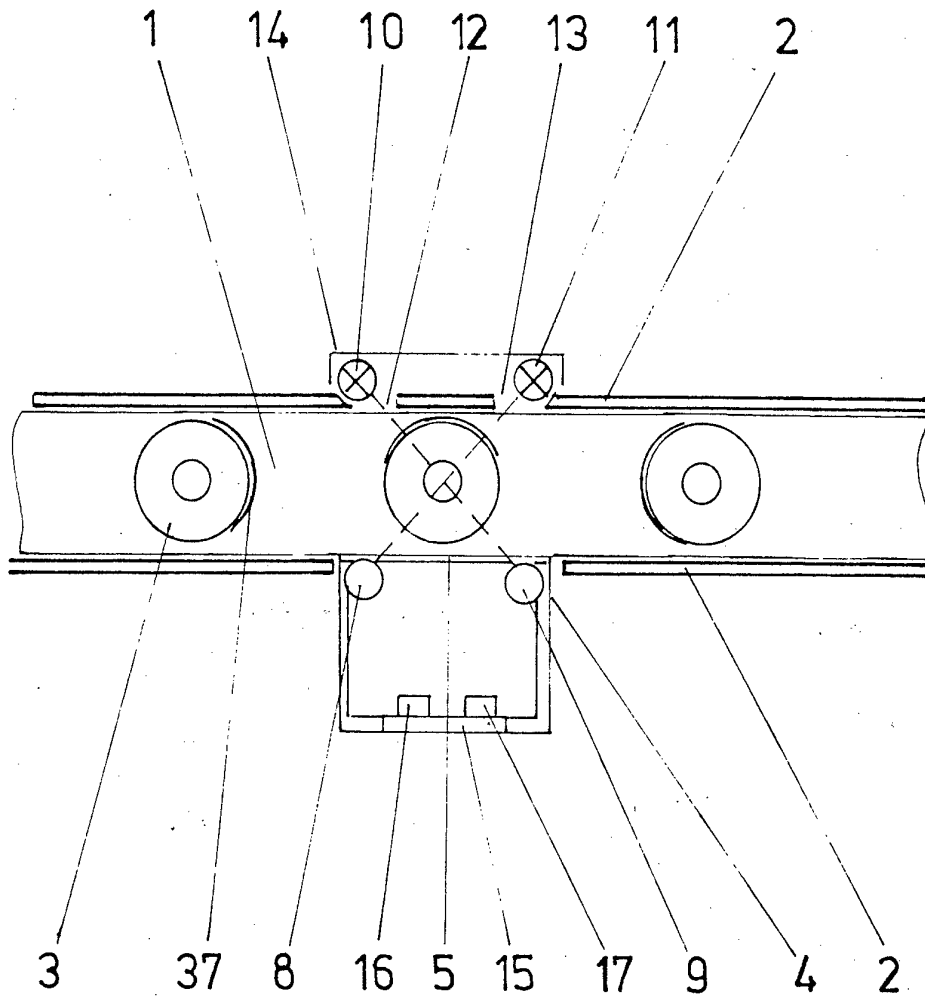
Die beiden Lampen 10; 11 bilden mit den beiden Fototransistoren 8; 9 zwei zueinander versetzte Lichtschranken. Die mit einem Etikett 37 versehenen Flaschen 3 werden durch das Flaschentransportband 1 in den Prüfbereich gefördert. Befindet sich die Flasche 3 im Prüfbereich, also exakt in der Mitte zwischen den beiden Lichtschranken, so wird das durch den induktiven Initiator 19 signalisiert, der auf die metallischen Kronkorken anspricht. Damit wird die Prüfung eingeleitet. Anhand der Figur 3 wird nachfolgend die Wirkungsweise der Lichtschranken und die Bereitstellung eines auswertbaren Signals für die

Weiterverarbeitung beschrieben. Die Beschreibung erfolgt für einen Kanal, da der andere Kanal analog arbeitet. Das Signal des Fototransistors 8 wird durch den Verstärker 20 verstärkt und in dem Komperator 21 mit einer durch den einstellbaren Widerstand 22 erzielten Referenzspannung verglichen. Liegt die Beleuchtungsstärke des Fototransistors 8 unter einem Schwellwert, so ist die negative Spannung am Eingang des Komperators 21 größer als die Referenzspannung und der Ausgang des Komperators 21 ist positiv. Das tritt dann ein, wenn der Lichtstrahl durch das Etikett 37 unterbrochen wird. Überschreitet die Beleuchtungsstärke am Fototransistor 8 den Schwellwert, so sinkt die negative Spannung am Eingang des Komperators 21 unter den einstellbaren Wert und der Ausgang wird negativ. Das negative Ausgangssignal wird mit der Diode 38 am Komperatorausgang blockiert, so daß mit dem Ausgangssignal die logische Verknüpfung 30 (siehe Figur 4) angesteuert werden kann. Nach der NOR-Verknüpfung beider Signale erscheint am Ausgang der logischen Verknüpfung 30 nur dann H-Pegel, wenn beide Komperatorausgänge L-Pegel liefern, d. h. beide Fototransistoren 8, 9 belichtet sind. Mit der Taktflanke des Signales vom induktiven Initiator 19 wird der Zustand am Ausgang der logischen Verknüpfung 30 in die Flipflops 27, 28 übernommen. Am Ausgang des Flipflops 28 wird dieses Signal durch die Leuchtdiode 17 zur nächsten Flasche 3 angezeigt und über einen hier nicht dargestellten Optokoppler als Steuersignal ausgegeben. Der Flipflop 27 wird zur Gewährleistung der Funktion des elektromechanischen Zählrelais 36 mit einem aus dem verkürzten invertierten Taktsignal aus den logischen Verknüpfungen 31; 33 genommenen Impuls zurückgesetzt. Über die an den Eingängen der logischen Verknüpfung 29 liegenden Optokopplern 25, 26, die über nicht dargestellten Widerständen in den Lastkreisen der Lampen 10; 11 liegen, wird bei Lampenausfall die Zählung sowie die Anzeige unetikettierter Flaschen blockiert und der Lampenausfall über die Leuchtdiode 16 angezeigt. Parallel dazu erfolgt die Zählung aller Flaschen 3 über einen Taktimpuls des in Figur 4 nicht dargestellten induktiven Initiators 19 im Zählrelais 36.

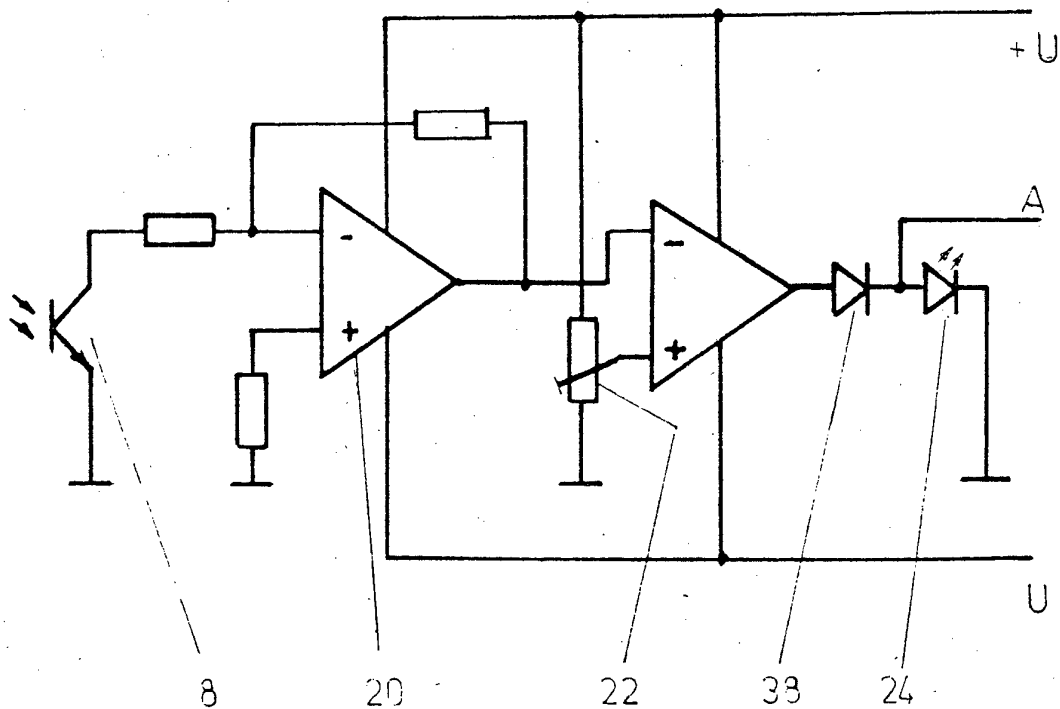


Figur 1

17 APR 1986 * 240608

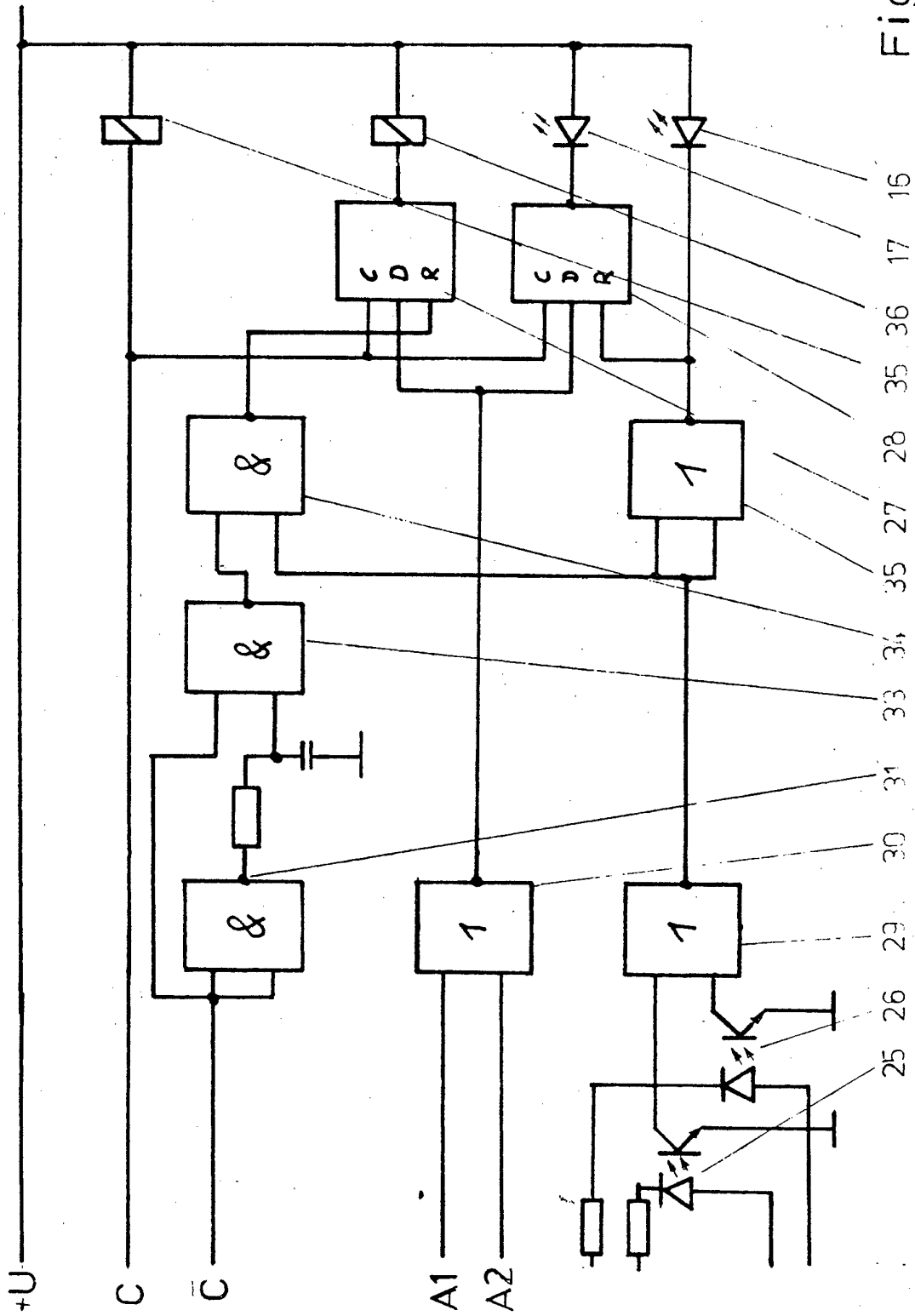


Figur 2



Figur 3

17.APR.1986*240608



Figur 4