drahtung beigetragen. Der tragbare Kasten ist nur 455 mm hoch, 240 mm tief und 390 mm lang.

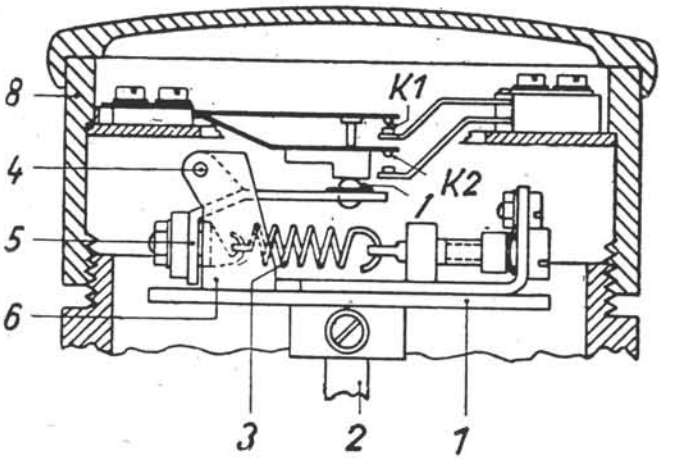

Bild 289. Tragbarer Siemens-Hell-Schreiber: Doppelkontaktregler (WB Dr. Hell).

K_1 Normaler Regelkontakt. K_2 Sicherheitskontakt. 1 Reglergrundplatte. 2 Motorwelle. 3 Reglerfeder. 4 Lagerstift. 5 Schwunggewicht. 6 Lagerbock. 7 Isolierstück für Schalthebel. 8 Einstellbares Ringgehäuse (K_1 in Arbeitsstellung).

9.5.2.6. Siemens-Hell-Blattschreiber

Während das Grundprinzip beibehalten worden ist, sind in konstruktiver Hinsicht erhebliche Entwicklungsarbeiten notwendig gewesen. Mit dem neuen Blattschreiber können alle üblichen Sendungen aufgenommen werden. Am Auflösungsverfahren auf der Sendeseite hat sich nichts geändert. Empfangsseitig war die Forderung nach einzeiliger Aufzeichnung, verbunden mit den Forderungen nach Erfüllung der Phasen- und Drehzahlbedingungen, die bei einzeiliger Wiedergabe auftreten, nach automatischer Fernein- und -ausschaltung, nach Zeilensynchronisierung und einigen anderen weniger wichtigen Forderungen zu erfüllen. Aus der Fülle der technischen Einzelheiten können an dieser Stelle nur die grundlegenden Verfahrenselemente herausgegriffen werden.

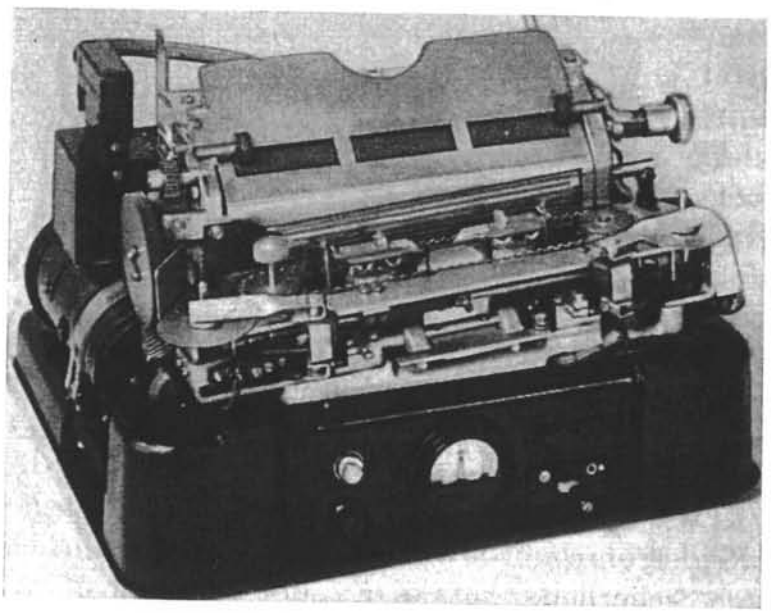

Bild 290. Siemens-Hell-Blattschreiber.

Bild 290 gibt die Innenansicht wieder. Vor dem Walzenaufbau befindet sich das Schreibsystem, dessen komplizierten Aufbau man dem Bilde 291 entnehmen kann. Hauptteil ist die Schreibwalze 1, die auf ihrem Umfang mit Rippen versehen ist. Man kann sie als Teil eines sehr langen Schraubenrades ansehen, das vielgängig ausgeführt ist. Damit ergibt sich der Zusammenhang

Hell Verein / www.hell-kiel.de

mit der Schreibspirale des SH-Streifenschreibers. Das Magnetsystem besteht aus zwei Teilen 2,2′ mit den Ankern 3,3′ zur gleichmäßigen Kraftüber-

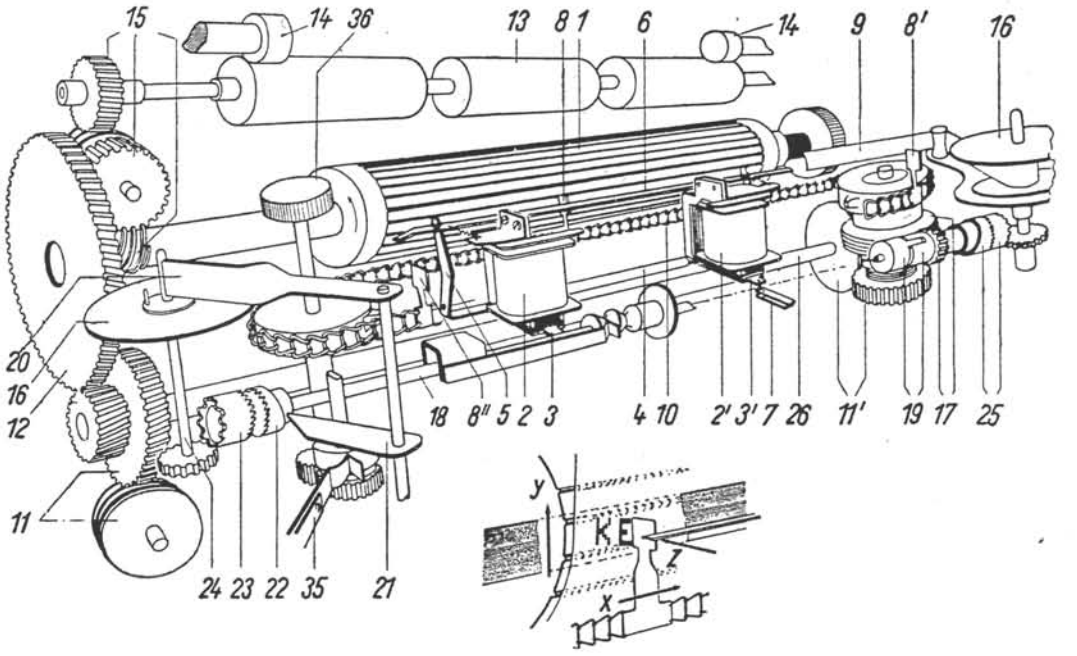

Bild 291. Siemens-Hell-Blattschreiber: Empfangsmechanismus (Erläuterung im Text) (WB S & H).

tragung. Mit der Ankerachse 4 sind zwei Winkel 5 verbunden, die eine Schreibleiste 6 tragen (vgl. Magnetsystem des Streifenschreibers). Ferner gehören zum Schreibsystem drei gleichmäßig auf der endlosen Transportkette 10 verteilt angebrachte Schreibschneiden 8,8′, 8″, die sich auf ihrer Bahn vor der Schreibwalze ohne Zwischenraum ablösen. Das Papierband ist mit kleinem Umfassungswinkel um die Schreibwalze herumgeführt und wird von besonderen Walzen im Betrieb kontinuierlich nach oben fortbewegt. Beim Erregen des Magnets bewegen die Anker die Schreibleiste gegen die gerade vorbeigeführte Schreibschneide und drücken diese sowie das Farbband 9 gegen das Papier und eine dahinter vorbeiwandernde Rippe. Es entsteht ein Farbstrich, solange der Andruck dauert. Das Aufzeichnungsverfahren entspricht also genau dem des Streifenschreibers. Die Nebenbilder veranschaulichen den Vorgang noch genauer. Drehung der Schreibwalze und Vorschub der Schreibschneiden sind so abgestimmt, daß sich Bildlinie an Bildlinie fügt. Die Zeichen werden von unten nach oben geschrieben. Sind Blattschreiber und Lochstreifensender synchron, so dreht sich die Schreibwalze genau um eine Rippenteilung weiter, während im Sender 7 Bildpunkte (eine senkrechte Linie) abgetastet werden. Bei richtiger Phasenlage setzt eine Rippe gerade unten an der Vorderkante der Schreibschneide ein, wenn die Aufzeichnung des ersten Bildpunktes einer Linie beginnt. Um den mit dem kontinuier-

Hell Verein / www.hell-kiel.de

lichen Bandvorschub zusammenhängenden schrägen Verlauf der Schriftzeile zu kompensieren, hat das ganze Schreibsystem eine solche Neigung erhalten, daß der Winkelweg der Walze im Bogenmaß gleich wird dem Weg, den die Schneide auf ihrem schrägen Wege vor der Walze nach oben zurücklegt. Die Zeilen verlaufen dann waagerecht, und die Schriftzeichen stehen senkrecht. Der Farbbandmechanismus gleicht den von der Schreibmaschinentechnik her bekannten Konstruktionen. Weiter ist ein „Papierendsignal" vorgesehen, bei dem ein Fühlwerk vor dem Papierende einen Schnappschalter auslöst, der den Stromkreis für eine Glimmlampe schließt. Ferner ist die automatisch wirkende Einrichtung für Fernein- und -ausschalten zu erwähnen, die grundsätzlich mit der beim Streifenschreiber beschriebenen übereinstimmt. Es ist lediglich ein Kupplungsmagnet 28 (Bild 292) hinzugekommen, der in Verbindung mit der Schaltung arbeitet und für die „Zeilensynchronisierung" erforderlich ist.

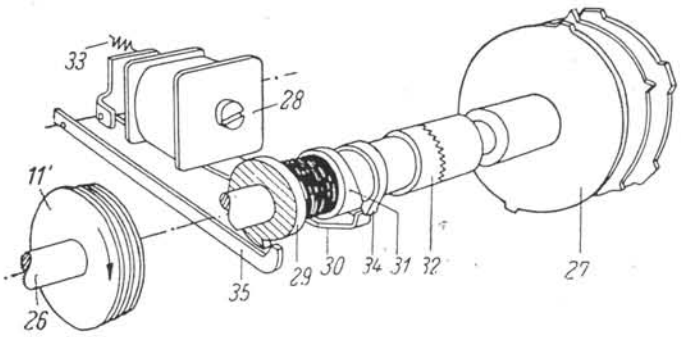

Bild 292. Siemens-Hell-Blattschreiber: Kupplungsmechanismus.

Die interessantesten Vorgänge sind zweifellos die „Zeilensynchronisierung" und die „Phasenkorrektur", die einen erheblichen technischen Aufwand erfordern.

Da eine ständige Gleichlaufregelung und die Übermittlung besonderer Synchronisierzeichen vermieden werden sollte, benutzt man, einem Grundverfahren der Synchronisiertechnik folgend, das Zeichen selbst zur Synchronisierung. Dazu werden die ankommenden Zeichen an der Ober- und an der Unterkante mit Hilfe des Nockensystems 27 abgetastet und so die richtige Zeilenlage geprüft. Liegen die Zeichen zu tief oder zu hoch, so wird die Phasenlage der Schreibwalze automatisch korrigiert. Die Abtastung der Zeichen ist natürlich elektrisch zu verstehen, d.h. es werden die Zeichenschritte auf ihre Lage im Verhältnis zu den Winkellagen des Nockensystems geprüft. Gemäß Bild 293 dienen die Nockenkontakte N_3, N_4 zur Abtastung der Ober- bzw. Unterkante eines Zeichen in Verbindung mit dem Richtungsrelais G. Über die Nockenkontakte N_1, N_2 wird jeweils für 10 ms der Kondensator C_3 aufgeladen (immer je Linie). Bei richtiger Phasenlage, d.h. bei einem zur Symmetrieachse symmetrischen Zeichens, ist die Ladung Null. Relais G, Korrekturrelais F und die Regelrelais L, S bleiben unbeeinflußt, wenn Kontakt N_5 kurzzeitig schließt. Sind die Zeichen nach oben oder unten verschoben, so bringt diese Asymmetrie das Relaissystem in Funktion, wodurch unter Beschleunigung bzw. Verzögerung des Motorumlaufes die

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Schreibwalzenphase korrigiert wird. Die Steuerung des Motors erfolgt mittels eines Dreifach-Kontaktreglers, dessen drei Kontakte x, y, z für drei

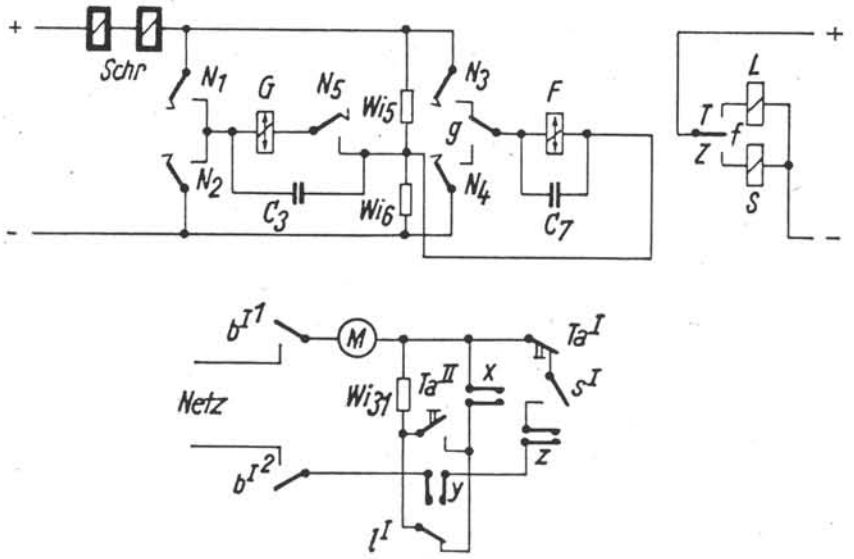

Bild 293. Siemens-Hell-Blattschreiber: Zeichensynchronisierung und Phasenkorrektur, Schaltbild.

verschiedene Drehzahlen justiert sind. Der z-Kontakt bewirkt eine Drehzahländerung bis um + 1,4%, y-Kontakt um − 1,4%, der x-Kontakt regelt die normale Drehzahl. z-Kontakt ist enger justiert als x und liegt diesem parallel; y-Kontakt ist weiter justiert als x und liegt in Reihe mit x. Bei nacheilender Phasenabweichung erhält C_3 über N_1 eine größere Ladung. Über N_4 wird F nach Zeichenseite umgesteuert, Relais S erregt und der Motor beschleunigt. Bei voreilender Phase treten N_2, N_3 in Funktion; F legt seinen Anker auf die Trennseite, wodurch L erregt wird, das den y-Kontakt freigibt und damit die Motordrehung verzögert. Bild 294 veranschaulicht diese Zeitverhältnisse und zugleich auch die Arbeitsweise der Schaltnocken. Schreibwalze und Drehzahl des Motors lassen sich auch von Hand, z.B. bei größeren Abweichungen, einstellen. Praktisch ergibt sich dieser Fall häufig beim Wechseln des Senders.

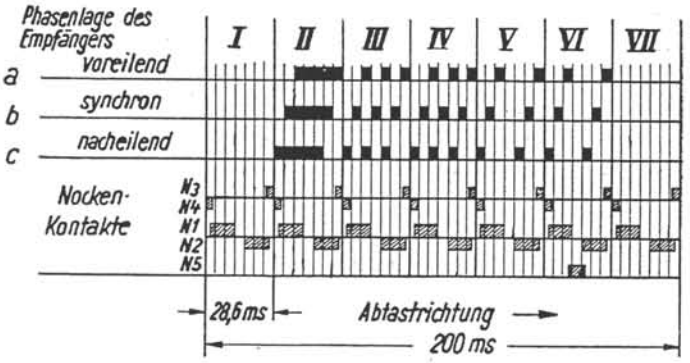

Bild 294. Siemens-Hell-Blattschreiber: Darstellung der Zeitverhältnisse bei den Schaltnocken, Ergänzung zu Bild 285.

Hell Verein / www.hell-kiel.de

Ohne „Zeilensynchronisierung", d.h. beim Empfang gewöhnlicher Hell-Sendungen, die für Streifenschreiber bestimmt sind, trennt der Blattschreiber den Text am Ende der Zeile beliebig auf. Um die aufgetrennte Silbe mit Sicherheit noch lesen zu können, wird der letzte Buchstabe der Zeile in der nächsten wiederholt. Für Sendungen mit Zeilensynchronisierung faßt der Lochstreifensender die Zeichen zu Zeilen mit je 69 Zeich. zusammen. Diese Betriebsart setzt voraus, daß eine der Schreibschneiden bei Beginn der Sendung genau am Zeilenanfang steht und am Ende der Sendung wieder am Zeilenanfang stehen bleibt. Diesem Zweck dient der bereits erwähnte Kupplungsmagnet, der den Kettenantrieb ein- und auskuppeln kann. Bei Fernauslösungen ist die Schneidenlage immer richtig. Schaltet man hingegen den Blattschreiber zu beliebiger Zeit von Hand aus ein, so besteht zwischen Sender und Empfänger kein Zeilensynchronismus, d.h. der senderseitig gesteuerte Zeilenanfang liegt an irgendeiner Stelle der Zeile. Für diesen Fall läßt sich die Kette von Hand nachdrehen.
Die Telegraphierleistung des Blattschreibers beträgt bei Lochstreifensendung 5 Zeich./s oder 50 WpM.

9.5.2.7. Siemens-Hell-Steuergerät und Stimmgabelsummer

Für den Blattschreiberbetrieb ist auf der Sendeseite ein Steuergerät erforderlich, das für den richtigen zeilenmäßigen Ablauf der Nachrichtenübermittlung und den genauen Zeilenbeginn zu sorgen hat. Der Apparat arbeitet mit dem Lochstreifensender zusammen und wird nur in Verbindung mit diesem verwendet. Für die Tastung ist ferner ein Stimmgabelsummer notwendig. Nähere Einzelheiten sind aus den Firmendruckschriften ersichtlich. Empfang solcher Sendungen mit Streifenschreibern ist ohne weiteres möglich.

9.5.2.8. Siemens-Hell-Streifenschreiber nach dem Start-Stop-Prinzip

Der ältere SH-Schreiber ist zum Start-Stop-Verfahren weiterentwickelt worden, um vom taktmäßigen Senden (Hand- oder Lochstreifenbetrieb) abzukommen, die einzeilige Schriftaufzeichnung herbeizuführen und so den Betrieb dem der Fernschreibmaschine anzupassen. Die Möglichkeit, eine Sprechverbindung auf SH-Schreibbetrieb umschalten zu können, ist von unverkennbarem Vorteil und hat dem Apparat weitere Anwendungsgebiete erschlossen (z.B. Eisenbahnbetrieb). Es sind vorgesehen: 1. Einzelanschluß an eine Fernsprechvermittlung, 2. Gemeinschaftsanschluß und 3. Standverbindungen.

Hell Verein / www.hell-kiel.de