

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

G 06 k, 7/14

G 11 b, 7/08

G 07 c, 11/00

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

42 m6, 7/14

42 t1, 7/08

43 a2, 11/00

10

11

Offenlegungsschrift 2036 218

21

Aktenzeichen: P 20 36 218.9

22

Anmeldetag: 21. Juli 1970

43

Offenlegungstag: 4. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 22. Juli 1969

29. April 1970

33

Land: Italien

31

Aktenzeichen: 52736 A-69

68471 A-70

54

Bezeichnung: Kodezeichenlesesystem

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Pedrini, Brunetto, Arona, Novara;
Gassino, Teresio, Ivrea, Turin (Italien)

Vertreter: Grünecker, Dipl.-Ing. A.; Kinkeldey, Dr.-Ing. H.;
Stockmair, Dr.-Ing. W.; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 2036218

21. Juli 1970

2036218

PH 3338 / Be

Eingereichte Fassung Patentanmeldung

- 1.) Brunetto PEDRINI, Via Repubblica 34,
Arona (Novara, Italien)
- 2.) Teresio GASSINO, Via Montenavale 8/f,
Ivrea, (Torino, Italien)

Kodezeichenlesesystem

Die Erfindung bezieht sich auf ein Lesesystem zum apparativen Lesen von an Gegenständen in Form von Zeichenträgern mit codierter Information angebrachten Daten, insbesondere auf ein Lesegerät hierfür und auf geeignete Informations- oder Zeichenträger.

Bei den herkömmlichen Kodezeichenlesesystemen für codierte Informationen zur nachträglichen Datenverarbeitung entweder unmittelbar nach dem Ablesen oder nach dem Speichern auf Daten- oder Zeichenträgern, insbesondere zum Zwecke der mechanisch-graphischen Führung von Stücklisten für Warenlager oder für den Warenumschat, der Feststellung von Einkaufsbedarf, der Aufzeichnung statistischer Zahlen usw. weist ein Informationsträger in Form eines Anhängers oder Beschriftungsschildes und dgl. Felder für Sichtanzeigen zur visuellen Erfassung von uncodierten Informationen und weitere, für codierte Informationen freigehaltene Felder auf. Diese letzteren sind kreisförmig und haben konzentrische Ringzonen mit hellen und dunklen Bereichen, die durch vom Mittelpunkt des kreisscheibenförmigen Feldes ausgehende Strahlen abgegrenzt sind.

Im allgemeinen dient eine Ringzone mit einer Anzahl in regelmäßiger Folge vorhandener heller bzw. dunkler Bereiche für Bezugsdaten, während eine zweite Ringzone helle bzw. dunkle Bereiche aufweist, deren Ausdehnung und Reihenfolge durch das Lesegerät abzulesende codierte Informationen darstellen, und eine dritte Zone ist für Hilfssignale vorgesehen, z.B. Signale zum Einleiten eines Ablese- oder Abtastvorganges. Im Mittelpunkt ist die Kreisscheibe des Anhängers gelocht. Das Ablesen der Informationen erfolgt durch ein ortsbewegliches Lesegerät mit einem Lesekopf und einer Mittelnadel, die zum Zentrieren des Kopfes dient, indem die Nadelspitze in das Loch der Kreisscheibe eingeführt wird, und die das Einschalten des Lesegerätes bewirkt, indem auf die Nadel ein Druck ausgeübt wird, wenn das Lesegerät gegen den Datenträger bzw. Anhänger gelegt wird, während sie zum Ausschalten des Lesegerätes dient, wenn dieses von dem Datenträger bewegt wird. Der grundsätzliche Vorteil einer derartigen Anordnung besteht darin, daß ein Ablesen der Informationen ungeachtet der jeweiligen Lage des Datenträger möglich ist, und zwar ganz gleich, ob er aufrecht steht, verkehrt liegt oder sonstwie geneigt ist, sowie ungeachtet der Winkelstellung der ortsbeweglichen Lesegerätes gegenüber dem Datenträger. Dieses herkömmliche System hat aber auch gewichtige Nachteile, da eine hohe Präzision und dementsprechend eine hohe Aufmerksamkeit seitens der Bedienungsperson zum Zentrieren der Nadel in das Loch des Datenträgers sowie zum Einstellen des Lesekopfes des ortsbeweglichen Lesegerätes gegenüber dem Datenträger notwendig ist. Dies bedeutet, daß nur mit Fachpersonal unter viel Zeitaufwand gearbeitet werden muß und daß es unmöglich ist, das Ablesen der Informationen von Datenträgern sich bewegender Gegenstände durch ein gegenüber dem Datenträger mechanisch oder selbsttätig einstellbares Lesegerät durchzuführen.

Dies stellt aber eine Einschränkung der Verwendbarkeit des herkömmlichen Systems dar. Es ist praktisch nur Warenlagern großer Handelsfirmen oder Kaufhäuser vorbehalten, hingegen für Werkstattlager nicht brauchbar. Ein sehr interessantes Gebiet in dieser Hinsicht ist unter anderem aber die Lagerhaltung in Werkstattlagern, welche an eine Fließbandfertigung oder -montage für große Mengen von Werkstücken eines vorherrschenden Typs und kleinere Mengen von Werkstücken eines speziellen Typs angeschlossen sind. Dabei muß die Stückzahl genauestens überwacht werden, um sie dem Bedarf anzupassen und ein Stocken der Fabrikation infolge fehlender Spezialteile einerseits sowie kostspielige Materialverluste infolge Überproduktion andererseits zu vermeiden. Ein anderes wichtiges Anwendungsgebiet für ein solches Ablesesystem besteht bei der Bandmontage bzw. Massenherstellung, nämlich durch Dauerüberwachung des Betriebes sowie Selbststeuerung bestimmter Arbeitsgänge für die durchlaufenden Werkstücke.

Die Anwendung apparativer Lesesysteme für Werkstätten oder Werkstattlager setzt die Möglichkeit von sehr kurzzeitigem Betrieb bzw. schnellen Arbeitsgängen mit sehr großen zulässigen Toleranzen und mit ungelernten oder nur halbausgebildeten Arbeitskräften voraus, oder der Lesekopf muß mechanisch zum Ablesen an die einzelnen Schilder herangebracht werden. In jedem Fall ist ein Lesesystem erforderlich, mit welchem ein präzises Datenlesen auch bei beträchtlichen Abweichungen der Relativstellung des Lesekopfes gegenüber dem Datenträger möglich ist.

Ein weiterer Nachteil der herkömmlichen Systeme besteht darin, daß der Datenträger bzw. Anhänger mit der abzulesenden Kreisscheibenzone verhältnismäßig groß ist. Infolgedessen können derartige Systeme für kleine Gegenstände, wie z. B. Medikamentenbehälter, für welche die Anwendung der Ablesung durch ein Lesegerät sehr vorteilhaft würde, nicht verwendet werden.

Ein wichtiges Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der Nachteile der herkömmlichen Systeme, wodurch das Ablesen von Informationen mittels eines Lesegerätes auch in den Fällen möglich werden soll, in welchen es bisher unmöglich war, und zwar mit Hilfe eines Lesesystemes für Informationsträger, die an einem Gegenstand anbringbar und auf sehr kleine Abmessungen verkleinerbar sind.

Bei einem Lesesystem der eingangs genannten Art ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß zum Ablesen der Informationen von Trägern, auf welchen die codierten Informationen entlang wenigstens einem im wesentlichen rechteckigen codierten Bandes aufeinanderfolgen, Leseinstrumente mit Leseköpfen vorhanden sind, welche annähernd mittig auf die Träger aufsetzbar sind und Abtastelemente aufweisen, die unter der Wirkung einer Antriebseinrichtung eine Bewegung zum Abtasten der Träger entlang im wesentlichen rechteckiger Bahnen ausführen, deren Längsstrecken die codierten Bänder in Längsrichtung überdecken.

Die Speicherung der Informationen auf dem Zeichenträger erfolgt mithin derart, daß mit der angegebenen Anordnung die Informationen genau abgelesen werden können, obwohl der Lesekopf gemäß rechtwinkligen Koordinaten gegenüber dem Informationsträger bzw. Beschriftungsschild oder Etikett nur ungefähr oder grob eingestellt zu werden braucht, d.h. die Koordinaten und die Neigung des Zeichenträgers können innerhalb sehr großer Toleranzen liegen.

Das erfindungsgemäße System besitzt insbesondere einen Informationsträger in Form eines Anhängers, Beschriftungsschildes und dgl., der zusätzlich zu den erforderlichen Feldern für uncodierte Informationen auch ein Feld für codierte Informationen aufweist, das im wesentlichen rechteckig ist und

ein paar benachbarter Bänder hat, die zu aufeinanderfolgenden Zeitpunkten in entgegengesetzten Längsrichtungen durch das Abtastorgan eines Lesekopfes abgetastet werden, wobei eine im wesentlichen rechteckige abzulesende Bahn zwei längere in Längsrichtung verlaufende nutzbare Strecken sowie zwischen ihnen befindliche, querliegende Verbindungsstrecken aufweist. Bei diesem System bestimmt die Breite jedes Informationsbandes die Einstelltoleranz in Querrichtung des Lesekopfes am Informationsträger. Der Längenüberschuß der nutzbaren abzulesenden Strecken relativ zur Länge der Bänder bestimmt die analoge Einstelltoleranz in Längsrichtung. Die beiden Toleranzen werden also mit einem entsprechenden Wert durch zweckmäßige Bemessung des Informationsträgers oder Etiketts und der beim Ablesen zu durchfahrenden Bahn festgelegt. Außerdem ergibt sich eine große Winkeltoleranz aus der Tatsache, daß das Ergebnis einer Ablesung jedes Bandes sogar entlang einer beträchtlich geneigten Linie - vorausgesetzt, daß sie vollständig innerhalb der Grenzen des Bandes liegt - sich nur durch die Dauer des Einheitsimpulses einer Information von einer in der Längsrichtung des Bandes richtig durchgeführten Ablesung geringfügig unterscheidet und infolgedessen durch zweckmäßig gewählte Verarbeitungs- oder Speicherschaltungen richtig ausgewertet werden kann. Das Zentrieren des Lesekopfes auf dem Informationsträger kann einer einfachen visuellen Bestimmung durch die Bedienungsperson überlassen werden, oder es genügt eine Genauigkeit, die durch eine mechanische Einstellvorrichtung ohne weiteres erzielbar ist. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß das System unter den verschiedensten Bedingungen mit Vorteil und bequem verwendbar ist.

Die Information in jedem Band kann durch eine Reihenfolge heller und dunkler Querstreifen gebildet werden, welche die Information, die mit dem Lesegerät abgelesen werden soll, gemäß einem vorbestimmten Code darstellen.

Das Instrument zum Lesen bzw. Abtasten der Informationen eines derartigen Datenträgers weist wiederum einen Lesekopf auf, der gegen den Anhänger bzw. das Schild gelegt wird. Innerhalb des Lesekopfes ist ein Abtastkopf angeordnet, ferner eine Lampe, ein lichtempfindliches Element sowie eine Einrichtung zum Bewegen des Abtastkopfes mit einer zweckmäßigen Geschwindigkeit entlang einer im wesentlichen rechteckigen Bahn zwecks Durchführung der aufeinanderfolgenden Ablesung der beiden benachbarten Bänder des Informationsträgers.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung bei Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen hervor. Darin zeigen:

Fig. 1 und 2 je eine schematisierte Vorder-bzw. Seiten-Schnittansicht eines Lesegerätes nach der Erfindung,

Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Lesekopf, nach Fig. 1 und 2,

Fig. 5 eine vergrößerte Schnittansicht einer Stelleinrichtung für den Lesekopf in etwa doppelter Naturgröße,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Einrichtung zum Führen des Lesekopfes entlang einer rechteckigen Bahn,

Fig. 7 eine Schnittansicht durch den Lesekopf,

Fig. 8 eine stark vergrößerte Schnittansicht eines Führungsarmes entlang der Linie III - III in Fig. 1,

Fig. 9 eine vergrößerte Ansicht eines erfindungsgemäßen Informationsträgers und

Fig. 10 bis 13 verschiedene Ausführungsformen von Bahnen des Lesekopfes.

Zunächst folgt die Beschreibung des Aufzeichnungsträgers bzw. Etiketts und dgl., wobei zu berücksichtigen ist, daß nur seine Hauptteile zum Zwecke der Ablesung dargestellt und beschrieben sind und daß er auch andere Teile mit uncodierten oder codierten Informationen wahlweise enthalten oder auch in gewissen Fällen einen Teil eines Gegenstandes, wie z.B. einer Verpackung, bilden kann.

Jeder Informationsträger bzw. Anhänger weist grundsätzlich ein Paar Bänder a bzw. b auf, welche die durch das Leseinstrument abzulesende codierte Information tragen. Diese beiden Bänder sind linear nebeneinander angeordnet und in einer Richtung getrennt, die als die Längsrichtung betrachtet wird, wobei die Querrichtung infolgedessen die Richtung senkrecht zur Trennlinie zwischen den beiden Bändern ist. Zwecks Raumersparnis können die beiden Bänder a bzw. b wie dargestellt, angrenzend oder, falls es aus gewissen Gründen zweckmäßig ist, durch einen unwirksamen Bereich voneinander getrennt sein.

Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich entlang der Außenseite jedes codierten Bandes a bzw. b ein Band c bzw. d, welches uncodierte Schrift- oder Zahlzeichen enthält, die gemäß gewählten Code den neben ihnen befindlichen codierten Informationen an den Bändern a bzw. b entsprechen. Diese Anordnung ermöglicht auch die optische Ablesung des Beschriftungsschildes bzw. Informationsträgers. Es leuchtet jedenfalls ein, daß in den Fällen, in welchen die Möglichkeit einer visuellen Ablesung ohne Bedeutung ist, die Bänder c bzw. d entfallen können. Die beiden Bänder a bzw. b sollen in ihrer eigenen Längsrichtung abgelesen werden, wobei sie die Informationen in Form heller bzw. dunkler Querlängen oder weißer bzw. schwarzer Bereiche enthalten, welche die abzulesene Information entsprechend dem gewählten Code darstellen. Die Abtastung der beiden nebeneinanderliegenden Bänder findet in entgegengesetzten Richtungen mit Hilfe eines Abtastelements statt, welches einer im wesentlichen rechteckigen Bahn folgt, die zwei nutzbare Längsstrecken e bzw. f und zwei diese Bahnen verbindende Querstrecken g bzw. h aufweist. Der Lesekopf muß auf solche Weise auf dem abzulesenden Informationsträger angebracht werden, daß die nutzbaren Längsstrecken e bzw. f in Längsrichtung entlang den beiden codierten Bändern a bzw. b verlaufen und die Querverbindungsstrecken g bzw. h außerhalb der wirksamen Zone des Informationsträgers liegen.

Die ideale theoretische Lage der abzulesenden Informationsbahn ist in Fig. 9 mit ausgezogenen Linien gezeichnet. Unter Berücksichtigung der Eigenschaften des Informationsträgers bzw. Beschriftungsschildes nach der Erfindung ist jedoch diese Lage nicht kritisch, sondern kann eine innerhalb großer Toleranzen angenäherte Lage sein, ohne das exakte Ablesen zu beeinträchtigen.

In Fig. 9 ist die mit gestrichelten Linien angedeutete abzulesende Informationsbahn in bezug auf den Informationsträger winkelmäßig genau ausgerichtet, jedoch mit Bezug auf die ausgezogen gezeichnete ideale Stellung sowohl in Längs- als auch in Querrichtung beträchtlich verschoben. Es leuchtet ein, daß sogar in einer derartig verschobenen Lage die nutzbaren Längsstrecken e bzw. f der abzulesenden Informationsbahn die codierten Bänder a bzw. b vollständig überdecken, so daß ein genaues Ablesen immer noch möglich ist.

Gemäß Fig. 9 ist die mit gestrichelten Linien dargestellte abzulesende Informationsbahn in bezug auf den Informationsträger genau zentriert, jedoch zu ihm beträchtlich-geneigt, und zwar in dem Sinne, daß die nutzbaren Längsstrecken e bzw. f der abzulesenden Informationsbahn nicht parallel zur Längsrichtung des Informationsträgers verlaufen, sondern zu ihm in einem beträchtlichen Winkel liegen, der im Ausführungsbeispiel größer als 20° ist. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, decken die nutzbaren Längsstrecken e bzw. f der abzulesenden Informationsbahn vollständig die codierten Bänder a bzw. b ab, so daß sogar in diesem Fall ein genaues Ablesen möglich ist. Nur eine zeitweilige Verlängerung der Dauer einer Informationseinheit ist zu beobachten, die jedoch begrenzt ist. Sogar bei einem Neigungswinkel von mehr als 20° - wie in der Abbildung gezeigt, wo eine offensichtlich in bezug auf einen normalerweise vorhersehbaren Einstellfehler ganz enorme Neigung gezeichnet ist - beträgt diese Verlängerung nur 11 % der vorgesehenen Dauer der Informationseinheit, so daß sie durch die Stromkreise bzw. Schaltungen zum Speichern oder zur Verarbeitung der abgelesenen Daten ohne Schwierigkeiten aufgenommen werden kann, ohne besondere Maßnahmen zur Steigerung ihrer Flexibilität getroffen werden müßten.

In der Praxis wird der Einstellfehler nicht nur ein Versetzungs- oder Drehungsfehler sein, sondern ein Fehler sowohl von Verschiebung als auch der Drehung. Zwischen den in Fig. 9 gezeigten Lagen können daher andere Stellungen bzw. Bedingungen vorhanden sein.

Die Abtastbahn ihrerseits soll im Idealfall eine geometrisch genau rechteckige Form (Fig. 10) aufweisen, sie kann jedoch sogar innerhalb ziemlich großer Grenzen in dieser Form annähernd verlaufen, so daß die dynamischen Erfordernisse des Lesekopfes berücksichtigt werden können. Wie z.B. in Fig. 11 gezeigt, können die Längsstrecken e bzw. f geradlinig sein, genau wie die Querstrecken g bzw. h. Zwischen diesen geradlinigen Bahnstücken kann jedoch eine bogenförmige Verbindung mit einer zweckmäßigen Krümmung vorgesehen sein. Wie man aus Fig. 12 sieht, können die Längsstrecken e bzw. f wiederum geradlinig, jedoch weitgehend durch Querstrecken g bzw. h verbunden sein, die ihrerseits Verbindungsbögen bilden. Letzten Endes können optimale dynamische Bedingungen erzielt werden, indem der Abtastbahn die Form einer sehr lang gestreckten Ellipse gegeben wird, welche in Fig. 13 gezeigt ist und bei welcher die Bögen der Ellipse, die eine kleinere Krümmung aufweisen, als nutzbare Längsstrecken e bzw. f verwendet werden. Ähnliche Variationen der Form der Abtastbahn sind angesichts der weiten Toleranzcharakteristiken des erfindungsgemäßen Systems gut möglich.

Die beiden in entgegengesetzten Richtungen in einer bestimmten Reihenfolge abgetasteten nebeneinanderliegenden Bänder a bzw. b können ideal als in einer Zeitfolge befindlich und als einziges unterbrochenes Band betrachtet werden. Um dem Lesesystem den Zeitpunkt zum Einleiten der Ablesung der codierten Information anzugeben, sind die beiden angrenzenden

Bänder a bzw. b an den beiden sich in Längsrichtung erstreckenden Endabschnitten des Informationsträgers durch beiden Bändern gemeinsame Bereiche k bzw. l begrenzt, wovon der eine dunkel und der andere hell ist. Im gezeichneten Beispiel weist eines der beiden Bänder an seinem Vorderende einen dunklen Bereich und an seinem Hinterende einen hellen Bereich auf, während das andere an seinem Vorderende einen hellen Bereich und an seinem Hinterende einen dunklen Bereich aufweist. Infolgedessen ist die Ableseschaltung imstande, zwischen den beiden Bändern zu unterscheiden, so daß die Ablesung ohne Rücksicht auf eine Umkehrung des Informationsträgers oder Beschriftungsschildes, d.h. ohne Rücksicht auf seine Verdrehung um 180° , bei unveränderter Stellung des Ableseinstrumentes erfolgt. Dies bedeutet einerseits, daß die Richtung unbeachtet bleiben kann, in welcher der Informationsträger auf dem Gegenstand liegt, wodurch die betreffenden Arbeitsgänge vereinfacht und beschleunigt werden, und andererseits, daß während des Ablesevorgangs nicht berücksichtigt zu werden braucht, ob das Leseinstrument in bezug auf die Lage des Informationsträgers und des gesamten Gegenstandes - wenn dieser nicht immer dieselbe Lage einnimmt - gerade oder umgekehrt liegt, wodurch mögliche Fehler infolge ungenügender Aufmerksamkeit bei der Einstellung des Leseinstrumentes vermieden werden. Die Tatsache, daß die Tönung bzw. Helligkeit des Anfangsbereichs der beiden Bänder umgekehrt ist, macht jedoch die Verwendung eines zweckmäßig gewählten Codes und möglicherweise entsprechender Leseschaltungen erforderlich.

Für die Genauigkeit der Zentrierung der abzulesenden Bahn brauchen die Bereiche k und l nicht berücksichtigt zu werden, da eine der beiden Querstrecken g bzw. h ohne Schwierigkeiten über einen der Bereiche k bzw. l geführt sein kann.

Man erkennt, daß die in den Bändern a bzw. b hintereinander enthaltenen Informationen in ihrem Code einzelnen Schrift- oder Zahlzeichen entsprechen können, die ihrerseits herkömmliche Bedeutung haben. Auch eine unmittelbare Entsprechung zu einer beliebigen Art von Information hinsichtlich der Merkmale des Gegenstandes ist möglich, an welchem der Informationsträger angebracht ist, und zwar z.B. in bezug auf seine Herkunft oder Bestimmung oder in bezug auf eine Behandlung, der er unterworfen worden ist oder erst zu unterwerfen ist usw. Bei dem Ausführungsbeispiel entspricht die Information den Dezimalzahlen gemäß einem Code, der für jede Information acht Bits (Nachrichteneinheiten) enthält, die beispielsweise hell mit 0 und dunkel mit 1 bezeichnet sind, sowie gleiche Einheitsdauer haben. Gegenständlich sind sie also von Bereichen gleicher Dicke gebildet. Bei dem verwendeten Code ist das erste Bit jeder Information immer dunkel und das letzte immer hell, wodurch sich jede Informationseinheit von der nachfolgenden unterscheiden kann. Die gewählten Zeichen sind ferner derart, daß niemals mehr als zwei helle Bits oder zwei dunkle Bits unmittelbar aufeinanderfolgen. Diese Eigenschaften des gewählten Codes ermöglichen eine leichte Unterscheidung der verschiedenen Informationen mittels eines verhältnismäßig einfachen Stromkreises bzw. einer verhältnismäßig einfachen Schaltung. Es ist jedoch zu beachten, daß eine andere beliebige Codeart gewählt werden kann, wobei entsprechend der Anzahl der verschiedenen anzugebenden Nachrichteneinheiten z.B. nur 6 oder 7 oder auch mehr als 8 Bits vorgesehen sein können. Der Informationsträger des hier dargestellten Ausführungsbeispiels weist ferner insgesamt 10 Nachrichteneinheiten auf, die den zehn Dezimalziffern entsprechen, doch kann der Informationsträger in anderen Fällen weniger oder mehr als zehn Nachrichteneinheiten aufweisen und folglich kürzer oder länger sein.

- 13 -
Da die Information vom Band b in der entgegengesetzten Richtung, d.h. von unten nach oben abgelesen wird, müssen die Leseschaltungen dies berücksichtigen, und zwar durch Umkehrung der Reihenfolge der abgelesenen Zeichen. Entweder können während der Aufzeichnung die Zeichen umgekehrt werden, oder es können andere zweckmäßige Maßnahmen getroffen werden.

Es ist zu bemerken, daß der optische Kontrast zwischen den hellen und dunklen Zonen des Informationsträgers hergestellt werden kann, indem die dunklen Zonen mit einer entsprechenden Tinte oder Farbe auf hellen Hintergrund oder umgekehrt aufgebracht werden bzw. daß der Kontrast zwischen Reflektions- und Streulichtzonen z.B. durch Hämmern, Eingravieren oder Riffeln der Zonen erhalten werden kann, die auf glattem Hintergrund Streuflächen und auf einem metallischen oder mit Metall überzogenen Informationsträger Reflektionsflächen bilden.

Es leuchtet ein, daß in den Fällen, in welchen die durch das Leseinstrument abzulesenden Informationseinheiten in einer kleinen Anzahl vorliegen, sie in einem einzigen Band a bzw. b enthalten sein können, während das andere unbenutzt bleibt. In den Fällen, in welchen dies systematisch vorkommt, kann der Informationsträger schmaler gemacht und mit einem einzigen codierten Band versehen werden, wobei der Rücklauf des Abtastelements entfällt. Die Erfindung umfaßt folglich als Sonderfall, bei welchem das Fassungsvermögen nur teilweise ausgenutzt wird, ein Lesesystem, bei welchem die mit dem Lesegerät abzulesende codierte Information auf dem Träger nur entlang einem Linearband enthalten ist, wobei dieses Band in einem Längshub des Abtastelements des Lesekopfes abgelesen und während des Rückhubs keine nutzbare Ablesung durchgeführt wird.

Nun folgt die Beschreibung eines zum Ablesen eines Informationsträgers der oben beschriebenen Art geeigneten Leseinstruments nach der Erfindung. Dieses in Fig. 1 bis 8 dargestellte Instrument weist ein Gehäuse 10 auf, dessen oberer Teil 11 sich verjüngt und den Handgriff bildet. Am Unterteil des Gehäuses 10 befindet sich der Lesekopf 12, der lichtdurchlässig ist und bei Anlage an einem abzulesenden Informationsträger federnd zurückweicht, wodurch er Kontakte bestätigt, welche das Leseinstrument einschalten. Das Leseinstrument wird also nur dann in seinem Arbeitszustand gebracht, wenn der Lesekopf an den Informationsträger gebracht wird. Während die Länge des Lesekopfes offensichtlich größer als die Länge der brauchbaren Zone des Informationsträgers sein muß, kann die Breite des Lesekopfes kleiner als die Gesamtbreite der benachbarten Bänder a bzw. b des Informationsträgers sein. Die richtige Zentrierung des Lesekopfes am Informationsträger ist daher aus der Symmetrie jener Teile des Kopfes ermittelbar, die sich vom Informationsträger in Längsrichtung erstrecken, sowie aus der Symmetrie jener Teile des Informationsträgers, die sich vom Lesekopf in Querrichtung erstrecken. Diese Ermittlung erfolgt intuitiv und kann sogar durch ungelernte Arbeitskräfte durchgeführt werden, und obwohl sie offensichtlich keine große Präzision gewährleistet, ist sie angesichts der weiten Einstelltoleranzen, die bei dem erfindungsgemäßen System möglich sind, ausreichend genau.

Bei kleinen und handlichen Gegenständen (wie z.B. pharmazeutischen Packungen) ist es zweckmäßig, die Gegenstände, an welchen der Informationsträger bzw. das Etikett oder Beschriftungsschild angebracht ist, an den Lesekopf eines gegebenenfalls feststehenden Leseinstruments heranzubringen, anstatt den Lesekopf an den Informationsträger bzw. das Etikett oder Beschriftungsschild heranzubringen, wie zuvor beschrieben.

Innerhalb des Lesekopfes 12 ist ein Abtastkopf 13 vorgesehen, der wie erläutert, so ausgebildet ist, daß er sich entlang einer im wesentlichen rechteckigen Bahn bewegen kann. Zu diesem Zweck ist am Gehäuse 10 ein feststehender Stützarm 14 angeordnet, an welchem ein Trageteil 16 entlang einer Querachse 15 pendelnd angeordnet ist. An letzterer sind zwei Paare von Armen 19, 20 entlang zweier gesonderter Achsen 17, 18 schwenkbar angeordnet, die zueinander parallel und zur Querachse 15 senkrecht verlaufen, und die Arme sind an ihren entgegengesetzten Enden entlang den Achsen 21, 22 parallel zu den Achsen 17, 18 eines Stützrahmens 23 schwenkbar. Der Abstand zwischen den Achsen 21 bzw. 22 ist dem Abstand zwischen den Achsen 17 bzw. 18 und der Abstand zwischen den Achsen 17 bzw. 21 ist dem Abstand zwischen den Achsen 18 bzw. 22 gleich, so daß sie ungeachtet der gebogenen, durch den Platzbedarf bedingten Ausbildung der Arme 19, 20 ein gekoppeltes Parallelogrammsystem bilden. Der Stützrahmen 23 kann also nicht nur um die Achse 15 des Trageteils 16 zwischen der mit in Fig. 2 ausgezogenen Linien und der mit gestrichelten Linien gezeichneten Stellung quer pendeln, sondern sich auch parallel zu sich selbst in einer durch die Pendelachse 15 zwischen der in Fig. 1 mit gekrümmter Linie und der der gestrichelten Linie gezeigten Stellung verlaufenden Ebene in Längsrichtung bewegen.

Der Abtastkopf 13 weist Drehzapfen 24 entlang einer Querachse auf, die in Längsöffnungen oder Schlitze 25 des Stützrahmens 23 eingreifen. Der Abtastkopf 13 gleitet ferner auf einer Stange 26, die senkrecht zur Querachse 24 angeordnet ist und deren Enden in Nuten 27 geführt sind, die im beweglichen Lesekopf 12 vorgesehen sind. Dank diesem Führungssystem verbleibt der Abtastkopf 13 stets parallel zu sich selbst sowie zum Lesekopf 12, und er folgt außerdem sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung den Bewegungen des Stützrahmens 23, welche die ein Parallelogramm bildenden Arme 19, 20 zulassen.

Im Abtastkopf 13 ist eine Lampe 28 und ein lichtempfindliches Element 29, z.B. ein Fototransistor oder eine Fotodiode, angeordnet, deren Achsen in Richtung auf einen Punkt P außerhalb des Lesekopfes 12 und folglich am abzulesenden Informationsträger konvergieren, sobald der Lesekopf 12 auf den Informationsträger gebracht worden ist. Um den Abtastkopf 13 auf einer rechteckigen Bahn zwangszuführen, stützen die Arme 19, 20 eine Platte 32 mittels Drehzapfen 30, 31 parallel zu den Achsen 17, 18. Die Drehzapfen bilden mit diesen Achsen ebenfalls ein Parallelogramm. Diese Platte 32 weist eine rechteckige Aushöhlung 33 auf, in welche ein Ende einer Welle 34, die sich durch den Tragarm 14 erstreckt, eingreift, während ihr entgegengesetztes Ende in einem am Gehäuse 10 befestigten Rahmen 35 gelagert ist. Infolgedessen können sich die Platte 32 und mit ihr die Arme 19, 20, der Stützrahmen 23 und der Kopf 13 nur in dem Sinne bewegen, daß das Ende der Welle 34 in der rechteckigen Aushöhlung 33 gemäß einer rechteckigen Bahn gleitet, die der vorgesehenen Ablesebahn des Kopfes 13 entspricht.

Im Handgriff 11 des Gehäuses 10 ist ein Elektromotor 36 angeordnet, dessen Ritzel 37 über ein Untersetzungsgetriebe bzw. Zahnräder 38, 39 ein Zahnrad 40 antreibt, das an der Welle 34 aufgekeilt ist, die sich daher mitdrehen muß. An ihrem unteren Ende trägt die Welle 34 ein Zahnrad 41, das mit einer Zahnstange 42 im Eingriff ist, welche entlang einer rechteckigen Bahn in der Platte 32 vorgesehen ist. Infolgedessen bewirkt die Drehbewegung der über einen Motor 36 angetriebenen Welle 34, daß sich die Platte 32 und mit ihr der Abtastkopf 13 mit gleichmäßiger Lineargeschwindigkeit entlang seiner rechteckigen Bahn bewegt.

Der Lesekopf 12 ist aus einem durchsichtigen Werkstoff, z.B. Acrylglas, hergestellt, wobei in einer der durch den Abtastkopf 13 zurückgelegten Strecke der rechteckigen Bahn entsprechenden Stellung der Lesekopf 12 eine Aushöhlung 42 aufweist, welche das Lesefenster bildet. Dadurch, daß dieses Fenster ausgehöhlt ist und daher nicht mit den abzulesenden Informationsträgern oder im allgemeinen mit außenstehenden Gegenständen in Berührung kommt, kann es nicht beschädigt oder zerkratzt werden, was im Laufe der Zeit die Durchsichtigkeit des Fensters beeinträchtigen würde.

An seinem unteren Ende, entsprechend den beiden Enden des Lesekopfes 12, trägt das Gehäuse 10 innen zwei Isolierplatten 44 (Fig. 5), wovon jede in Ausnehmungen je zwei Paare Kontaktfedern 45 trägt, zwischen deren gebogenen Unterenden zwei keilförmige Stangen 46 eingeklemmt sind. Diese sind in den Platten 44 geführt und stoßen bzw. drücken unter der durch die Federn ausgeübten Kraft den Lesekopf 12 in Richtung auf die Außenseite des Gehäuses 10 in seine Ruhestellung zurück (linke Hälfte von Fig. 5). Dieses elastisch-nachgiebige Zurückdrücken aufgrund der Federkraft der Federn 45 ermöglicht das Zurückweichen des Lesekopfes 12, wenn er gegen einen abzulesenden Informationsträger gedrückt wird, wie in der rechten Hälfte der Fig. 5 gezeigt.

Die keilförmigen Stangen 46 üben eine Doppelfunktion aus: das schon beschriebene federnde Zurückstoßen des Lesekopfes 12 in seine Ruhestellung und darüber hinaus die Einleitung des Lesevorganges des Leseinstruments, sobald der Lesekopf 12 an einen Informationsträger gedrückt wird. Zu diesem Zwecke sind an den aus leitendem Material hergestellten keilförmigen Stangen 46 Isolierzonen 47 vorgesehen, die einen Kontakt zwischen den beiden Kontaktfedern 45 mit einer Stange in der Ruhestellung verhindern,

wegen sie den leitenden Stangen 46 gestatten, mit den Federn in Kontakt zu kommen, wenn der Lesekopf auch nur ein bißchen zurückweicht. Sämtliche vier Paare von Kontaktfedern 45, die an den beiden gegenüberliegenden Enden des Lesekopfes 12 zusammen angeordnet sind, können infolgedessen mit einer zugeordneten Schaltung oder einem Stromkreis in Reihe geschaltet werden, die bzw. der nur dann geschlossen wird, wenn sämtliche vier Ecken des Lesekopfes 12 geringfügig in das Innere des Gehäuses 10 des Leseinstrumentes zurückgewichen sind, wobei der Lesekopf am abzulesenden Informationsträger richtig liegt und das Leseinstrument etwas angedrückt ist. Dieses Zusammenwirken wird in herkömmlicher Weise zum Einleiten des Lesevorgangs und insbesondere zum Einschalten des Elektromotors 36 verwendet.

Der Arbeitszustand (der Lesevorgang) bzw. der Ruhezustand des Leseinstrumentes wird der Bedienungsperson durch die an der Wand des Gehäuses 10 vorgesehene Lampe 48 vorteilhafterweise angezeigt.

Das Leseinstrument ist auf übliche Weise mit einem Kabel mittels einer Anschlußklemme 49 verbunden, die am Ende des Handgriffes 11 vorgesehen ist. Eine Platte 50 kann am Oberteil des Handgriffes zum Haltern elektronischer Teile vorgesehen sein, die zweckmäßigerweise im Leseinstrument selbst angeordnet sein können, anstatt in einem Stromversorgungsteil, der im allgemeinen räumlich entfernt angeordnet und mit Hilfe eines Kabels angeschlossen ist. Insbesondere trägt die Platte 50 Bauelemente, die für den Ausgleich der Eigenschaften der Instrumente dienen, die sich normalerweise voneinander geringfügig unterscheiden, so daß ihre Auswechselbarkeit gewährleistet ist.

Ein wichtiges Merkmal des erfindungsgemäßen Leseinstruments besteht darin, daß der Abtastkopf 13 sämtliche abwechselnden Verschiebungsbewegungen, jedoch keine Drehbewegung ausführt. Dies macht es möglich, ihn mit Hilfe biegsamer Drähte unter vollkommener Vermeidung gleitender Kontakte anzuschließen, die sich sonst häufig als Störquellen erweisen. Die Zuleitungen für die Lampe 28 und für das lichtempfindliche Element 29, welche von ihren Anschlußklemmen ausgehen, können eine Schleife bilden und dann jeweils entlang einem der Arme 19, 20 in Richtung auf die Anschlußklemme 49 geführt sein. Zur Führung der Zuleitungen und zu ihrem Schutz ist jeder der Arme 19, 20 mit einem gebogenen Streifen 51 versehen, der am besten aus Fig. 8 im vergrößerten Querschnitt zu sehen ist und mit dem Körper des Armes 19 bzw. 20 eine röhrenförmige Halterung entlang jenen Armen bildet, durch welche eine der mit dem Abtastkopf 13 verbundenen isolierten Zuleitungen 52 geführt werden kann. Auf diese Weise ist eine sichere und dauernde Verbindung des Abtastkopfes 13 mit den elektronischen Schaltungsteilen des Leseinstruments gewährleistet, und zwar ohne die Gefahr etwaiger Störungen durch falsche Kontakte. Um die optische Wirksamkeit des Ablesesystems zu erhöhen, können vor dem Fototransistor 29 und gegebenenfalls vor der Lampe 28 optische Systeme bzw. Linsen 53 angeordnet sein, welche die Beschaffenheit kleiner Linsen haben und einfachster Art sein können. Sie dienen dazu, das Licht aus der Lampe 28 am abzutastenden Punkt des Informationsträgers einerseits und das von diesem Abtastpunkt auf das lichtempfindliche Element 29 zurückgeworfene Licht andererseits zu konzentrieren. Das optische System kann zum Ausgleich einer durch das Fenster 43 des Lesekopfes 12 vor dem Abtastkopf 13 hervorgerufenen Strahlenbrechung dienen.

Insbesondere bei Verwendung der optischen Systeme 53 ist es zweckmäßig, die Stellung der Lampe 28 und insbesondere auch des Fototransistors 29 im Abtastkopf 13 genau einzustellen. Zu diesem Zweck sind Platten 54 in der in Fig. 7 gezeigten Form vorgesehen, welche Halterungen 55 für die Lampe 28 und den Fototransistor 29 sowie vorzugsweise zum Halten der einzelnen isolierten Verbindungsleitungen dienenden Klammern 56 aufweisen, die beispielsweise mit Hilfe von Schrauben 57 an einem Teil des Abtastkopfes 13 verstellbar befestigt sind. Die Axialstellung des Fototransistors 29 kann ferner geändert werden, indem die Halterung 55 den Fototransistor gleitbar hält, so daß er axial verstellbar ist.

Sämtliche aus den Ansprüchen der Beschreibung und der Zeichnung hervorgehenden Merkmale und Vorteile der Erfindung einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritte können sowohl für sich als auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- ①.) Lesesystem zum apparativen Lesen von an Gegenständen in Form von Zeichenträgern mit codierter Information angebrachten Daten, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zum Ablesen der Informationen von Trägern (Fig. 9), auf welchen die codierten Informationen entlang wenigstens einem im wesentlichen rechteckigen codierten Bande (a,b) aufeinanderfolgen, Leseinstrumente (Fig. 1 bis 8) mit Leseköpfen (12) vorhanden sind, welche annähernd mittig auf die Träger aufsetzbar sind und Abtastelemente (13) aufweisen, die unter der Wirkung einer Antriebseinrichtung (19) eine Bewegung zum Abtasten der Träger entlang im wesentlichen rechteckiger Bahnen (Fig. 10 bis 13) auführen, deren Längsstrecken (e,f) die codierten Bänder (a,b) in Längsrichtung überdecken.
- 2.) System nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Träger nebeneinander angeordnete codierten Bänder (a,b) haben und durch das Abtastelement (13) des Lesekopfes (12) entlang der beiden Längsstrecken (e,f) seiner Bahn nacheinander in entgegengesetzten Richtungen abgetastet werden.
- 3.) System nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Informationsträger (Fig. 9) einen wirksamen Bereich aufweist, der aus mindestens einem Linearband (a,b) besteht, das codierte Informationen in Form einer Folge optisch differenzierter Querlinien trägt.

4.) System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querlinien, welche die codierten Informationen ausdrücken, dadurch optisch differenziert sind, daß einige hell und andere dunkel sind.

5.) System nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Querlinien, welche die codierten Informationen ausdrücken, dadurch optisch differenziert sind, daß einige Licht reflektieren und andere Licht streuen.

6.) System wenigstens nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei codierte Linearbänder (a,b) nebeneinander angeordnet sind und daß die beiden Bänder eine entgegengesetzte Reihenfolge der Informationen haben.

7.) System wenigsten nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden nebeneinander liegenden codierten Bänder (a,b) aneinanderstoßen.

8.) System wenigstens nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes codierte Band (a,b) von einem Streifen (c,d) flankiert ist, der uncodierte Schrift und/oder Zahl aufweist, welche gemäß dem gewählten Code der durch das flankierte codierte Band dargestellten Information entsprechen.

9.) System wenigsten nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger am Anfang jedes codierten Bandes (a,b) Bereiche (k,l) aufweist, die ganz hell reflektierend oder ganz dunkel bzw. streuend ausgebildet sind und eine Ausdehnung haben, die größer ist als die maximale Ausdehnung derjenigen ganz hellen und ganz dunklen bzw.

reflektierenden und streuenden Bereich ist, die nach dem gewählten Code erzeugbar sind, so daß die Anfangsbereiche (k,l) dem Lesegerät (12) ein Signal zum Einleiten des Codelesevorganges erteilen.

10.) System nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche (k,l) sowohl am Anfang als auch am Ende jedes Bandes (a,b) vorgesehen sind und daß der den beiden Bändern an einem Ende des Trägers gemeinsame Bereich (k) ganz dunkel bzw. streuend, dagegen der am anderen Ende beiden Bändern gemeinsame Bereich (l) ganz hell bzw. reflektierend ausgebildet ist, wodurch mit dem Leseinstrument die beiden codierten Bänder (a,b) voneinander unterscheidbar sind, unabhängig davon, in welcher Stellung sich der Zeichenträger befindet.

11.) System nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der gewählte Code für jede Informationseinheit acht/Bits aufweist, die bei hellen bzw. reflektierenden Bereichen als 0 und bei dunklen bzw. streuenden als 1 oder umgekehrt bezeichnet sind, eine Einheitsdauer haben und in solcher Weise gruppiert sind, daß sie zwei aufeinanderfolgende Bits gleicher Tönung nicht überschreiten, wobei den Anfangs-Lesezeichen eine Dauer von wenigstens vier Einheiten zugeordnet ist.

12.) System nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu der die codierten Bänder (a,b) und möglicherweise die flankierten Bänder (c,d) aufweisenden wirksamen Zone der Informationsträger auch Randzonen bzw. Umfangskanten und möglicherweise Felder für visuell abzulesende Anzeigen aufweist.

13.) System wenigstens nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Leseinstrument einen
Lesekopf (12) mit einem Abtastelement (13) aufweist, das unter
der Wirkung der Antriebseinrichtung (19) auf solche Weise
in einer Führung geführt ist, daß es eine im wesentlichen
rechteckige Bahn durchläuft (Fig. 10 bis 13).

14. System insbesondere nach Anspruch 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Führung für das Abtastelement (13) dieses entlang einer Bahn führt, welche zwei nutzbare Längsstrecken (e, f) sowie mindestens annähernd geradlinige Querverbindungsstrecken (g, h) aufweist, die gegebenenfalls zumindest teilweise gekrümmt sind (Fig. 11, 12).
15. System insbesondere nach Anspruch 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Führung für das Abtastelement (13) dieses entlang einer durchgehenden länglichen Kurve führt (Fig. 13).
16. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Abtastelement (13) mit einer Beleuchtungseinrichtung (28) sowie einer lichtempfindlichen Einrichtung (29) zusammenarbeitet und Kanäle aufweist, die in Richtung auf einen Punkt (P) in der Ablesezone konvergieren, der sich mit dem Abtastelement (13) bewegt.
17. System nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Lesekopf (12) mit dem Körper (10) des Leseinstruments auf solche Weise verbunden ist, daß er beim Anlegen an den abzulesenden Zeichenträger federnd zurückweicht und dabei Schalter betätigt, welche das Leseinstrument einschalten bzw. in seinem Arbeitszustand bringen.
18. System nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Lesekopf (12) annähernd rechteckig ist und eine Längsausdehnung aufweist, welche größer als jene des codierten Feldes (a, b) des abzulesenden Zeichenträgers ist, während seine Querausdehnung kleiner als

die des codierten Feldes ist, so daß eine schnelle visuelle Zentrierung des Lesekopfes in bezug auf den Zeichenträger möglich ist.

19. System nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Leseinstrument ein Gehäuse (10, 11) aufweist, auf welchem ein Tragteil (16) um eine Querachse (15) pendelnd gelagert ist, an welcher vier Arme (19, 20) um Drehzapfen (17, 18) schwenkbar angeordnet sind und ein gekoppeltes Parallelogrammsystem zum Haltern eines Rahmens (23) bilden, der seinerseits den Abtastkopf (13) trägt, um die Querachse (15) in Querrichtung pendelt und in Längsrichtung parallel zu sich selbst entlang dem Lesekopf (12) bewegbar ist, der ein Ende des Gehäuses (10) bildet.
20. System nach Anspruch 19, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abtastkopf (13) Querdrehzapfen (24) aufweist, welche in Ausnehmungen oder Nuten (25) des Rahmens (23) eingreifen, und daß der Abtastkopf (13) gleitbar an einer Stange (26) angeordnet ist, deren Enden in am Lesekopf (12) vorgesehenen Nuten (27) geführt sind, so daß der Abtastkopf (13) stets parallel zu sich selbst sowie zum Lesekopf (12) und darüber hinaus der Längs- als auch der Querbewegung des Stützrahmens (23) folgend zwangsgeführt ist.
21. System nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abtastkopf (13) eine Lampe (28) und ein lichtempfindliches Element (29) aufweist, die über einen lichtdurchlässigen Teil des Lesekopfes (12) zu einem Ablesepunkt (P) gerichtet sind, der sich außerhalb

des Lesekopfes (12) befindet, und daß zumindest ein optisches System (53) vor zumindest einem der genannten Elemente (28, 29) des Abtastkopfes angeordnet ist, um die Lichtstrahlen zu sammeln und die durch den Lesekopf (12) bedingte Strahlenbrechung auszugleichen.

22. System nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe (28) und/oder das lichtempfindliche Element (29) von verstellbaren Halterungen (54 bis 57) gestützt sind, die ihre genaue Einstellung relativ zu den optischen Systemen (53) ermöglichen.
23. System wenigstens nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Lesekopf (12) durchsichtig ist und an der Ablesebahn des Abtastkopfes (13) eine Aushöhlung (43) aufweist, welche ein Ablesefenster bildet, das zum Vermeiden einer Beschädigung in Bezug auf die übrige Ebene des abzulesenden Zeichenträgers abgesetzt ist.
24. System wenigstens nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Arme (19, 20) des Parallelogrammes zusätzlich eine schwenkbar angeordnete Platte (32) haltern, die eine ausgehöhlte Nut bzw. Aussparung (33) von rechteckiger Form aufweist, in welcher zur Führung ein Ende einer Welle (34) eingreift, die auf am Leseinstrumentgehäuse (10) befestigten Stützteilen (14, 35) drehbar gelagert, aber sonst nicht beweglich ist.

25. System wenigstens nach Anspruch 24, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Platte (32) auch eine Zahnung (42) entlang einer zur Nut (33) parallelen rechteckigen Bahn aufweist, und daß die Welle (34) ein Zahnrad (41) trägt, das an dem in die Nut (33) eingreifenden Ende aufgekeilt ist und mit der Zahnstange (42) im Eingriff ist, wobei das entgegengesetzte Ende der Welle (34) über Untersetzungszahnräder (37 bis 40) mit einem Elektromotor (36) verbunden ist.
26. System nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 25, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der obere Teil (11) des Gehäuses (10) einen kleineren Querschnitt hat und einen Handgriff bildet, der einen elektrischen Antriebsmotor (36) sowie eine Platte (50) mit elektronischen Bauelementen enthält, welche insbesondere zum Ausgleich von Eigenschaften des Leseinstruments zwecks seiner Auswechselbarkeit dienen.
27. System nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 26, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Lesekopf (12) im Gehäuse (10) auf solche Weise angeordnet ist, daß er in das Gehäuse zurückschiebbar und in seiner Ruhestellung durch leitende Stangen (46) federnd gehalten ist, deren jede durch ein Paar Federn (45) belastet ist, die auch aus Kontaktglieder in Zusammenarbeit mit den Stangen selbst und mit Isolierzonen (47) wirken, die an den Stangen (46) in solcher Anordnung vorgesehen sind, daß sie den Kontakt zwischen

den Federn (45) des in Ruhestellung befindlichen Federnpaares unterbrechen und bei begrenzter Zurückbewegung den Kontakt stabil herstellen und daß sämtliche Kontaktpaare, die auf diese Weise gebildet sind, mit einer Schaltung in Reihe liegen, welche wirksam wird, wenn alle Teile des an den abzulesenden Informationsträger gebrachten Lesekopfes in bezug auf die Ruhestellung zurückgeschoben sind.

28. System nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, g e k e n n z e i c h n e t durch Lampen (48) zum Anzeigen, ob sich das Leseinstrument zu einem gegebenen Zeitpunkt in seiner Arbeits- bzw. Lesestellung oder in seiner Ruhestellung befindet.
29. System nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 28, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abtastkopf (13) nur abwechselnd Verschiebungsbewegungen, aber keine Drehbewegungen ausführt, daß seine elektrischen Verbindungen mit Hilfe flexibler Leitungen (52) ohne Gleitkontakte hergestellt sind und daß die Arme (19, 20) mit profilierten Streifen (51) versehen sind, die röhrenformige Halterungen zur Aufnahme und Führung der isolierten Leitungen (52) entlang den Armen (19, 20) bilden.

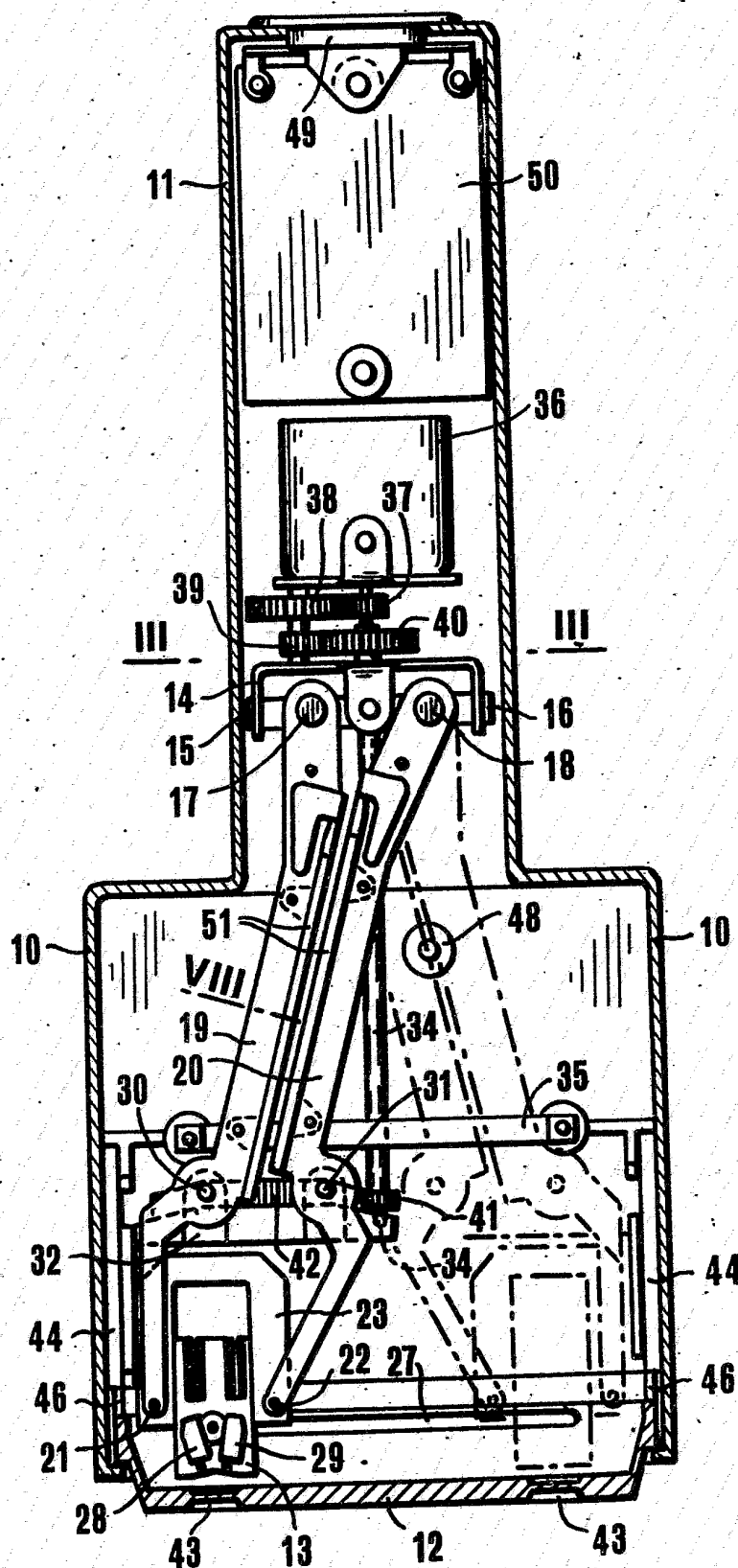


FIG. 1.

42m6 7-14 AT: 21.7.1970 OT: 4.2.1971

009886/2024

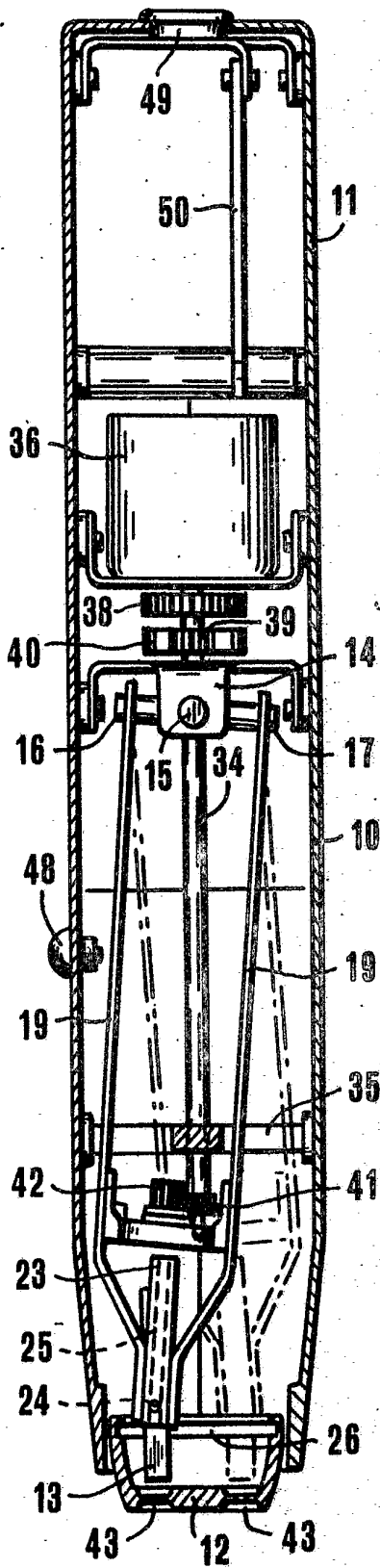


FIG. 2.

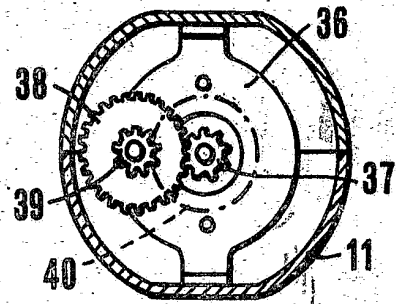


FIG. 3.

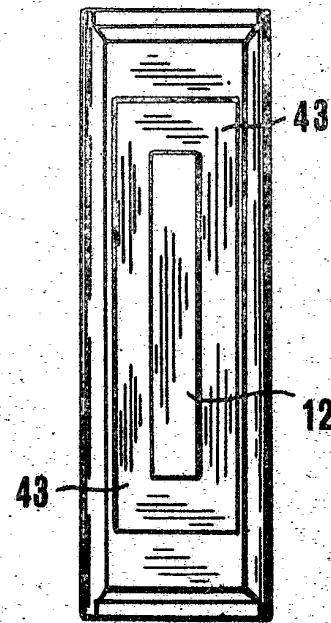


FIG. 4.

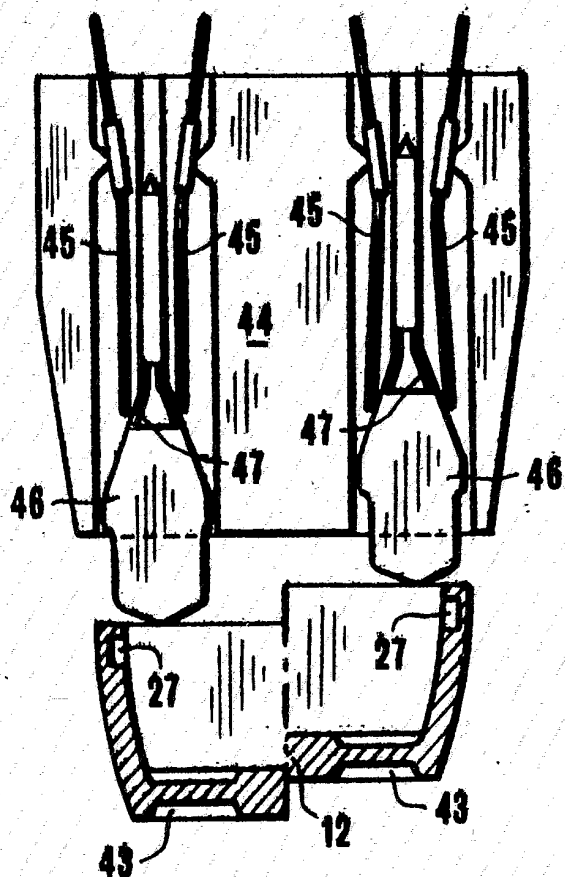


FIG. 5.

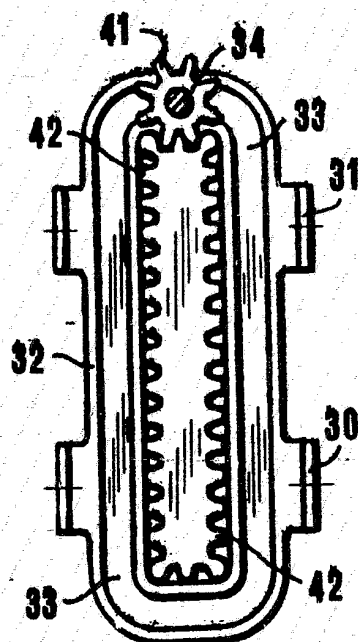


FIG. 6.

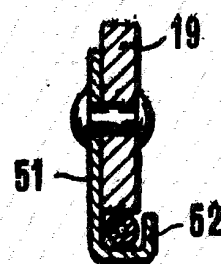


FIG. 8.

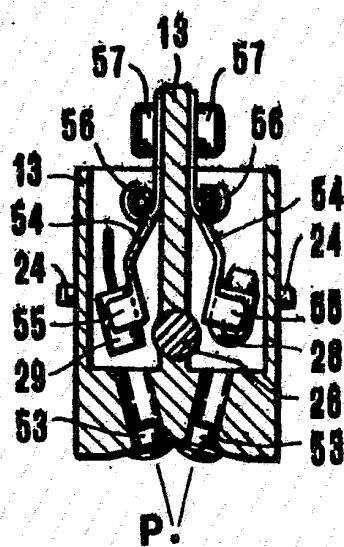


FIG. 7.

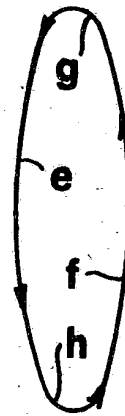
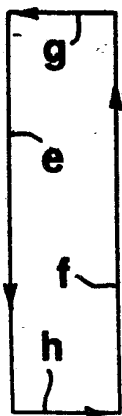
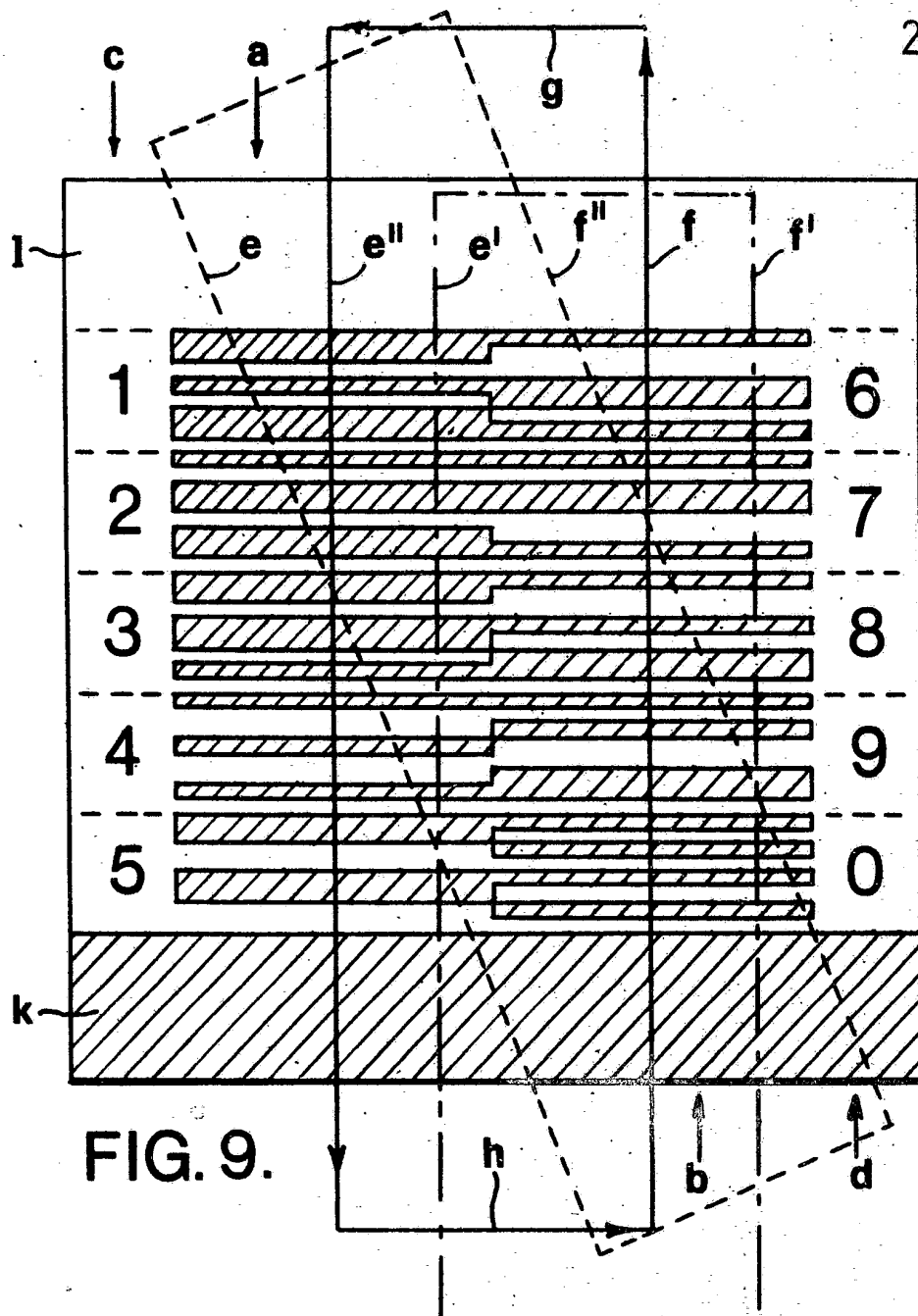


FIG. 10. FIG. 11. FIG. 12. FIG. 13.