



LOCHSTREIFENSENDER

LS 534

LORENZ FERNSCHREIBTECHNIK

LOCHSTREIFENSENDER

LS 534

Beschreibung und Bedienungsanleitung

C. LORENZ AKTIENGESELLSCHAFT

Druckschrift 041-555 LD



STUTT GART

Ausgabe 1
März 1955

Inhalt

1	ÜBERSICHT	5
2	BEDIENUNG	9
2.1	Einstellen der Betriebsspannung	9
2.2	Anschließen	10
2.3	Einlegen des Lochstreifens	10
2.4	Einschalten und Ausschalten	13
2.5	Funktionsüberwachung	13
2.6	Schrittweise Streifenförderung	14
2.7	Einfügen besonderer Kennzeichen in die Sendung	14
2.8	Abschalten durch Gegenschreiben	14
2.9	Betriebsstundenzähler	14
3	MECHANISCHER AUFBAU	14
4	WIRKUNGSWEISE	17
4.1	Vorgang beim Senden eines Zeichens	17
4.2	Lochstreifenüberwachung	20
4.3	Unterbrechen der Sendung durch Gegenschreiben	22
4.4	Ausschalten des Gerätes	22
4.5	Betriebsstundenzähler	22
5	TECHNISCHE DATEN	23

1 Übersicht

Der Lochstreifensender LS 534 dient der Aussendung von Fernschreibtexten, die auf Lochstreifen gestanzt sind.

Lochstreifengeräte werden verwendet, um die volle Leistungsfähigkeit der Leitung auszunutzen, da bei Handbetrieb im allgemeinen die volle Telegrafiergeschwindigkeit von 400 Zeichen/min nicht erreicht werden kann. Die Zeichen werden deshalb mit Hilfe eines Handlochers in einen Streifen gelocht und damit gespeichert.

Dies hat den Vorteil, daß die Nachrichten gleichzeitig mit mehreren Lochern gestanzt werden können, um dann zu einem beliebigen Zeitpunkt ausgesendet zu werden.

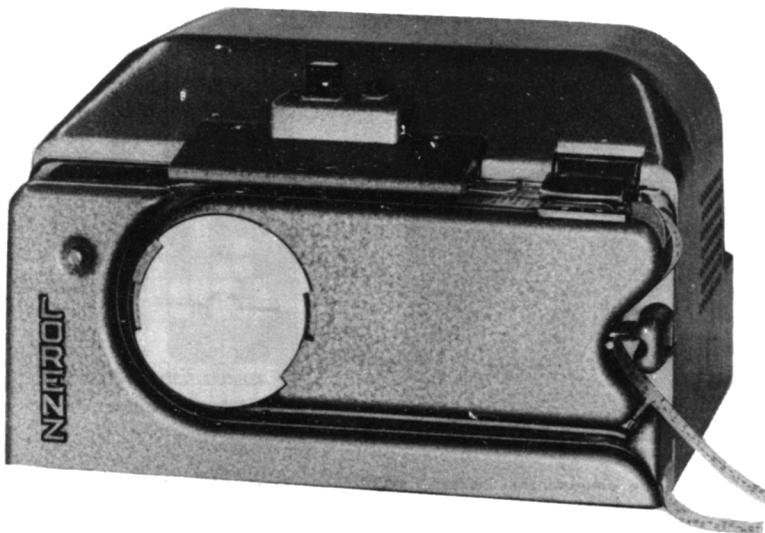


Abb. 1 Lochstreifensender LS 534

Soll die gleiche Nachricht an verschiedene Teilnehmer gesendet werden, so kann der gleiche Streifen mehrfach benutzt werden.

+
Lochstreifen können entweder mit dem Lorenz-Handlocher HL 38 hergestellt werden, oder aber mit dem Empfangslocherzusatz Elo 514, der an den Lorenz-Blattschreiber Lo 15 angebaubar ist. Mit diesem Empfangslocherzusatz können ankommende Nachrichten in einen Lochstreifen gelocht werden, während sie gleichzeitig vom Blattschreiber mitgeschrieben werden. In Verbindung mit dem Zusatzgerät ZGT 514W können auch in betriebsarmen Zeiten unter Benützung der Tastatur des Blattschreibers Lochstreifen hergestellt werden, wobei auch hier der Text mitgeschrieben wird.

Der Lochstreifensender arbeitet ebenso wie der Fernschreiber nach dem Start-Stop-System. Die Zeichen werden entsprechend einem internationalen 5er-Alphabet übermittelt. Jedes Zeichen besteht aus fünf Schritten, die dadurch gekennzeichnet sind, daß „Strom“ oder „Kein Strom“ auf der Leitung ist. Dem Zeichen voraus geht ein Startschritt („Kein Strom“) und nach Ende des Zeichens erfolgt ein Stoppschritt („Strom“). Die Gesamtlänge eines Zeichens einschließlich Start- und Stoppschritt ist 150 ms.

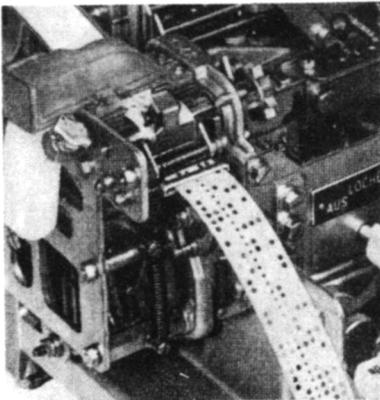


Abb. 2 Empfangs- und Handlocher-
zusatz Elo 514
mit Lochstreifen

Man erkennt die eingestanzten Zeichen, die sich aus einer Lochkombination von insgesamt 5 Löchern zusammensetzen. Zwischen dem 2. und 3. Loch ist das kleinere Transportloch zu sehen.

+ und Performat

++ oder dem kombinierten Fernschaltgerät FZGT 564 W

Mit dem Startimpuls beginnt der Sendevorgang. Die Senderachse des eigenen Apparates und die Empfängerachse des angeschriebenen Apparates werden mit ihren Laufwerken gekuppelt. Damit wird der Gleichlauf zwischen den beiden Achsen bei Beginn eines jeden Zeichens neu hergestellt; er braucht nur für die Zeichendauer, d. h. 150 ms, aufrechterhalten werden. Gleichlaufunterschiede, die während der Übermittlung eines Zeichens auftreten, können sich also nicht summieren.

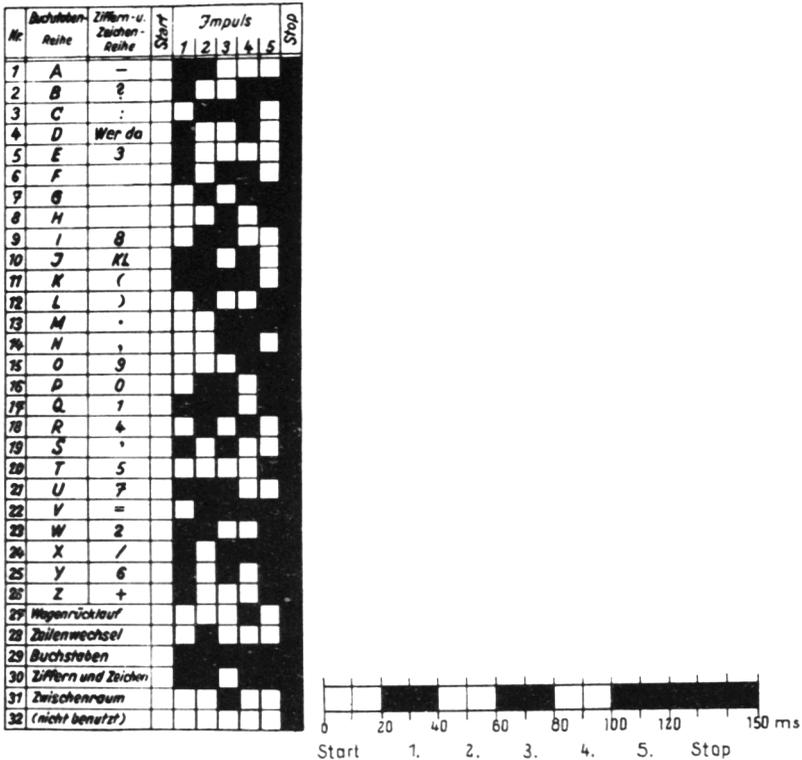


Abb. 3 Internationales Fünferalphabet Nr. 2

In den Lochstreifen wird für jeden stromführenden 5er-Schritt ein Loch eingestanzt. Für 5er-Schritte, die einem stromlosen Schritt entsprechen, wird kein Loch gestanzt. Auch die Start- und Stop-Schritte werden nicht gelocht,

da diese beim Durchlaufen des gestanzten Streifens durch den Lochstreifensender von diesem selbst zusätzlich gesendet werden. Jedoch liegt zwischen jedem 2. und 3. Loch (innerhalb der Zeichenkombination) ein zusätzliches Transportloch. Im Lochstreifensender wird der gelochte Streifen mit Hilfe des Antriebsmotors gleichmäßig über fünf Abtasthebel bewegt. Diese Hebel steuern fünf Kontakte, die entsprechend der Lochkombination geöffnet oder geschlossen werden. In Reihe mit diesen Fühlkontakten (vorbereitende Kontakte) liegen die Sendekontakte. Diese werden durch Nocken der Reihe nach geschlossen. Ist auch der vorbereitende Kontakt geschlossen, so entsteht ein geschlossener Stromkreis und ein Stromschritt kommt zur Aussendung. Ist dieser vorbereitende Kontakt geöffnet, so wird ein „Kein-Stromschritt“ ausgesendet.

Der Lochstreifensender LS 534 ist so aufgebaut, daß er möglichst universell verwendet werden kann. Der Lochstreifen kann auf eine Spule aufgewickelt werden und aus einer Kassette heraus in den Lochstreifensender hineinlaufen. Der Lochstreifen kann auch zu einer Schleife zusammengefügt werden und endlos durch den Lochstreifensender hindurch laufen. Dies ist vorteilhaft, wenn man mit Hilfe bestimmter Zeichengruppen Fernschreibgeräte und Fernschreibleitungen prüfen will. Der Lochstreifensender kann so aufgestellt werden, daß der Lochstreifen parallel zur Tischkante bewegt wird. Dies ist die übliche Aufstellungsart. Er kann aber auch um 90° gedreht werden, so daß der Lochstreifen quer zur Tischkante vom Bedienenden weg in das Gerät hinein läuft. Über eine Papierweiche kann er nun umgesteuert werden, so daß er an der Eintrittseite wieder herauskommt. Dies gibt eine besonders günstige Platzausnützung, wenn mehrere Geräte nebeneinander stehen.

Der Lochstreifen selbst wird laufend überwacht. Sind die Transportlöcher ausgerissen oder ist der Streifen zu Ende, so wird der Lochstreifensender automatisch stillgesetzt. Wird der Lochstreifen vom Handlocher direkt zum Lochstreifensender geführt, so kann es eintreten — wenn die Sendegeschwindigkeit größer ist als die Schreibgeschwindigkeit des Handlochers —, daß der Lochstreifen zu stark gespannt wird und reißt. Auch hierfür ist eine Sicherung vorgesehen, so daß bei zu stark gespannten Streifen die Sendung im Augenblick eines Stoppschrittes unterbrochen wird, bis sich der Lochstreifen wieder gelockert hat.

2 Bedienung

2.1 Einstellen der Betriebsspannung

Die Normal-Ausführung des Lochstreifensenders LS 534 besitzt einen Universalmotor Type 3 MA 674/I, der für Wechselspannung 110/127/220 V und für Gleichspannung 110 V verwendet werden kann. Vor Einschalten des Geräts muß mit Hilfe des Wahlschalters die richtige Spannung eingestellt werden.

Soll der Lochstreifensender an ein 220 V Gleichstromnetz angeschlossen werden, so muß der Motor 3 MA 674/II verwendet werden. Für diesen Motor muß der Wahlschalter auf 220 V- eingestellt werden.

Der Lochstreifensender kann auch mit einem 50 Hz Synchronmotor ausgerüstet werden, der jedoch nur an 220 V Wechselspannung angeschlossen werden kann (Type ZO 45144).

Der Standard-Motor sowie der Motor für 220 V Gleichspannung sind mit einem Fliehkraftregler ausgerüstet. Auf dem Regler ist ein Stroboskop angebracht. Mit Hilfe einer 125 Hz-Stimmgabel läßt sich damit die Motordrehzahl einstellen.

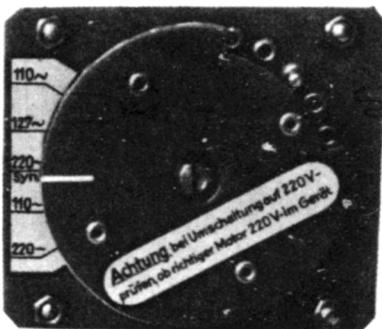


Abb. 4 Spannungswahlschalter

Der Spannungswahlschalter wird wie folgt eingestellt:

Netzspannung	Motortype	Wahlschaltereinstellung
110 V –	Universalmotor mit Regler 3 MA 674/I	110 –
220 V –	Reglermotor 3 MA 674/II	220 –
110 V ~	Universalmotor mit Regler 3 MA 674/I	110 ~
127 V ~	Universalmotor mit Regler 3 MA 674/I	127 ~
220 V ~	Universalmotor mit Regler 3 MA 674/I	220 ~
220 V ~	Synchronmotor ZO 45 144	220 ~ Syn.

2.2 Anschließen

Der Lochstreifensender hat zwei Anschlußleitungen, ein Starkstromkabel und ein Schwachstromkabel. Das Starkstromkabel wird in eine Schukosteckdose eingeführt, das Schwachstromkabel in die übliche Schwachstromsteckdose ZB 32 für Fernschreibgeräte. Schukodose und Schwachstromdose sind für den Anschluß des Lochstreifensenders im Lorenz Blattschreiber Lo 15 (Ausführung im Standgehäuse) bereits vorgesehen. Während die Starkstromdose direkt am Netz liegt (parallel zum Fernschreiber), wird die Schwachstromdose in den Telegrafierstromkreis eingeschleift (in Serie zum Fernschreiber). Sobald der Sender an den Telegrafierstromkreis und an das Starkstromnetz angeschlossen ist, ist er betriebsbereit.

2.3 Einlegen des Lochstreifens

Der Lochstreifen läuft von rechts nach links. Die Abfühklappe wird angehoben und der Anfang des Lochstreifens eingelegt. Dabei ist darauf zu achten, daß das Transportloch zwischen dem 2. und 3. Stanzloch so zu liegen kommt, so daß die Zähne des Vorschubrades eingreifen können. Dann ist die Abfühklappe wieder zu schließen. Der Streifen kann nach links herauslaufen, oder aber mit Hilfe der Papierweiche umgelenkt werden und auf der Eintrittseite wieder herauslaufen. Die Weiche wird mit Hilfe eines Schraubenziehers nach Abb. 5 verstellt.

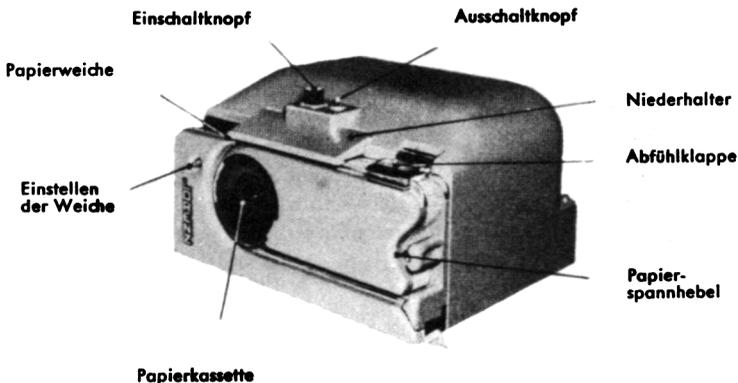


Abb. 5 Die Bedienteile des Lochstreifensenders LS 534

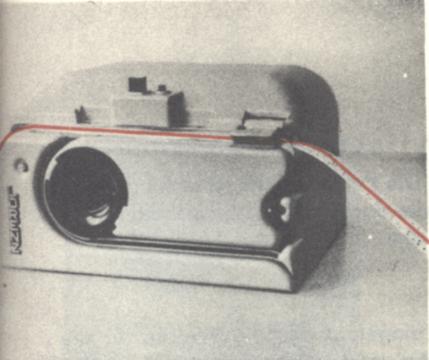


Abb. 6 Streifenführung von rechts nach links, ohne Umlenkung. Niederhalter abgenommen

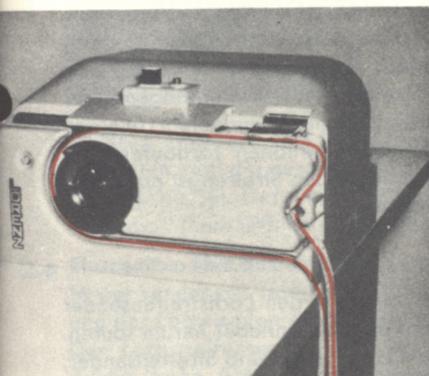


Abb. 7 Streifenlauf mit Umlenkung

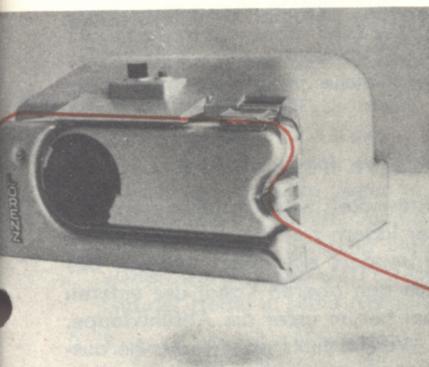


Abb. 8 Streifenlauf vom Handlocher. Der Streifen ist um den Papierspannhebel herumgeführt

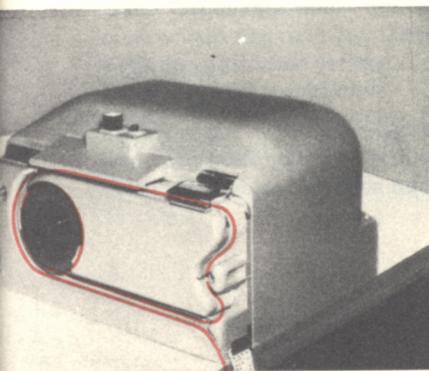


Abb. 9 Streifenführung aus der Kassette heraus, mit Umlenkung

1. Streifenlauf von rechts nach links ohne Umlenkung

Der Streifen wird nach Abb. 6 eingelegt. Die Papierweiche ist so eingestellt, daß der Streifen nach links herausläuft, der dachförmige Niederhalter kann bei dieser Betriebsart abgenommen werden.

2. Streifenlauf mit Umlenkung

Der Streifen wird in die Abfühklappe eingelegt und die Weiche für die Umlenkung eingestellt. Der Niederhalter muß angebracht werden. Der Streifen läuft dann automatisch in den Umlenkkanal ein und tritt unterhalb der Eintrittseite wieder aus (siehe Abb. 7). Bei dieser Betriebsart ist dafür zu sorgen, daß die Eintrittseite des Streifens (Schmalseite) mit einer Tischkante abschließt, damit der austretende Streifen frei herunterhängen kann. In dieser Sellung kann der Streifen auch als Schleife eingeführt werden (zusammenkleben), um bestimmte Zeichenkombinationen fortlaufend für Prüfzwecke auszusenden. Der Führungskanal für den Streifen ist nach vorn offen. Er kann also von vorn eingelegt werden.

3. Streifenlauf in Verbindung mit einem Handlocher

Läuft der Streifen von einem Handlocher direkt in den Lochstreifensender ein, so muß er, wie Abb. 8. zeigt, um den Papierspannhebel herum laufen. Spannt sich jetzt der Lochstreifen zwischen Handlocher und Streifensender, — z. B. weil die Sendegeschwindigkeit größer ist als die Geschwindigkeit, mit der gelocht wird —, so wird die Sendung automatisch unterbrochen, bis sich der Lochstreifen wieder gelockert hat.

Der Lochstreifen kann je nach Stellung der Weiche an der Gegenseite oder an der Eintrittseite wieder austreten.

4. Streifenführung aus der Kassette heraus

Die Lochstreifen können auf Spulen aufgewickelt werden, um sie vor Beschädigung zu schützen und um sie besser lagern zu können. Diese Spulen können in die Kassette des Lochstreifensenders eingesetzt werden. Der Lochstreifen läuft, wie Abb. 9 zeigt, durch den oberen Kanal der unteren Streifenführung um den Papierspannhebel herum unter die Abfühklappe. Der Streifen kann je nach Stellung der Weiche links oder rechts herausgeführt werden.



Abb. 10 Einsetzen der Lochstreifenrolle auf den Lagerzapfen

Beim Einsetzen der Lochstreifenrolle auf den Lagerzapfen ist darauf zu achten, daß die ausgesparte Seite der Rolle dem Kassettendeckel zugekehrt ist (Abb. 10). Der Kassettendeckel selbst wird durch Bajonettverschluß befestigt. (Zum Öffnen nach rechts drehen, zum Schließen nach links.)

2.4 Einschalten und Ausschalten

Ist der Sender am Telegrafierstromkreis und am Starkstromnetz angeschlossen, und der Lochstreifen eingelegt, so ist er betriebsbereit.

Der Lochstreifensender wird eingeschaltet, indem man den Einschaltknopf drückt (siehe Abb. 5). Die Sendung beginnt automatisch, sobald der Motor seine Sollzahl erreicht hat.

Der Lochstreifensender wird wieder ausgeschaltet mit Hilfe des kleinen roten Druckknopfes neben dem Einschaltknopf.

2.5 Funktionsüberwachung

1. Papierspannhebel

Der Lochstreifen kann um den Papierspannhebel herumgeführt werden. Dies ist zweckmäßig, wenn er z. B. direkt vom Handlocher in den Lochstreifensender einläuft. Spannt sich der Papierstreifen, so wird der Hebel betätigt und die Sendung unterbrochen. Der Motor läuft in diesem Falle weiter. Die Sendung wird fortgesetzt, sobald der Streifen sich gelockert hat und der Hebel in seine Ausgangsstellung zurückgegangen ist.

2. Papierabfühlhebel

Unter der Abfühlklappe liegt der Papierabfühlhebel. Findet dieser Hebel keine Gegenlage durch den Lochstreifen, so wird der Lochstreifensender automatisch abgeschaltet. Diese Abschaltung wird auch wirksam, wenn die Beförderungslöcher gerissen sind, da auch in diesem Fall der Papierabfühlhebel zur Wirkung kommt.

3. Stromüberwachungsrelais

Der Lochstreifensender wird auch automatisch ausgeschaltet, sobald die Telegrafierleitung stromlos oder unterbrochen wird.

2.6 Schrittweise Streifenförderung

Soll ein Lochstreifen schrittweise zur Aussendung kommen, oder will man die Sendung kurzzeitig unterbrechen, so betätigt man den Papierspannhebel. Wird dieser Hebel nach rechts bis zum Anschlag gedrückt, so wird die Sendung unterbrochen, ohne daß der Lochstreifensender selbst ausgeschaltet wird.

2.7 Einfügen besonderer Kennzeichen in die Sendung

Sollen an bestimmten Stellen oder zu bestimmten Zeiten einer Lochstreifensendung Zeichen eingefügt werden, so ist es nötig, die Lochstreifensendung zu unterbrechen, ohne daß der Motor abgeschaltet wird. Zu diesem Zweck befinden sich an der Rückseite des Lochstreifensenders 2 Buchsen, die mit einem Kurzschlußbügel überbrückt sind. Man nimmt diesen Kurzschlußbügel heraus und ersetzt ihn durch einen Schalter oder durch einen Relaiskontakt. Öffnet man jetzt diesen Kontakt, so wird die Sendung unterbrochen, ohne daß der Motor stillgesetzt wird. Während dieser Zeit können die Kennzeichen auf die Telegrafierleitung gegeben werden. Dabei ist zu beachten, daß der Stop-Kontakt des Lochstreifensenders geschlossen ist. Der Kennzeichengeber muß also in die Telegrafierleitung eingeschleift werden.

2.8 Abschalten durch Gegenschreiben

Die Lochstreifensendung kann vom angeschriebenen Teilnehmer aus unterbrochen werden. Das kann z. B. dadurch erfolgen, daß der angeschriebene Teilnehmer beliebige Zeichen von seinem Fernschreiber aus gibt. Der Lochstreifensender wird dann gänzlich abgeschaltet.

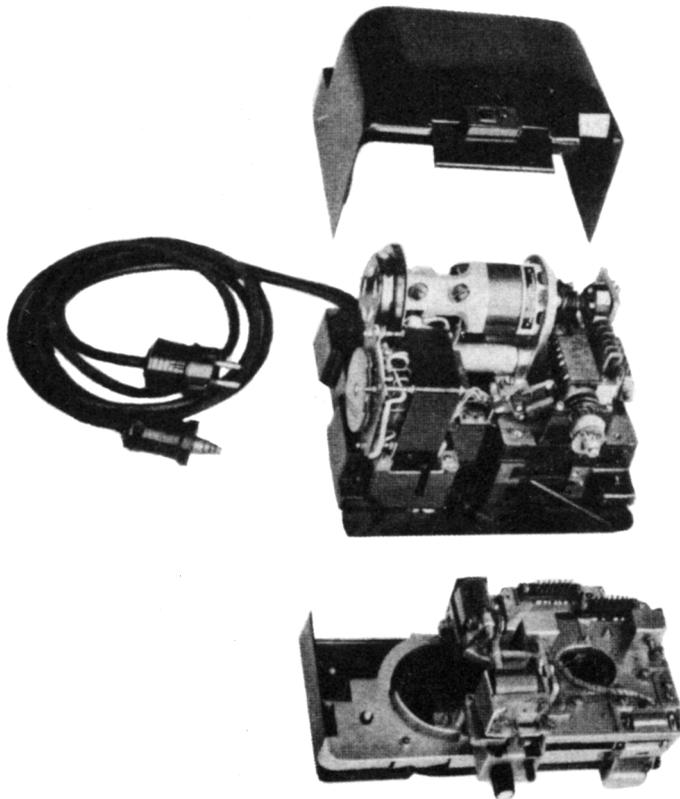
2.9 Betriebsstundenzähler

Entsprechend einer Forderung der Deutschen Bundespost müssen alle Fernschreibgeräte mit Betriebsstundenzähler ausgerüstet sein. Dieser Zähler befindet sich in unmittelbarer Nähe des Motors neben der Sendewelle. Man kann ihn nach Abheben der Haube ablesen.

3 Mechanischer Aufbau

Der Lochstreifensender LS 534 ist nach den Regeln des vollständigen Austauschbaus entwickelt und konstruiert. Alle Bauteile sind zugänglich und lassen sich in einfacher Weise auswechseln. Das Gerät läßt sich leicht in die wesentlichen Bauteile zerlegen.

Die geräuschkämmende Haube ist mit zwei Schrauben am Sockel befestigt. Sie läßt sich nach oben abheben. Jetzt läßt sich die Abfühleinrichtung mit Förderungseinrichtung und Papierführung vom Sockel abschrauben. Sie ist mit zwei Schrauben von oben und mit einer Schraube von unten befestigt. Die elektrische Verbindung zum Sockel erfolgt über Steckkontaktleisten, die sich beim Abziehen der Abfühleinrichtung selbst öffnen. Der Sockel selbst trägt den Antrieb, den Transformator und die Sendeeinrichtung. Unter dem Sockel sind die elektrischen Bauteile untergebracht. Diese sind zugänglich, sobald man die Bodenplatte entfernt.



**Abb. 11 Haube – Sockel mit Antrieb, Transformator und Sendeeinrichtung –
Abfühleinrichtung mit Fördereinrichtung und Papierführung**

Wird zum Antrieb des Lochstreifensenders der Universalmotor 3MA 674/I oder der Gleichspannungsmotor 3MA 674/II verwendet, so wird die Drehzahl mit einem Fliehkraftregler eingestellt. Dieser sitzt auf einem Ende der Motorachse. Er besteht aus einem Reglerarm, der an einem Ende mit einer Feder befestigt und an seinem anderen Ende mit einem Kontakt versehen ist. Eine Spannfeder zieht diesen Kontakt gegen seine Kontaktauflage, die fest steht. Der Kontakt

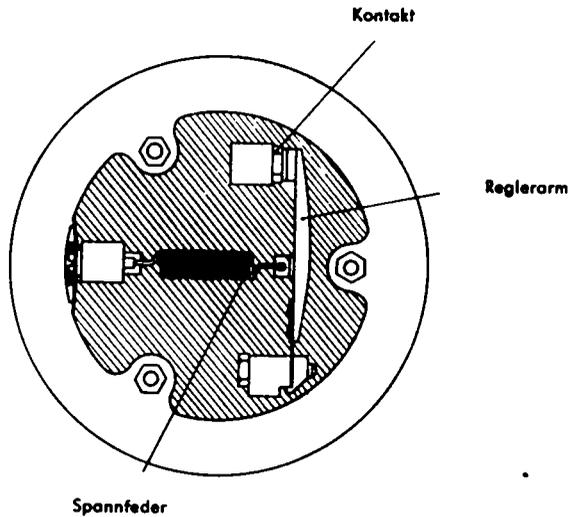


Abb. 12 Fliehkraftregler für Reglermotore
 Dieser Regler hält die Drehzahl auf $\pm 0.3\%$ auch über
 längere Zeit konstant

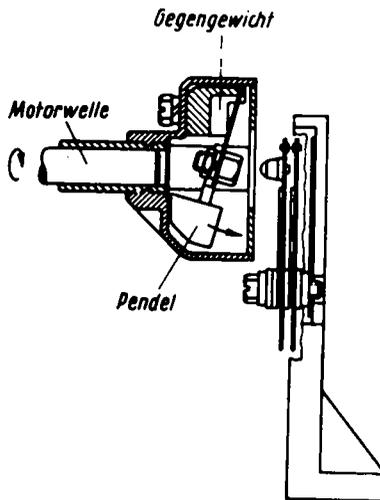


Abb. 13 Fliehkrafteinrichtung mit Federsatz
 Dieser Fliehkraftschalter schaltet den Sender ein,
 sobald die Nenndrehzahl erreicht ist

steuert einen Widerstand, der im Motorkreis liegt. Die Kraft der Spannfeder kann verändert werden. Bei laufendem Motor hat die Fliehkraft das Bestreben, den Reglerarm nach außen zu bewegen und damit den Kontakt zu öffnen. Wird der Kontakt geöffnet, so wird im Motorstromkreis ein zusätzlicher Widerstand eingeschaltet und damit die Drehzahl des Motors verringert. Dadurch wird die Fliehkraft geringer und der Kontakt schließt wieder.

Durch Auswahl geeigneter Materialien und sorgfältige Konstruktion ist es gelungen, einen Regler zu schaffen, der die Drehzahl auch über längere Zeit auf $\pm 0,3\%$ konstant hält.

Ein weiterer Fliehkraftregler sorgt dafür, daß die Sendung erst bei der Nennrehzahl des Motors beginnt, damit die ausgesendeten Zeichen nicht verstümmelt werden. Am anderen Ende der Motorwelle (auch beim Synchronmotor) sitzt ein Fliehkrafttopf, in welchem ein Pendel aufgehängt ist. Der Träger des Pendelgewichts ist aus Federstahlblech hergestellt und als Federgelenk ausgebildet. Damit das federnd aufgehängte Pendel die nötige Vorspannung erhält und in eine sichere Ruhelage zurückgeht, ist das Federblech unter einem bestimmten Winkel in das Gegengewicht eingesetzt. Beim Erreichen von ca. 95% der Nennrehzahl kommt das Pendel in eine Lage, in welcher ein Kontaktfedersatz geschlossen wird (siehe Abb. 13). Dieser Federsatz liegt im Stromkreis des Kupplungsmagneten, so daß die Sendung erst beginnen kann, nachdem dieser Kontakt geschlossen hat.

4 Wirkungsweise

Beim Lochstreifensender LS 534 sind elektrische und mechanische Funktionen engstens miteinander verknüpft. Bei der Betrachtung der Wirkungsweise ist es deshalb nötig, sich sowohl den elektrischen Stromlaufplan als auch den mechanischen Aufbau zu vergegenwärtigen. Abb. 17 gibt den mechanischen Aufbau in perspektivischer Darstellung wieder. Abb. 18 stellt den elektrischen Stromlauf im Prinzip dar. Um mechanische und elektrische Darstellung zu verknüpfen, sind im Folgenden die elektrischen Symbole des Stromlaufplanes und die Positionsnummern der perspektivischen Zeichnung angegeben. Diese Positionsnummern entsprechen der Numerierung der Ersatzteillisten.

4.1 Vorgang beim Senden eines Zeichens

Ist der Lochstreifen eingelegt und die Abfühlklappe 1029 geschlossen, der Lochstreifensender an Starkstromnetz und Telegrafierleitung angeschlossen, so ist er betriebsbereit. Das Überwachungsrelais G (119) im Telegrafierstromkreis wird erregt, zieht an und schließt seinen Kontakt g (165), der im Stromlauf des Kraftmagneten D (189) liegt. Wird jetzt der Einschaltknopf gedrückt, so schließt der Schalterkontakt Sch (147) und wird vom Kraftmagneten D (189) gehalten,

da dessen Klinke 949 einrastet und den Einschaltknopf festhält. Transformator Tr, Gleichrichter Gr und der Motor M (1, 3 oder 4) erhalten Spannung. Der Motor läuft an. Sobald er etwa 95% seiner Nenndrehzahl erreicht hat, wird der Federsatz f (151) durch den Fliehkraftregler geschlossen. Sein Kontakt liegt im Stromkreis des Kupplungsmagneten, der damit erregt wird. Sobald die Rolle 865 auf dem höchsten Punkt (Stopschritt) der Abfühlkurve 942 aufgelaufen ist, gibt der Ansatz des Abfühlbügels 169 das Kupplungsstück 174 mit seiner Nase frei und der Anker des Kupplungsmagneten K (188) wird angezogen. Der Sperrfedersatz k (191) öffnet, damit kann das erste Zeichen ausgesendet werden. Die Rolle 865 gleitet von der Erhöhung der Abfühlkurve 942 herunter, so daß unter Einwirkung der Zugfedern die Abfühlhebel 249—253

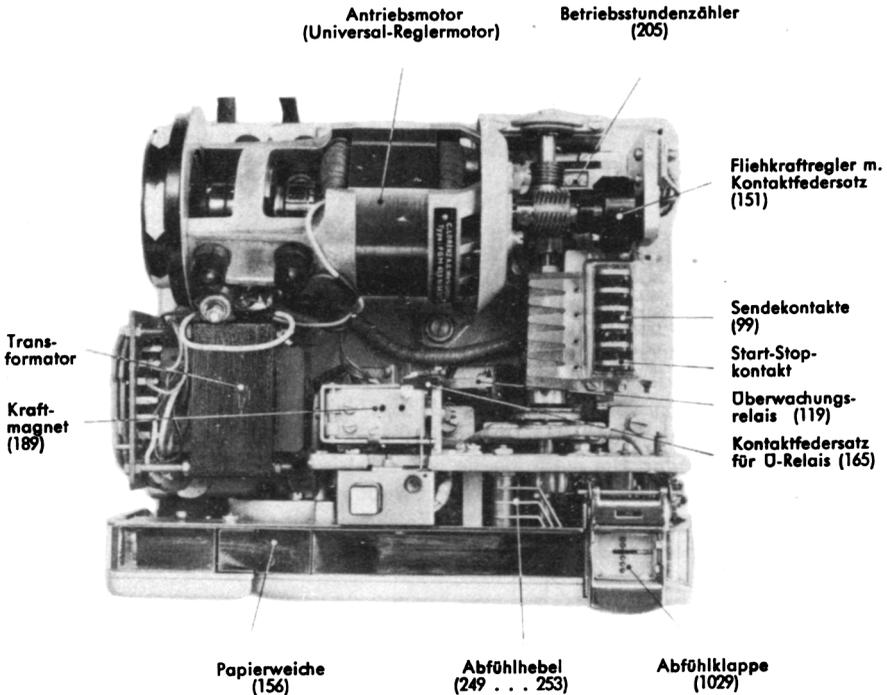


Abb. 19 Ansicht des Lochstreifensenders LS 534
Haube abgenommen

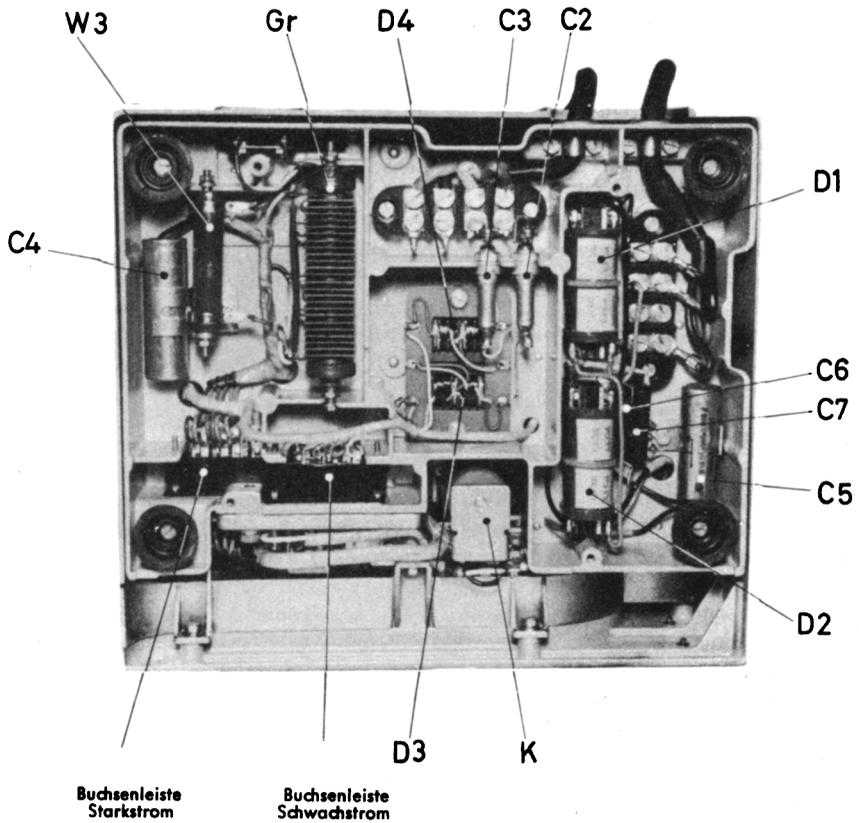


Abb. 15 Die elektrischen Teile im Sockel
(Nach Öffnen der Bodenplatte zugänglich)

(für die vereinfachte Darstellung sind statt 5 nur 2 Hebel eingezeichnet) sich gegen den Lochstreifen legen. Jedem Abfühlhebel ist je eine Feder des vorbereitenden Federsatzes v1...v5 (65) zugeordnet. Wenn eine Abfühlnadel in ein Kombinationsloch des Lochstreifens einfällt, wird die zugehörige Kontaktfeder geschlossen. In Reihe mit dem vorbereitenden Federsatz v1...v5 (65) liegen die Sendekontaktfedersatzes S1...S5 (99), die von den Kontakthebeln 736 gesteuert werden. Während einer jeden Umdrehung der Sendewelle 159 bewegen die Nockenscheiben der Sendesteuerbuchse 40 die Kontakthebel 736 nacheinander, wodurch jeweils die Kontakte für eine bestimmte Zeit geschlossen werden. Je nachdem, ob die vorbereitenden Kontakte (65) geschlossen sind oder nicht, gehen über die Telegrafierleitung die jedem Zeichen zugeordneten Impulse. Parallel zur Reihenschaltung der Kontakte v1...v5 und s1...s5 liegt der Stopkontakt s. Er gehört zum Sendekontaktsatz 99. Er wird bei Beginn des Abtastvorganges geöffnet und gibt damit den Startschritt (Unterbrechung der Telegrafierleitung). Nach Ende des Abtastvorganges wird er wieder geschlossen und gibt den Stopschritt. Mit Beginn des Stopimpulses werden die Abfühlhebel 249...253 zurückgezogen. Die Fortschaltseinrichtung schaltet mit Hilfe der Fortschaltkurve 941, Fortschalthebel 990, Fortschaltgabel 927 und Transportklinke 928 das Schaltrrad 907 und damit den Lochstreifen um eine Lochreihe in Pfeilrichtung weiter.

4.2 Lochstreifenüberwachung

Um zu erreichen, daß der Lochstreifensender selbsttätig abschaltet, sobald der Lochstreifen abgelaufen ist oder die Stege zwischen den Förderlöchern gerissen sind, ist der Papierabtasthebel 985 eingebaut, der vor den Stiften des Schaltrades 907 angeordnet ist. Er wirkt auf den Federsatz V6 (65). Der Papierabtasthebel wird durch den Abfühlbügel 169 gesteuert. Findet er keine Gegenlage durch den Lochstreifen, so schließt sich sein Federsatz, und das Überwachungsrelais G (119) wird kurzgeschlossen. Die umlaufende Stopscheibe 973 gibt im Stopschritt den Anker des Überwachungsrelais G (119) frei, der nunmehr abfällt und den Kontakt g (165) öffnet. Dadurch wird der Kraftmagnet D (189) stromlos und sein abfallender Anker schlägt die Klinke 949 aus der Rastung des Einschaltknopfes. Dieser springt in Ruhestellung, öffnet den Netzschalterkontakt Sch (147), der Motor wird abgeschaltet.

Zur Überwachung der Papierspannung ist der Papierspannhebel 1053 eingebaut. Wird er von Hand oder durch den gespannten Lochstreifen um seinen Drehpunkt geschwenkt, so wird der Kontakt S₁(192) geöffnet. Damit wird der Erregerkreis des Kupplungsmagneten K (188) unterbrochen, sein Anker fällt ab. Der abfallende Anker schließt den Sperrfedersatz k (191) und zieht im Stopschritt das Kupplungsstück 174 unter die Ansätze des Abfühlbügels 169 und des Fortschalthebels 990. Abfühleinrichtung und Fortschaltseinrichtung bleiben nunmehr bei laufendem Motor so lange in Ruhestellung, wie der Kontakt S₁(Federsatz 192) geöffnet ist, d. h., die Lochstreifensendung ist unterbrochen, der Motor läuft weiter.

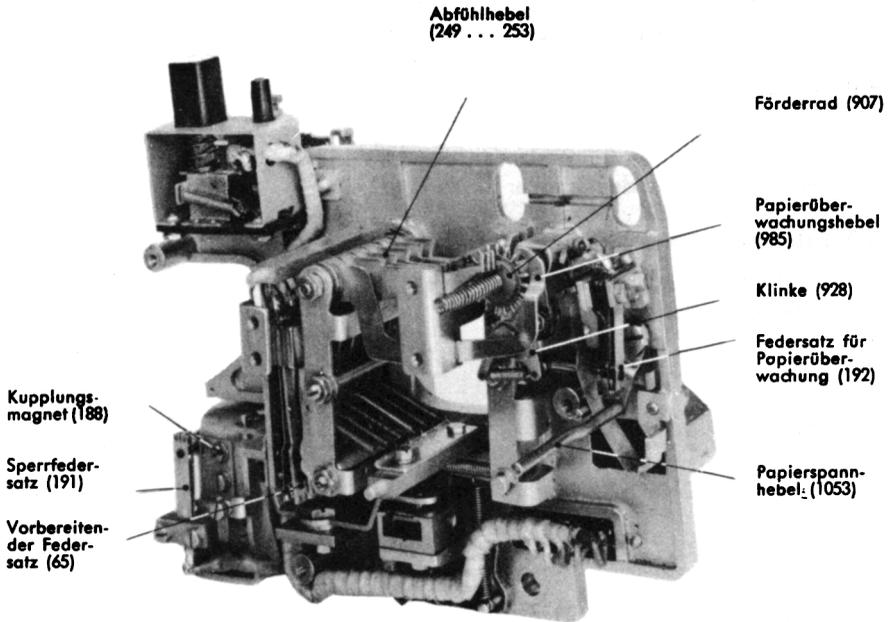


Abb. 16 Abfühleinrichtung mit Fördereinrichtung und Papierführung

4.3 Unterbrechen der Sendung durch Gegenschreiben

Soll eine Sendung durch den angeschriebenen Teilnehmer unterbrochen werden, so kann dieser durch „Gegenschreiben“ den Lochstreifensender abschalten. Der Anker des im Telegrafierstromkreis liegenden Überwachungsrelais G (119) wird während der Zeichendauer durch die Stopscheibe 973 geschlossen, so daß er nur im Stoppschritt abfallen kann. Wird jetzt durch Gegenschreiben der Stoppschritt stromlos gemacht, so kann der Anker des Überwachungsrelais G (119) abfallen, sein Kontakt g (165) öffnet und der Kraftmagnet D (189) wird stromlos. Damit wird, wie bereits beschrieben, der Netzschalter geöffnet und das Gerät abgeschaltet.

4.4 Ausschalten des Gerätes

Soll das Gerät von Hand ausgeschaltet werden, so wird der Knopf 947 gedrückt, der die Sperrklinke des Einschalters auslöst, so daß der Einschaltknopf herausspringt und den Schalter öffnet.

4.5 Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler 205 ist direkt mit der Senderwelle 159 gekuppelt; er zeigt die Betriebsstunden an.

5 Technische Daten

Lochstreifenbreite	17,5 – 0,1 mm
Lochstreifenstärke	0,09 – 0,01 mm
Übertragenes Strombild	Alle Strombilder in der üblichen 5er-Code-Darstellung
Telegrafiergeschwindigkeit	50 Baud oder 45,5 Baud (andere Geschwindigkeiten auf Anfrage)
Schreibgeschwindigkeit	400 Zeichen/min. oder 368,1 Zeichen/min.
Telegrafierstrom	25 ... 60 mA
Antriebsmotor	1. Universal-Reglermotor 110/220 V~, 110 V – Type 3 MA 674/I 2. Synchronmotor 110/220 V~ Type 70 45 144 3. Gleichstrom-Reglermotor 220 V – Type 3 MA 674/II
Motordrehzahl	3000 U/min.
Stimmgabelfrequenz	125 Hz
Zeichendauer	150 msec bei 50 Baud
Funkentstörung	nach VDE 0875 - 11.51, K-Kurve
Maße	Höhe 152 mm, Länge 260 mm, Breite 222 mm
Gewicht	8 kg

Abb. 17 Vereinfachte Darstellung der Arbeitsweise des Lochstreifensenders

1, 3, 4	Motor
40	Sendesteuerbuchse
65	Vorbereitender Federsatz
99	Sendekontakt-Federsatz
119	Überwachungsrelais
147	Netzschalter
151	Fliehkraftkontakt-Federsatz
156	Papierweiche
159	Senderwelle
158, 872	Getriebe
165	Kontaktfedersatz (Überwachungsrelais)
169	Abfühlbügel
174	Kupplungsstück
188	Kupplungsmagnet
189	Kraftmagnet
191	Sperrfedersatz
192	Federsatz für Papierüberwachung
205	Betriebsstundenzähler
231	Spule
249 ... 253	Abfüllhebel
736	Kontakthebel
865	Rolle
907	Schaltrad
927	Fortschaltgabel
928	Transportklinke
941	Fortschaltkurve
942	Abfühlkurve
947	Ausschaltknopf
949	Sperrklinke
973	Stopscheibe
974	Papierführung
985	Papierabstreifhebel
990	Fortschalthebel
1029	Abfühlklappe
1053	Papierspannhebel

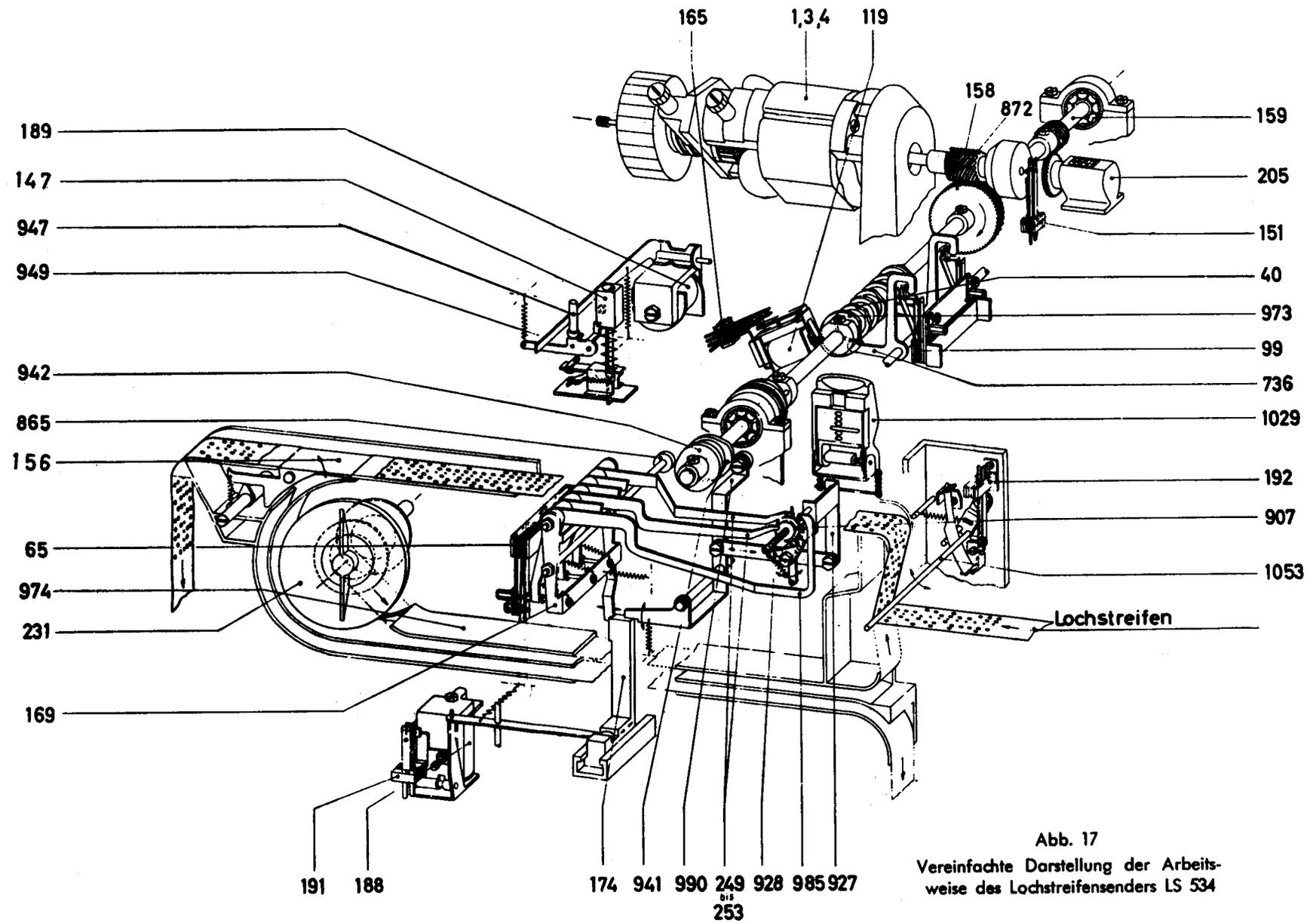


Abb. 17
 Vereinfachte Darstellung der Arbeitsweise des Lochstreifensenders LS 534

