

**KRYPTO-FUNK-FERNSCHREIBER**  
**KFF 58 A**

**Bedienungsanleitung**

**Nr. 1018a**

**GRETAG AG**

**Regensdorf-Zürich**

Gilt nur für KFF 58/68

Kurzbeschreibung und Betriebsvorschrift des

Krypto-Funk-Fernschreibers KFF 58

|       | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | 11                       | 14                       | 13                       | 12                       |
|-------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Nr.   | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        | 9                        | 10                       | 11                       | 12                       | 13                       | 14                       |
| ES    | <input type="checkbox"/> |
| A     | •                        | •                        |                          | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| B     |                          | •                        | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          | •                        |
| C     | •                        | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| D     |                          | •                        | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |
| E     | •                        | •                        | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| F     | •                        | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| G     | •                        | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |
| H     | •                        |                          |                          | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| I     |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |
| J     |                          | •                        | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| K     | •                        |                          |                          |                          |                          | •                        | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| L     | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| M     | •                        |                          |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |
| N     | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |
| O     | •                        | •                        | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| P     | •                        | •                        |                          |                          |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| Q     | •                        | •                        | •                        | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| R     | •                        | •                        |                          |                          |                          | •                        | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| S     |                          | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |
| T     |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |
| U     | •                        |                          | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| V     | •                        |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| W     | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| X     |                          |                          |                          |                          |                          | •                        | •                        |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |
| Y     |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |
| Z     |                          | •                        | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| 1     |                          |                          |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| 2     |                          | •                        | •                        |                          |                          | •                        |                          | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| 3     |                          | •                        | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |
| 4     |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |
| 5     |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| 6     | •                        | •                        | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |
| 7     |                          | •                        |                          |                          |                          | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| 8     |                          | •                        | •                        |                          |                          | •                        | •                        |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |
| 9     |                          | •                        | •                        | •                        | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| ,     |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| +     |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |
| -     |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| <     |                          |                          |                          |                          |                          | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| >     |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |
| /     |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| ?     |                          | •                        |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |
| !     |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |
| .     |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |
| =     |                          |                          | •                        |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| ZWR   |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |
| Corr. |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| III   | •                        | •                        | •                        | •                        |                          |                          |                          |                          |                          | •                        |                          |                          |                          |                          |

Elemente Speicher, Kollektor und Typenrad  
 Kontakte Tasten - Brücke (TE) bzw. U6 (Relais)

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Seite

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | <u>Sicherheitsvorschriften</u>  |    |
| 1.1.   | Erdung  | 4  |
| 1.2.   | Transport (in Transportkiste)   | 4  |
| 1.3.   | Betrieb im fahrenden Fahrzeug   | 4  |
| 2.     | <u>Verwendung</u>   | 4  |
| 3.     | <u>Technische Daten</u>   |    |
| 3.1.   | Fernschreibsystem etc.  | 5  |
| 3.2.   | Uebermittlungsart   | 5  |
| 3.3.   | Betriebsarten, Anschluss-Schaltungen<br>Ausgangsspannungen, Eingangsempfindlichkeit,<br>Impedanzen, Sende-Empfangsumschaltung | 5  |
| 3.4.   | Röhrenbestückung, Sicherungen, Signal- und<br>Beleuchtungslämpchen  | 7  |
| 3.5.   | Speisung und Leistungsaufnahme  | 7  |
| 3.6.   | Gewicht und Dimensionen   | 8  |
| 3.7.   | Aufbau des KFF  | 8  |
| 4.     | <u>Funktionsbeschreibung und Wirkungsweise der<br/>Bedienungselemente</u>   |    |
| 4.1.   | Kurze Funktionsbeschreibung   | 9  |
| 4.2.   | Handhabung und Bedeutung der Bedienungs-<br>elemente  | 16 |
| 5.     | <u>Aufstellen, Zusammenschalten und Betrieb des KFF<br/>mit der Funkstation SE 222</u>  |    |
| 5.1.   | Auspacken und Aufstellen des KFF  | 25 |
| 5.2.   | Zusammenschalten mit Funkstation und An-<br>schluss der Speisespannung. Beleuchtungslampe                                     | 26 |
| 5.3.   | Inbetriebsetzung  | 27 |
| 5.4.   | Nachrichtenübermittlung mit KFF und Funk-<br>station SE 222   | 28 |
| 5.4.1. | Beschreibung der verschiedenen<br>Uebermittlungsarten   | 28 |
| 5.4.2. | Vorschalten des Zählwerks;<br>Schlüsseleinstellung;<br>Drucksperr   | 31 |
| 5.4.3. | Allgemeine Regeln für Uebermittlung<br>und Betrieb mit KFF  | 33 |
| 5.4.4. | Uebermittlungsbeispiel  | 34 |

|  | Seite |
|--|-------|
| 5.5. Betätigung des Papiervorschubes und Auswechseln der Papierrolle   | 38    |
| 5.6. Herausnehmen des Papierstreifens aus dem Druckwerk bei längerem Betriebsunterbruch und Wiedereinsetzen bei Betriebsbeginn | 38    |
| 5.7. Einstellen und Auswechseln der Farbrohle  | 39    |
| 5.8. Abbruch und Verpacken des KFF   | 39a   |
| 6. <u>Verschiedene andere Betriebsarten</u>  |       |
| 6.1. Betrieb mit Umsetzgeber   | 40    |
| 6.2. Betrieb mit Funkstation SE 415 im 2 Kanalbetrieb  | 40    |
| 6.3. Drahtbetrieb  | 40    |
| 6.4. Betrieb ohne Chiffrierteil  | 41    |
| 7. <u>Unterhalt durch die Truppe</u>   |       |
| 7.1. Funktionskontrolle  | 41    |
| 7.2. Wartung und Unterhalt   | 42    |
| 7.3. Störungsbehebung  | 42    |
| 7.3.1. Entfernen des Papierstreifens, wenn er auf der Gummiwalze klebt   | 43    |
| 8. <u>Etat KFF</u>   |       |
| 8.1. Unterteil in Transportkiste   | 44    |
| 8.2. Zubehörkoffer   | 44    |
| 8.3. Chiffrierteil in Transportkiste   | 45    |
| 9. <u>Figuren</u>  |       |
| Fig. 1 Synchronisierimpulse  | 46    |
| Fig. 2 Synchronisierimpulse mit eingeschobenen Schreibimpulsen   | 46    |
| Fig. 3 Klarzählwerke bei Sende- und Empfangsstationen, schematisch   | 46    |
| Fig. 4 Abdruck der Synchronisierzeichen bei Vorlauf oder Nachlauf von Empfangsstation  | 46    |
| Fig. 5a Verschlaufen der aufgeklappten Verschlüsse   | 47    |
| Fig. 5b Herausnehmen des Zubehörkoffers  | 47    |
| Fig. 6 Ansicht KFF von oben  | 47    |
| Fig. 7 Fixierung auf den Tisch mittels Klemmbride  | 47    |
| Fig. 8 Manuskripthalter nach vorn geklappt   | 48    |
| Fig. 9 Herausnehmen des Chiffrierteils aus seiner Transportkiste   | 48    |

|          | Seite   |     |
|----------|---|-----|
| Fig. 10  | Aufsetzen des Chiffrierteils                              | 48a |
| Fig. 10a | Chiffrierteil von unten                                   | 48a |
| Fig. 11  | Anstecken der Beleuchtungslampe                           | 48a |
| Fig. 12  | Ortsbetrieb   | 49  |
| Fig. 13  | Fernbetrieb   | 50  |
| Fig. 14  | Synchronisieren   | 51  |
| Fig. 15  | Synchronisieren   | 51  |
| Fig. 16  | KFF von links   | 52  |
| Fig. 17  | Einsetzen einer neuen Papierrolle                         | 53  |
| Fig. 18  | Aufsetzen des Abdeckbleches                               | 53  |
| Fig. 19  | Einführen des Papierstreifens in den<br>Papierkanal       | 54  |
| Fig. 20  | Einlegen des Papierstreifens                              | 54  |
| Fig. 21  | Einstellen der Farbrolle                                  | 54a |
| Fig. 21a | <del>Einstellen und</del> Auswechseln der<br>Farbrolle    | 54a |
| Fig. 21b | Fassen der Farbrolle mit Pincette                         | 54a |
| Fig. 21c | Entfernen des auf der Gummiwalze kle-<br>benden Papiers   | 55  |
| Fig. 22  | Reinigung der Typenköpfe                                  | 55  |
| Fig. 23  | Zubehörkoffer zu KFF                                      | 56  |
| Fig. 24  | 2 Kanalbetrieb (Duplex)                                   | 57  |
| Fig. 25  | Funktionskontrolle  | 58  |
| Fig. 26  | Blockschema KFF (für "Norm-" "Klar-<br>Krypto" - Betrieb) | 59  |
| Fig. 27  | Blockschema KFF (Synchron.-Betrieb)                       | 60  |
| Fig. 28  | Ansicht des KFF von vorn rechts                           | 61  |
| Fig. 29  | Ansicht des KFF von hinten                                | 61  |
| Fig. 30  | Ansicht des KFF Seite links                               | 62  |
| Fig. 31  | Ansicht des KFF ohne Chiffrierteil                        | 62  |

## 1. Sicherheitsvorschriften

### 1.1. Erdung

Der KFF ist stets zu erden. Hierzu ist das gelbe Erdkabel und die Erdbride aus dem Zubehörkoffer zu verwenden, bzw. Erdlitze und Erdpfahl aus dem Fernbetriebs-Zubehör der

### 1.2. Transport (KFF in Transportkiste) Fk-Station.

Die Riemchen an den Verschlüssen der Transportkisten müssen stets eingeschlaucht sein.

Normale Transportlage: Pfeile der Transportkiste nach oben weisend

### 1.3. Betrieb im fahrenden Fahrzeug.

Beim Betrieb im fahrenden Fahrzeug ist der KFF stets mittels der Klemmbriden (Zubehörkoffer) am Tisch zu befestigen (siehe 5.1.1).

## 2. Verwendung

Der Krypto-Funk-Fernschreiber (Fig. 28) ist ein neues Uebermittlungsgerät, welches speziell der geheimen, drahtlosen Nachrichtenübermittlung dient.

Zusammen mit einer frequenzschubgetasteten Funkstation (z.B. SE 222) bildet der KFF ein leistungsfähiges Uebermittlungsmittel.

Die Nachrichten werden auf der Fernschreibmaschine klar geschrieben, automatisch chiffriert, per Funk übermittelt, auf der Gegenstation empfangen, automatisch dechiffriert und klar geschrieben. Das Ganze geht ohne jede Zeitverzögerung, so dass im Moment, wo eine Meldung auf der Sendeseite fertig geschrieben ist, diese Meldung schon in Klarschrift auf der Empfangsseite vorliegt.

Die Art der Chiffrierung bleibt während der Uebermittlung nicht konstant, sondern ändert automatisch von Tastenanschlag zu Tastenanschlag (bzw. von Buchstabe zu Buchstabe des übermittelten Textes) durch das Weiterschalten des Chiffriermechanismus.

Somit ist es notwendig, dass die sende- und empfangsseitigen Chiffriermechanismen stets im Gleichlauf bleiben. Bei dem in der Fernschreibtechnik üblichen Start-Stop-System ergibt sich bei Funkbetrieb die Schwierigkeit, dass die empfangsseitige Maschine durch einen Störimpuls (z.B. atmosphärische Störung) einen Schritt zuviel, oder - z.B. bei Fading - einen Schritt zu wenig ausführt, wodurch die Chiffriermechanismen der sendenden und der empfangenden Station ausser Synchronismus geraten würden, und der Empfang nicht mehr klar wäre.

Zur Vermeidung dieses Nachteils ist beim KFF, ausser dem normalen Start-Stop-Betrieb, noch die Betriebsart "synchron" (Synchronbetrieb) vorgesehen, bei welcher die Fernschreibsignale rhythmisch ausgesandt werden, und ein Aussertrittfallen der Chiffriermechanismen - auch unter den schlechtesten Uebermittlungsbedingungen - praktisch nicht möglich ist.

- Der KFF ist vorgesehen für Uebermittlung
- mittels Funkstation
  - auf Leitungen.

Durch Zuschalten eines Umsetzgebers können auch auf (5er-Code -) Lochstreifen gestanzte Meldungen übermittelt werden.

### 3. Technische Daten

#### 3.1. Fernschreibsystem etc.

- Kombinationsschrift mit 14 Elementarzeichen ("14er Code")
- Streifenschreiber, gummierter Papierstreifen. Typeneinfärbung mit Filz-Farbbrolle
- Schreibgeschwindigkeit: 5 Zeichen/sec max.
- Impulslängen: Start: 25 ms  
 14 Zeichenimpulse zu je 10,9 ms  $\approx$  152 ms  
 Stop (min) 20 ms  
 Totalzeit pro Buchstabe 197 ms  
 =====
- Ausgangs-Impulsverzerrung < 6 %
- Max. Schrittgeschwindigkeit: 90 Baud

#### 3.2. Uebermittlungsart

Die Fernschreibimpulse vom und zum KFF sind immer getastete (Draht- oder Funkbetrieb) Tonfrequenzimpulse (Einton-Telegraphie - ETT) des 14er Code (entsprechend den Kombinationsschriftzeichen.

Tonfrequenz: 1500 Hz  $\pm$  1%.

#### 3.3. Betriebsarten, Anschluss-Schaltungen, Ausgangsspannungen, Eingangsempfindlichkeit, Impedanzen, Sende-Empfangsumschaltung.

3.3.1 Drahtbetrieb (Zweidraht-Verbindung ETT 1500 Hz)

- Anschluss "Funkstation"
- Eingangsimpedanz 600 Ohm
- Min. Eingangsspannung (1500 Hz) 55 mV
- Ausgangspegel (1500 Hz) bei 600 Ohm Belastung:
  - Mit PS (siehe 4.2.1.17) auf 1: 2,4 Volt
  - Mit PS auf 0: 1,8 Volt
- Im Drahtbetrieb ist die Uebermittlung auf
  - "Norm" (Startstopbetrieb)
  - "Klar" und "Krypto"möglich. Synchronbetrieb ist nicht möglich.
- Die Umschaltung Empfang-Senden erfolgt automatisch durch den Tastenanschlag.

3.3.2 Funkbetrieb mit Zweidraht-Anschluss mit Funkstation SE 222

- Ortsbetrieb (KFF bei Funkstation)
- Für Fernbetrieb (KFF von Funkstation bis 2 km entfernt)
- Für beide Betriebsarten:
  - Anschluss des KFF (Klemmen "Funkstation") mittels Zweidrahtleitung an die Funkstation
  - Eingangsimpedanz KFF: 600 Ohm
  - Ausgangsimpedanz KFF: 600 Ohm
  - Min. Eingangsspannung (1500 Hz): 55 mV
  - Ausgangspegel (1500 Hz) bei 600 Ohm Belastung:
    - Mit PS (siehe 4.2.1.17) auf 1: 2,4 V
    - Mit PS auf 0: 1,8 V
  - (Für kleinere Distanzen zwischen Funkstation und KFF sollte PS stets auf 0 gestellt werden)
- Die Umschaltung von Senden auf Empfang erfolgt mittels des Schalters "Senden-Empfang" am KFF. Durch diese Umschaltung wird auch gleichzeitig (vom KFF aus) die Funkstation von Senden auf Empfang umgeschaltet (durch Gleichstromsteuerung über die 2 Drahtleitung)
- Im Funkbetrieb ist die Uebermittlung auf
  - "Norm" - "Klar"
  - "Norm" - "Krypto"
  - "Syn" - "Klar"
  - "Syn" - "Krypto"möglich.

- Für Fernbetrieb speziell:

Mittels Telephonanschluss (Feldtelephon) am KFF und an der Funkstation kann während des Fernschreibbetriebes über die Zweidrahtleitung (Phantom-Erde) eine Diensttelephonverbindung hergestellt werden.

In Stellung "Telephonie" des Umschalters "Fernschreiber-Telephonie" kann vom Feldtelephon am KFF aus (über die 2-Drahtleitung) die Funkstation besprochen werden.

- Kopfhöreranschluss am KFF zum Mithören des Empfangssignals für Kopfhörer 600 Ohm.

3.3.3 Funkbetrieb mit 4 Drahtanschluss mit Funkstation und Fernbetriebsgerät (2 Kanalbetrieb)

- Sender-Ausgang und Empfänger-Eingang am KFF sind voneinander getrennt.

- 4 Drahtanschluss

- Klemmen "Funkstation" zum Sender

- Klemmen "4-Drahtempfang" zum Empfänger

- Im 2 Kanalverkehr ist Unterbrecherverkehr möglich

- Pegel, Empfindlichkeit und Impedanzen wie bei 3.3.2.

3.4. Röhrenbestückung, Sicherungen, Signal- und Beleuchtungslämpchen.

- Röhrenbestückung:

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| 21 Stück E 90 CC     | ) im Gerät   |
| 4 Stück 5823/Z 900 T | ) eingesetzt |
| 3 Stück E 90 CC      | )            |
| 1 Stück 5823/Z 900 T | ) Reserve    |

- Sicherungen:

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 1 Stück 300 mA | ) im Gerät eingesetzt   |
| 1 Stück 1 A    | ) dazu im Zubehörkoffer |
| 3 Stück 2 A    | ) je 3 Stk. Reserve     |
| 2 Stück 3 A    | )                       |

- Signal- und Beleuchtungslämpchen:

|   |             |
|---|-------------|
| 2 Signallampen                              | 7 V 0,3 A   |
| 1 Beleuchtungslampe                         | 12 V 5 Watt |
| (hierzu im Zubehörkoffer je 2 Stk. Reserve) |             |

3.5. Speisung und Leistungsaufnahme

- Speisung wählbar 100 bis 265 V~, 50 Hz

- Leistungsaufnahme 200 VA max.

### 3.6. Gewicht und Dimensionen

|  |       |
|--|-------|
| - Unterteil (Fernschreiber-Teil)<br>(In Transportkiste)<br>Dim. 32 x 66 x 60 cm<br>(Höhe x Breite x Tiefe) | 69 kg |
| - Chiffrierteil<br>(In Transportkiste)<br>Dim. 34 x 61 x 34 cm<br>(Höhe x Breite x Tiefe)                  | 28 kg |
|  | <hr/> |
| Totalgewicht des KFF   | 97 kg |
|  | ===== |

### 3.7. Aufbau des KFF (Siehe Fig.28 )

#### 3.7.1 Allgemeines

Der KFF besteht aus den beiden Hauptteilen

- Unterteil (Fernschreiberteil)
- Chiffrierteil

Im Betrieb sind beide Teile aufeinandergesetzt, dagegen werden sie getrennt und in separaten Transportkisten transportiert. Die beiden Hauptteile sind aus vielen steckbaren Untergruppen (ca. 20) zusammengesetzt, welche leicht ausgetauscht werden können.

Zur Lärmbekämpfung und zur Erhöhung der Erschütterungsunempfindlichkeit sind gewisse Teile und Gruppen auf Gummi-Dämpfer-Elementen montiert.

Die wichtigsten und am häufigsten zu betätigenden Bedienungselemente sind am leichtesten zugänglich angeordnet.

Zur Wärmeabfuhr aus den Röhren- und Transistorgruppen ist im Unterteil ein Ventilator eingebaut.

#### 3.7.2 Der Unterteil ist fest auf den Boden seiner Transportkiste montiert und für den Betrieb muss nur der Deckel der Transportkiste abgenommen werden. Der Unterteil trägt vorn ein Bedienungspult (Frontplatte) mit der Tastatur und den wichtigsten Bedienungselementen.

Auf der rechten Seitenwand befinden sich der Leitungs- bzw. Funkstationsanschluss, der Telefonanschluss, der Kopfhöreranschluss, sowie Umsetzgeber- und Netz-Eingang.

Auf der linken Seite befinden sich die Papierrolle, das Druckwerk, sowie der Papiervorschub.

Hinten am Gerät befinden sich einige untergeordnete Schalter (PS, LS, AS), Sicherungen und der Anschluss für die Beleuchtungslampe. Nach Abnahme eines Schutzdeckels sind sämtliche Röhren zugänglich.

3.7.3 Der Chiffrierteil ist auf den Fernschreiberteil aufsteckbar. Sämtliche geheimen Schlüsselemente befinden sich im Chiffrierteil. Dieser ist deshalb für sich vollständig verschlossen (staubdicht, wegen der Kontakte) und wartungsfrei. Gegen unbefugtes Öffnen des Chiffrierteils ist ein Schloss angebracht. Sämtliche für die Schlüsseleinstellung notwendigen Bedienungselemente befinden sich auf der Frontplatte des Chiffrierteils. Sie werden im Betrieb teilweise durch den Manuskripthalter des Unterteils abgedeckt.

#### 4. Funktionsbeschreibung und Wirkungsweise der Bedienungselemente

##### 4.1. Kurze Funktionsbeschreibung

Der KFF arbeitet nach dem 14er Code-System mit Kombinationsschrift. Die Buchstaben, Zahlen etc. werden beim Druck aus einzelnen Elementarzeichen (aus total 14) zusammengesetzt. Das übermittelte Signal besteht aus Startimpuls, den 14 Zeichenimpulsen (wobei je 1 Zeichenimpuls einem Elementarzeichen entspricht) und dem Stopimpuls.

Für die Uebermittlung auf Leitungen bzw. zur Funkstation werden normalerweise 1500 Hz (getastete) Impulse verwendet.

Es sind die beiden Hauptbetriebsarten "Normalbetrieb" ("Norm") und "Synchronbetrieb" ("Syn") vorgesehen. In beiden Betriebsarten kann klar oder chiffriert übermittelt werden.

##### 4.1.1 Normalbetrieb ("Norm")

Der Normalbetrieb ist ein Start-Stop-Betrieb, d.h. die sog. Hauptsteuerwelle (welche z.B. das Druckwerk betätigt und den Verteiler-Kollektor zur Bildung der Zeichenimpulse antreibt) macht bei jedem Tastenanschlag, bzw. bei jedem empfangenden Zeichen eine Umdrehung und steht wieder still.

##### 4.1.1.1 Klar-Betrieb (Siehe Blockschema Fig. 26)

Die auf der Tastatur getasteten Buchstaben werden in einem Kollektor-Verteiler in 14er Code-Impulse, und mittels eines Oszillators in getastete 1500 Hz-Impulse umgewandelt, welche auf die Leitung, bzw. die Funkstation gelangen. Der getastete Buchstabe wird hierbei durch das eigene Druckwerk abgedruckt.

Beim Empfang werden die ankommenden tonfrequenten Impulse verstärkt, gleichgerichtet und gelangen dann direkt zum Druckwerk.

#### 4.1.1.2 Krypto-Betrieb (Siehe Blockschema Fig. 26 )

Durch Umschalten auf "Krypto" wird der Chiffrierteil des KF in Funktion gesetzt. Dieser liefert das sogenannte Krypto-Programm, bestehend aus beliebigen Impulskombinationen im 14er Code, welche sich jedoch von Schritt zu Schritt ändern. Beim Senden wird das Krypto-Programm im Chiffrier-Mischer mit dem Klar-Programm der Tastenbrücke gemischt. Mit dieser Mischung wird ein 1500 Hz-Oszillator getastet, und die so entstehenden Impulse gelangen als chiffriertes Programm auf die Leitung, bzw. Funkstation.

Gleichzeitig gelangt beim Senden das Klar-Programm über den Dechiffrier-Mischer unverändert auf das Druckwerk, wodurch die getasteten Buchstaben zur Kontrolle des Sendenden klar abgedruckt werden.

Auf Empfang gelangt das chiffrierte Programm (1500 Hz-Impulse) von der Leitung, bzw. Funkstation auf den Empfangsverstärker, den Gleichrichter und schliesslich auf den Dechiffrier-Mischer.

Das Krypto-Programm gelangt auf Empfang (über den Chiffriermischer) ebenfalls auf den Dechiffriermischer. (Auf Empfang entsteht bei der Tastenbrücke kein Programm).

Im Dechiffrier-Mischer wird das empfangene, gleichgerichtete chiffrierte Programm mit dem Krypto-Programm gemischt, woraus wieder das Klar-Programm entsteht und durch das Druckwerk abgedruckt wird.

Natürlich ist Voraussetzung, dass die Chiffrierschlüssel der sendenden und der empfangenden Station identisch sind.

Es können beliebig verschiedene Chiffrierschlüssel gewählt und eingestellt werden.

#### 4.1.2 Synchronbetrieb (siehe Blockschema Fig. 27)

##### 4.1.2.1 Allgemeines

Wie schon unter 4.1.1.2 erwähnt, dient der Synchronbetrieb dazu, die chiffrierte Uebermittlung auch bei ungünstigen Uebertragungsbedingungen zu ermöglichen.

Im "Norm"-Betrieb (Startstöpbetrieb) machen Druckwerk und Chiffriermechanismus bei jedem ausgesandten oder empfangenen Zeichen einen Schritt und die Empfangsstation macht auch bei jedem empfangenen Störimpuls einen

Schritt. Durch Störimpulse wird also der Sende- und empfangsseitige Gleichlauf der Chiffriermechanismen gestört und ein Chiffrierbetrieb ist sehr erschwert. Deshalb wird der Synchronbetrieb eingeführt, bei welchem Störimpulse keinerlei Einfluss auf den Ablauf des Chiffriermechanismus haben.

Im Synchronbetrieb machen Druckwerk und Chiffriermechanismus - ob geschrieben wird oder nicht - automatisch und rhythmisch Schritt um Schritt (ca. 5 Schritte/Sec). Von der Sendestation gelangen Synchronisierimpulse (mit der Schrittfrequenz 5/Sec) zur Empfangsstation. Fallen die Synchronisierimpulse einige Zeit aus, so läuft die Empfangsstation trotzdem im genau gleichen Rhythmus weiter (Schwungrad - Synchr., der Rhythmus wird durch einen Quarz 2600 Hz gesteuert). Die vom KFF beim Senden abgegebenen Synchronisierimpulse sind in Fig. 1 ersichtlich. Die zu übermittelnden Schreibimpulse müssen jeweils zwischen die Synchronisierimpulse geschoben werden. (Fig. 2).

Damit nun nicht im Rhythmus getastet werden muss, ist ein Speicher vorgesehen, welcher die getasteten Buchstaben und Zeichen (Schreibimpulse) automatisch so lange speichert, bis sie zeitrichtig zwischen je zwei Synchronisierimpulse eingeschoben werden. Auf der Empfangsseite werden - auch bei sehr langsamem Schreiben, wobei zwischen vielen Synchronisierimpulsen keine Schreibimpulse vorhanden sind - die Buchstaben wieder automatisch zu richtigen Wörtern zusammengefasst.

Da im Synchronbetrieb das Umschalten von "Klar" auf "Krypto" (chiffriert) bei rhythmisch laufender Maschine erfolgen muss und zwar bei der sendenden und bei der empfangenden Maschine genau gleichzeitig, kann dieses Umschalten nur automatisch erfolgen. Es werden hierzu umlaufende Schaltwerke (sog. Klarzählwerke) verwendet, welche synchron mit den Synchronisierimpulsen (d.h. 5/sec) Schritte ausführen, und einen vollen Umlauf in 25 Schritten (5 Sec) ausführen. Das Umschalten von Klar auf Krypto erfolgt automatisch beim Null-Durchgang des Klarzählwerkes. In Fig. 3 sind schematisch die Klarzählwerke von Sendestation (S) und Empfangsstation (E) gezeichnet. Damit nun das Umschalten Klar → Krypto bei S und E gleichzeitig erfolgt, müssen die umlaufenden Arme von S und E gleichzeitig den Null-Durchgang passieren. (In Fig. 3 wäre dies z.B. nicht der Fall, da E vorläuft).

Zur Synchronisierung der umlaufenden Arme (Korrektur von Vor- oder Nachlauf) werden vom Klarzählwerk S beim Passieren der Stellen # und = die sogenannten Synchronisierzeichen # und = ausgesendet, welche von E empfangen und abgedruckt werden. Ebenso werden bei E die selbsterzeugten Synchronisierzeichen # und = abgedruckt, und es kann bei E festgestellt werden, ob E vor- oder nachläuft. (Fig. 4) Mittels des Handrades "Syn-Corr" (Fig. 3) werden nun bei der Empfangsstation die Synchronisierzeichen von E so verschoben, (d.h. der umlaufende Arm wird verstellt) bis sich die Synchronisierzeichen decken und verschwinden. Damit sind die umlaufenden Arme von S und E synchronisiert. (= "Schritt - Synchronismus"). Auf "Syn - Klar" findet beim Null-Durchgang der umlaufenden Arme noch keine Umschaltung auf "Krypto" statt.

#### 4.1.2.2 Uebergang auf "Krypto" (chiffiert) im Synchronbetrieb.

Sind die Klarzählwerke der Sendestation (S) und der Empfangsstation (E) miteinander synchronisiert gemäss 4.1.2.1, so kann der Uebergang auf chiffrierte Uebermittlung erfolgen:

Durch Umlegen des Schalters von "Klar" auf "Krypto" bei S wird automatisch während einem vollen Umlauf des Klarzählwerkes (d.h. während 5 Sec) das Umschaltzeichen TCR-TCR-TCR- ..... gesendet. Die Empfangsstation, bei welcher diese Zeichen abgedruckt werden, hat also bequem Zeit (5 Sec), den Schalter ebenfalls auf "Krypto" umzulegen. Das Umlegen auf "Krypto" ist nur eine vorbereitende Funktion. Die eigentliche Umschaltung auf "Krypto" erfolgt dann automatisch durch den umlaufenden Arm des Klarzählwerkes, bei dessen Nulldurchgang, und natürlich bei S und E gleichzeitig.

#### 4.1.2.3 Uebergang auf "Klar" im Synchronbetrieb

Der Uebergang auf "Klar" erfolgt in analoger Weise wie auf "Krypto". Nur werden hier natürlich die anderen Umschaltzeichen (TKL-TKL-TKL,...) verwendet.

#### 4.1.2.4 Erläuterungen zum Blockschema KFF-Synchronbetrieb (Fig. 27)

Die Zusammenhänge im Synchronbetrieb sind im erwähnten Blockschema dargestellt und werden im folgenden erläutert.

4.1.2.4.1 Synchronbetrieb beim Senden (Sende-Empfangs-schalter auf "Senden")

Ein Quarz-Oszillator liefert eine sehr konstante Frequenz (2600 Hz), welche im (Flip-Flop-) Impuls-Untersetzer auf 5,08 Imp./sec. reduziert wird. (Synchronisier-Elektronik und Impulsvergleich sind beim Senden unwirksam).

Mit dieser Impulsfrequenz 5,08/sec. wird einmal das Klarzählwerk angetrieben, welches zu laufen beginnt und 5,08 Schritte/sec ausführt.

Das Klarzählwerk ist ein Schrittschaltwerk und macht pro Umlauf 25 Schritte. Es dient in erster Linie dazu, im Syn-Betrieb das automatische und gleichzeitige Umschalten\* von Klar auf Krypto zu ermöglichen. (Im Moment des Null-Durchgangs des Klar-Zählwerkes). \* (der Sende- & Empfangsstation)

Es ist nötig, dass die Klarzählwerke von zwei in Verbindung stehenden Stationen im Gleichlauf sind. Um diesen Gleichlauf kontrollieren zu können, produzieren die Klarzählwerke die sog. Synchronisierzeichen, d.h. sie geben ca. alle 10 Schritte ein Zeichen heraus, in der Reihenfolge  $/// \equiv /// \equiv$  Wie unten gezeigt wird, hat dadurch der Empfänger die Möglichkeit, sein Klarzählwerk mit demjenigen des Senders in Gleichlauf zu bringen.

Das 5,08 Imp/sec-Programm liefert ausser dem Antrieb des Klarzählwerkes auch noch die rhythmischen Synchronisierimpulse. Diese gelangen beim Senden über den Kollektor-Geber

- einerseits - über den Dechiffrier-Mischer, den Startmagneten und bringen so die eigene Antriebswelle in rhythmischen Lauf (5,08 U/sec),
- andererseits - über Chiffrier-Mischer-1500 Hz-Oszillator-Leitung oder Funkstation derart, dass 1500 Hz-tonfrequente Synchronisierimpulse mit 5,08 Imp/sec. ausgesendet werden.

Da die Antriebswelle mit Kollektor-Geber und Druckwerk dauernd läuft, können die auf der Tastenbrücke in beliebigem Rhythmus getasteten Buchstaben nicht direkt - wie im Start-Stop-Betrieb - verarbeitet werden, sondern sie werden im Speicher kurzzeitig gespeichert und in einem günstigen Zeitmoment (das Buchstabenimpulsprogramm eines Buchstabens wird zwischen zwei benachbarte Synchronisier-Impulse eingeschoben) vom Kollektorgeber aufgenommen und

- einerseits - Über Dechiffriermischer und Druckwerk bei der eigenen Maschine geschrieben,
- andererseits - Über Chiffriermischer und 7500 Hz-Oszillator als auch Buchstabenimpulsprogramm auf die Leitung bzw. Funkstation gegeben.

#### 4.1.2.4.2 Synchronbetrieb auf Empfang

Auf Empfang sind Quarz-Oszillator, Impulsunter-setzer  $\frac{2600}{512} = 5,08$  sowie Klar-Zählwerk in ähnlicher Weise in Betrieb.

Zusätzlich werden jedoch die von der Gegenstation empfangenen Synchronisierimpulse (von Leitung oder Funkstation über Empfangsverstärker-Gleichrichter) auf einen Impulsvergleichler gegeben, wo sie mit den selbst produzierten 5,08 Imp/sec zeitlich verglichen werden.

Der Impulsvergleichler liefert eine Korrekturgrösse, mit welcher eine Synchronisier-Elektronik so gesteuert wird, dass die selbst produzierten Impulse mit den empfangenen stets zeitlich genau synchron laufen. Es ist zu beachten, dass die Steuerung der Antriebswelle auch bei Empfang durch die selbst produzierten Impulse erfolgt, so dass bei Ausfall des Empfangssignals die eigene Antriebswelle sehr genau (Quarz) rhythmisch weiterläuft. Die empfangenen Synchronisierimpulse dienen nur der zeitlichen Angleichung der selbst produzierten Impulse an die empfangenen.

Der Einlauf in den (Impuls-) Synchronismus geht vollautomatisch, und zwar auch bei Störungen.

Ebenso funktioniert die Synchronisierung während des Betriebes auch bei sehr starken Störungen einwandfrei. Bei Ausfall des Empfangssignals während  $\frac{1}{4}$  Stunde bleibt der Synchronismus noch erhalten. Die empfangenen Buchstaben-Impulsprogramme (welche, wie oben gezeigt, zwischen den Synchronisier-Impulsen liegen) werden über Dechiffrier-Mischer und Druckwerk richtig abgedruckt, da ja die Antriebswellen der sendenden und der empfangenden Station synchron laufen.

Beim Übergang von "Norm" auf "Syn" auf Empfang ist es möglich, dass (speziell bei Funkstörungen) nach dem Einlauf in den Synchronismus die Klar-Zählwerke der sendenden und der empfangenden Station nicht im Schrittgleichlauf sind (z.B. 2 Schritte auseinander).

Dies wird daran erkannt, dass die Synchronisier-Zeichen ///≡ abgedruckt werden.

Durch Drücken der "Syn-Kontrolle" können die eigenen von den empfangenden Synchronisierzeichen unterschieden werden (Punkt ///≡) und durch Drehen des Handrades "Syn-Corr" am Klarzählwerk können die eigenen und die empfangenden Synchronisierzeichen zur Deckung gebracht werden, wodurch der Schrittgleichlauf hergestellt ist.

Der Schrittgleichlauf des Klarzählwerkes ist Voraussetzung für einwandfreien ("Syn"-) Kryptobetrieb.

Ist der Gleichlauf einmal hergestellt, so kann beliebig von Senden und Empfang und umgekehrt gewechselt werden, ohne je neu synchronisieren zu müssen

#### 4.1.2.4.3 Synchron - Krypto-Betrieb

Durch Stellen des Schalters "Klar-Krypto" wird im SYN-Betrieb nicht sofort auf "Chiffriert" umgestellt, sondern

- auf der Sendeseite automatisch das Umschaltezeichen "Krypto" (TCR-TCR-TCR-..) während mindestens 5 sec ausgesandt. (Der Empfangende hat im Minimum 5 sec Zeit um seinen Schalter ebenfalls auf "Krypto" zu stellen).
- Auf Sende- und Empfangsseite wird genau gleichzeitig automatisch auf Krypto umgeschaltet, und zwar bei Null-Durchgang des Klarzählwerkes.
- Die Chiffrierung erfolgt prinzipiell wie auf "Norm"

Der Gleichlauf der Chiffriermechanismen kann nun auch bei stärksten Funkstörungen praktisch nicht mehr zerstört werden.

Fernschreiben, Sende-Empfangsumschaltung etc., erfolgt wie im normalen Klar-Start-Stop-Betrieb.

#### 4.1.3 Drahtbetrieb

Schalter "Senden-Empfang-Drahtbetrieb" auf "Drahtbetrieb" umstellen.

Während im Funkbetrieb stets von Hand von Empfang auf Senden umgeschaltet werden muss, erfolgt die Sende-Empfangsumschaltung im Drahtbetrieb (Zweidraht-Leitung) automatisch durch den Tastenanschlag. Die Apparate sind im Drahtbetrieb stets sende- oder empfangsbereit.

Betriebsarten: K L A R  
K R Y P T O  
(Nicht "Syn")

#### 4.1.4 Betrieb mit Umsetzgeber

Durch Anschluss eines Umsetzgebers mittels des Mehrpolkabels (befindet sich im UG) an den KFF können auch auf 5er Code Lochstreifen gestanzte Meldungen übermittelt werden und zwar:

- N O R M - K L A R
- N O R M - K R Y P T O
- S Y N - K L A R
- S Y N - K R Y P T O

oder auch im Drahtbetrieb.

#### 4.2. Handhabung und Bedeutung der Bedienungselemente

##### 4.2.1. Unterteil (Fernschreiberteil) (Fig.31)

##### 4.2.1.1. Schalter "Senden-Empfang-Drahtbetrieb"

Frontplatte (Schaltpult) vorn, rechts.

- Für Funkbetrieb zum Umschalten des KFF, sowie der Funkstation von Senden auf Empfang. Bei Senden auf "Senden" und bei Empfang auf "Empfang" stellen. Im Funkbetrieb werden nur die Stellungen "Senden" und "Empfang" verwendet, die Stellung "Drahtbetrieb" ist verriegelt. Auf "Empfang" ist die Tastatur gesperrt.
- Für Drahtbetrieb ist die Verriegelung durch Herausziehen des Knopfes zu lösen und der Schalter auf "Drahtbetrieb" zu stellen und dort zu belassen. (Auf Drahtbetrieb ist keine Umschaltung Senden - Empfang erforderlich).

##### 4.2.1.2. Schalter Syn - Norm.

Frontplatte (Schaltpult) vorn, links.

Der Umschalter "Syn-Norm" dient zum Umschalten vom normalen Start-Stop-Betrieb("Norm") auf den synchronisierten bzw. rhythmischen Betrieb("Syn").

Stellung "Norm": Der Fernschreibmechanismus (und bei chiffrierter Uebermittlung auch der Chiffriermechanismus) machen bei jedem empfangenen oder gesendeten Zeichen einen Schritt und bleiben bis zum nächsten Zeichen in Ruhe (normaler Start-Stop-Betrieb). Störimpulse oder Fadings können den Gleichlauf bei chiffrierter Uebermittlung zerstören.

Stellung "Syn": Der Fernschreibmechanismus (und bei chiffrierter Uebermittlung auch der Chiffriermechanismus) wird rhythmisch fortbewegt und ist nicht vom Takt der Eintastung abhängig.

Die beiden miteinander in Verbindung stehenden Stationen laufen synchron.

Durch Störimpulse (z.B. atmosphärische Störungen) oder kurzzeitige Verbindungsunterbrüche (z.B. Fadings) wird der Synchronismus nicht zerstört.

Betriebsart "Norm" wird bei guten Uebermittlungsverhältnissen angewandt, während bei starken Störungen oder Fadings auf "Syn" übergegangen wird.

#### 4.2.1.3. Schalter Klar-Krypto

Frontplatte (Schaltpult) links, hinten.

Der Schalter "Klar-Krypto" dient zum Umschalten von Klar-Uebermittlung auf chiffrierte Uebermittlung.

Auf "Klar" werden die Meldungen nicht chiffriert. Die rote Lampe "Klarschrift" am Chiffrierteil leuchtet auf ("Feind hört mit").

Auf "Krypto" werden die Meldungen auf der Sendeseite automatisch chiffriert und auf der Empfangsseite dechiffriert. (Bei Uebereinstimmung der Chiffrierschlüssel).

Im "Norm"-Betrieb erfolgt die Umschaltung auf Chiffriert oder Klar spontan mit dem Umlegen des Schalters. Daher ist es erforderlich, dass die Schalter bei Sende- und Empfangsstation gleichzeitig betätigt werden, damit Gleichlauffehler vermieden werden. (Da der Chiffriermechanismus bei jedem übermittelten Zeichen weiterbewegt und der Chiffrierschlüssel verändert wird).

Im "Syn"-Betrieb wird durch das Umlegen des Schalters Klar-Krypto der Uebergang Klar → Krypto oder Krypto → Klar nur eingeleitet. Die eigentliche Umschaltung erfolgt erst nach einiger Zeit (5 sec) automatisch und genau gleichzeitig bei Sende- und Empfangsstation. Daher kommt es im "Syn"-Betrieb wesentlich weniger darauf an, ob der Schalter Klar-Krypto genau im richtigen Moment betätigt wurde als im Norm-Betrieb.

Im "Syn" Betrieb brauchen die Umschaltzeichen für Uebergang auf "Krypto" (z.B. TCR-) oder auf "Klar" (z.B. TKL-) nicht von Hand übermittelt zu werden, da diese durch das Umlegen des Klar-Krypto-Schalters auf der Sendeseite automatisch produziert und übermittelt werden.

#### 4.2.1.4. Schalter Schreiben - Schlüsseleinstellung (Drucksperr)

Frontplatte (Schaltpult) rechts, hinten.

In Stellung "Schreiben" ist das Gerät für die Uebermittlung bereit.

In dieser Stellung kann der Chiffrierschlüssel nicht eingestellt werden. Die Vorschaltetaste und die Radeinstellungsschalter am Chiffrierteil sind ohne Wirkung.

In Stellung "Schlüsseleinstellung" (Drucksperr) ist das Gerät für die Schlüsseleinstellung bereit.

Ein Schlüssel kann jetzt mit Hilfe der Radeinstellungsschalter eingestellt oder auch mit Hilfe der Vorschaltetaste weitergeschaltet werden.

Für die Uebermittlung ist das Gerät gesperrt (Sperrung der Tastatur sowie Drucksperr).

Eine auf "Schlüsseleinstellung" stehende Station A kann von ihrer Gegenstation B dadurch aufgerufen werden, dass B die Ruftaste drückt, worauf bei A der Summer ertönt.

Die Stellung "Schlüsseleinstellung" (Drucksperr) kann noch für folgenden Zweck verwendet werden: Wenn Station auf Empfang ist und das Signal der Gegenstation fehlt, kann das lästige "Durchlaufen" des Gerätes zufolge von Störimpulsen dadurch vermieden werden, dass auf Stellung "Schlüsseleinstellung" (Drucksperr) übergegangen wird. Sobald das Signal von der Gegenstation wieder vorhanden ist (Ertönen des Summers bezw. Kontrolle der Kopfhörer) wird wieder auf "Schreiben" übergegangen.

#### 4.2.1.5 Ruftaste

Frontplatte rechts, mitte.

Durch Drücken der Unterbrechertaste wird ein Dauersignal ausgesendet (1500 Hz-Ton am Ausgang des KFF).

Die Funkstation wird durch die Ruftaste auf "Senden" umgeschaltet und das Dauersignal ausgestrahlt, gleichgültig ob der KFF auf "Empfang" oder "Schlüsseleinstellung" steht. Dadurch spricht bei der auf Empfang oder Schlüsseleinstellung stehenden Gegenstation der Summer an.

Die Ruftaste wird verwendet

- zur Einstellung der günstigsten Empfindlichkeit zu Beginn der Uebermittlung (siehe 5.4.3.4.)
- zum Aufruf der Gegenstation, falls diese auf "Schlüsseleinstellung" steht,
- zur Unterbrechung der Sendung der Gegenstation im Duplexbetrieb (2 Kanal-Betrieb).

#### 4.2.1.6 "Empfindlichkeitsregler"

Frontplatte hinten, rechts.

Drehknopf mit Positionen 1 bis 11.

Grösste Empfangsempfindlichkeit in Stellung 11.

Die Einstellung der Empfindlichkeit ist im Funkbetrieb abhängig von der Grösse der vom Funkempfänger an den KFF abgegebenen Spannung. (Im Drahtbetrieb abhängig von der Länge und Qualität der Leitung.)

Störungen, welche schwächer als die Fernschreibimpulse sind, können dadurch unwirksam gemacht werden, dass die Empfindlichkeit soweit reduziert wird, dass die Fernschreibimpulse gerade noch richtig geschrieben werden, die Störungen aber noch keine Wirkung haben.

Normalerweise muss die Empfindlichkeit nur am Anfang (neue Verbindung) eingestellt werden und braucht nachher nicht mehr betätigt zu werden.

Einstellung der günstigsten Empfindlichkeit siehe 5.4.3.4.

#### 4.2.1.7. Der "Teilkreis"

Frontplatte Mitte, hinten

Drehknopf mit Stellungen von -50 über 0 bis +50.

Durch Verdrehen des Knopfes "Teilkreis" können Impulsverzerrungen, welche auf der Leitung bzw. Funkstation entstanden sind, eliminiert werden.

Normalerweise wird der Teilkreis stets auf Stellung Null belassen. Nur bei fehlerhaftem Empfang (fehlerhafte Schrift) wird versucht, die Fehler durch Verdrehen des Knopfes "Teilkreis" zu eliminieren (siehe 5.4.3.5.)

#### 4.2.1.8 Handrad "Syn-Corr" und Drucktaste "Syn-Kontrolle".

Das Handrad "Syn-Corr" und die Drucktaste "Syn-Kontrolle" werden benötigt zur (Schritt-) Synchronisierung zwischen Sende- und Empfangsstation. Mittels des Handrades "Syn-Corr" kann bei der Empfangsstation ein Schritt - schaltwerk (das sog. Klarzählwerk, siehe 4.1.2.1) vor- oder rückgestellt werden, so dass es mit demjenigen der Sendestation in Gleichlauf kommt. Die Abweichung vom Gleichlauf wird auf dem Druckstreifen sichtbar (Synchronisierzeichen /// und ≡ ) durch Drücken der Drucktaste "Syn-Kontrolle".

Das erwähnte Schrittschaltwerk (Klarzählwerk) bestimmt beim Uebergang auf "Krypto" den genauen Umschaltmoment und muss deshalb bei Sendestation und Empfangsstation gleichlaufen.

Vorgang.

- Auf "Syn" sendet die sendende Station automatisch die Schrittsynchronisierzeichen /// und ≡ , welche vom Klarzählwerk produziert werden (ca. alle 12 Schritte 1 Zeichen).
- Die empfangende Station produziert sich ebenfalls eigene Schrittsynchronisierzeichen /// und ≡
- Durch Drücken der Drucktaste "Syn-Kontrolle" auf der Empfangsseite werden

- die eigenen Synchronisierzeichen unten mit einem Punkt versehen (  $\text{///} \underline{\text{≡}}$  ), so dass sie von den von der Gegenstation empfangenden unterschieden werden können.
- der Papiervorschub des Druckwerkes bei jedem Schritt (auch wenn nichts gedruckt wird) betätigt, so dass die Schrittabstände der Synchronisierzeichen sichtbar werden.
- Durch Drehen des Handrades auf der Empfangsseite können die eigenen Synchronisierzeichen (  $\text{///} \underline{\text{≡}}$  ) Relativ zu den empfangenden (  $\text{///} \underline{\text{≡}}$  ) verschoben und  $\text{///}$  mit  $\text{///}$  und  $\underline{\text{≡}}$  mit  $\underline{\text{≡}}$  zur Deckung gebracht werden. Ist die Deckung erreicht, so verschwinden die Synchronisierzeichen und nur der Punkt wird noch abgedruckt. Die Drucktaste "Syn-Kontrolle" wird losgelassen, worauf auch der Punkt verschwindet. Das sende- und empfangsseitige Klarzählwerk laufen jetzt im Schrittsynchronismus.

#### 4.2.1.9 Die Tastatur

Die Tastatur ist eine Schreibmaschinen-Tastatur mit total 47 Tasten.

##### 4.2.1.9.1 Taste "Corr"

Diese Taste dient dazu, irrtümlich gedrückte (unten "klebende") Tasten wieder auszulösen. Wenn speziell in Stellung "Schlüsseleinstellung" irrtümlich eine Buchstabentaste gedrückt wurde, kann sie durch "Corr" wieder ausgelöst werden.

##### 4.2.1.10 Das Messinstrument

Das Messinstrument dient in erster Linie der Kontrolle der Netzwechselspannung. Angezeigt wird die Spannung hinter dem Netzspannungswähler (4.2.1.13) und zwar die Abweichung vom Sollwert, d.h. wenn Netzspannungswähler auf 220 steht, und die Primärspannung 220 V $\sim$  beträgt, zeigt das Instrument auf Null, oder: wenn Netzspannungswähler auf 110 steht und die Netzspannung 110 V $\sim$  beträgt, zeigt das Instrument ebenfalls auf Null.

Durch Umschalten des Instrument-Umschalters  $\phi$  U (4.2.1.14) können auch die internen Gleichspannungen kontrolliert werden.

4.2.1.11. Der Umschalter "Telefonie-Fernschreiber (Dienstgespräch)"  
(Fig. 28)

Seitenwand rechts unten.

Ist an den KFF eine Funkstation sowie ein Telephon angeschaltet, so wirkt der Umschalter wie folgt:

- Stellung "Fernschreiber (Dienstgespräch)"

Der Fernschreiber ist zur Funkstation durchgeschaltet.

Fernschreibbetrieb.

Befindet sich die Funkstation in einiger Entfernung vom KFF (Fernbetrieb) so kann während des Fernschreibens zwischen dem KFF und der Funkstation telephoniert werden (Dienstgespräch).

N.B. Das Dienstgespräch geht in Phantom-Schaltung über Doppelleitung KFF-Funkstation und Erde; daher müssen KFF und Funkstation geerdet sein.

- Stellung "Telefonie"

In dieser Stellung ist der KFF von der Funkstation abgetrennt. Dagegen ist das Telephon beim KFF über die Doppelleitung direkt an die Funkstation angeschaltet und es kann im Funk-Telephoniebetrieb übermittelt werden.

4.2.1.12. Der Hauptschalter (Fig. 28)

Seitenwand rechts, oben hinten.

Mit dem Netzschalter wird das ganze Gerät ein- und ausgeschaltet.

4.2.1.13. Der Netzspannungswähler (Fig. 28 )

Seitenwand rechts, oben hinten.

Mit dem Netzspannungswähler kann das Gerät auf irgendwelche Netzspannungen zwischen 100 V $\sim$  und 265 V $\sim$  umgeschaltet werden. Die Umschaltung kann während des Betriebes erfolgen. Kontrolle mittels Messinstrument auf Frontplatte.

4.2.1.14. Der Instrument-Umschalter " $\phi$  U" (Fig. 28)

Seitenwand rechts, oben hinten.

Dieser Umschalter kann mittels Schraubenzieher verstellt werden und bewirkt, dass verschiedene Spannungen des Gerätes wahlweise vom Frontplatteninstrument (4.2.1.10) angezeigt werden.

In Stellung U $\sim$  normal wird die Primär-Netzwechselspannung angezeigt. (In dieser Stellung soll der Umschalter für den Betrieb auch stets belassen werden).

In Stellung  $U_A$  wird die Anodenspannung angezeigt  
" "  $U_G$  " " Gitterspannung "  
" "  $U_R$  " " Relaisspannung "

Diese Stellungen dienen dazu defekte Sicherungen zu ermitteln.

#### 4.2.1.15. Laufzeitschalter "LS" (Fig. 29)

Der Schalter befindet sich auf der Rückseite des Gerätes und ist von aussen zugänglich.

Zweck des Schalters:

Wenn im Synchronbetrieb Station 1 sendet und 2 empfängt, dann sind die Synchronisierimpulse von 1 um die ganze Impulslaufzeit von Station 1 bis Station 2 (Laufzeit im  
- HF-Sender (Funkstation)  
- Funkweg  
- HF-Empfänger (Funkstation)  
- KFF 2 )

früher als diejenigen von 2. Nach Wechsel der Sende- richtung (Station 2 sendet, Station 1 empfängt) müssen nun umgekehrt die Synchronisier-Impulse von Station 2 um die Impulslaufzeit früher sein als diejenigen von 1.

Die zeitliche Verschiebung der Synchronisier-Impulse um die Laufzeit beim Wechsel Senden - Empfang erfolgt automatisch durch Wirkung des Schalters Senden - Empfang im KFF, (automatische Laufzeitkompensation).

Da die Laufzeit für verschiedene Typen von Funkstationen verschieden sein kann, ist sie einstellbar (Stellungen 1 bis 6) gemacht. Stellung 1 ist für die kürzeste und Stellung 6 für die längste Laufzeit vorgesehen. Stellung 1 ist vorgesehen für das direkte Zusammenschalten von 2 KFF mittels kurzer 2 Drahtleitung (für Prüfzwecke).

An einem Schildchen neben dem Schalter ist angegeben, welche Schalterstellungen für die verschiedenen Typen von Funkstationen zu wählen sind.

#### 4.2.1.16. Aus-Schalter "AS" (an der Rückseite unten) (Fig.29)

Stellungen "Normal" und "Syn.Aus"

Dieser Schalter ist nur wirksam im Synchronbetrieb, auf Empfang. In Stellung "Normal" kann normal synchronisiert werden, wie unter 4.2.2 beschrieben.

In Stellung "Syn.Aus" sind die empfangenen Synchronisierimpulse unwirksam. Das Gerät läuft ausschliesslich mit dem eigenen Takt (Quarz) weiter und es kann während beschränkter Zeit (ca.  $\frac{1}{4}$  Std) empfangen werden. Mit dieser Massnahme kann verhindert werden, dass der KFF durch eine Feindstation langsam aus dem Synchronismus "gezogen" würde. Nach jeweils  $\frac{1}{4}$  Std. muss der Schalter wieder kurzzeitig auf "Normal" gestellt werden. Im normalen Betrieb soll er immer auf "Normal" stehen.

4.2.1.17 Pegelschalter "PS" (An der Rückseite unten) (Fig.29)  
Stellungen 0 und 1.

Mit diesem Schalter kann die Spannung (Pegel) der vom KFF ausgehenden 1500 Hz-Impulse gewählt werden.

Stellung 0 : 1,8 Volt an 600 Ohm  
Stellung 1 : 2,4 Volt an 600 Ohm

Im Ortsbetrieb und Fernbetrieb mit kürzeren Fernbedienungsleitungen (bis ca. 4 km) wird mit Stellung 0, und im Fernbetrieb mit langen Fernbedienungsleitungen, sowie im Drahtbetrieb wird mit Stellung 1 gearbeitet.

4.2.1.18 Der Betriebsstundenzähler befindet sich vorn, etwas rechts über der Tastatur (Fig.28). Er zählt die Betriebsstunden des Gerätes. Die periodischen Schmierungen und Revisionen (siehe 7.2.) werden gemäss dem Betriebsstundenzählerstand durchgeführt.

4.2.2. Chiffrierteil (siehe Fig. 28)

4.2.2.1. Vorschaltetaste unten links

Die Vorschaltetaste dient dazu, den Chiffriermechanismus (und gleichzeitig auch das Kryptozählwerk, (siehe 4.2.2.2) schrittweise oder schnell weiterzuschalten. Da ja der Chiffriermechanismus, wie schon erwähnt, während des Schreibens dauernd weiterbewegt wird, können im Normbetrieb die Chiffriermechanismen der sendenden und der empfangenden Station durch Störimpulse ausser Tritt geraten. (Jeder Start, auch wenn durch Störimpulse bewirkt, löst einen Schritt des Chiffriermechanismus und des Kryptozählwerkes aus). Durch Kontrolle der Zahl des Kryptozählwerkes der beiden in Verbindung stehenden Stationen kann der Gleichstand wieder hergestellt werden, indem durch Betätigen der Vorschaltetaste das Gerät mit der niedrigeren Zählwerkzahl bis zum Gleichstand der Zählwerke gebracht wird.

Betätigen der Vorschaltetaste nach unten ("Schritt") bewirkt einen Vorschalteschritt.

Betätigen der Vorschaltetaste nach oben ("schnell") bewirkt kontinuierliches Weiterschalten des Chiffriermechanismus und des Kryptozählwerkes bis Taste wieder losgelassen wird.

Die Vorschaltetaste ist nur wirksam, wenn der Schalter "Schlüsseleinstellung-Schreiben" (siehe 4.2.1.4) auf "Schlüsseleinstellung" steht.

4.2.2.2. Das Zählwerk (Krypto-Zählwerk)

oben links

Das Zählwerk zählt (auf "Krypto") die Anzahl Schritte, welche der Chiffriermechanismus ausführt. Die Zählwerkszahl ist somit ein Mass für den Stand des Chiffriermechanismus. Sie darf klar übermittelt werden.

Zwei in Verbindung stehende Stationen, bei welchen z.B. infolge Funkstörungen (auf "Norm") der Gleichlauf der Chiffriermechanismen gestört wurde (unleserlicher Empfang) können dadurch wieder in Tritt gebracht werden, dass sie sich gegenseitig die Zählwerkszahlen übermitteln, und diejenige Station mit der niedrigeren Zahl ihr Zählwerk (und den Chiffriermechanismus) mittels der Vorschaltetaste (4.2.2.1) auf Gleichstand bringt. Ein kleiner Druckknopf am Zählwerk gestattet die Nullstellung. Nach jeder neuen Schlüsseleinstellung wird das Kryptozählwerk auf Null gestellt.

4.2.2.3. Die Radeinstellungsschalter

12 Stück, untere Reihe, schwarze Schaltergriffe.

Jeder der 12 Radeinstellungsschalter ist einem der 12 Chiffrierräder (4.2.2.6) zugeordnet und befindet sich senkrecht unter dem Schauloch des betreffenden Chiffrierrades (grüne Buchstabenschaulinie). Die Radeinstellungsschalter dienen der Einstellung des Buchstabenschlüssels (12 Buchstaben in der grünen Schaulinie).

Zur Einstellung eines bestimmten Buchstabens wird der zugeordnete Radeinstellungsschalter nach oben oder unten gedrückt. (Hierbei Schalter "Schreiben-Schlüsseleinstellung" auf "Schlüsseleinstellung").

Nach unten ("vorwärts"): Weiterschaltung im Sinne des Alphabetes also z.B. von

A B C D .....

Nach oben ("rückwärts"): Weiterschaltung im Gegensinn des Alphabetes also z.B. von

D C B A

Das Weiterschalten geschieht kontinuierlich im Vorwärts- oder Rückwärts-Sinn, solange als der Radeinstellungsschalter betätigt wird.

4.2.2.5. Die Zahlenschlüssel-Schalter 1-8

8 Stück, obere Reihe, rote Schaltergriffe.

Mit den Zahlenschlüssel-Schaltern wird der Zahlenschlüssel, welcher einen Teil des Chiffrierschlüssels bildet, eingestellt.

Der Zahlenschlüssel besteht aus 4 von 8 Zahlen 1 bis 8, z.B. 1 3 4 7 oder 2 4 5 8 usw. Lautet der Zahlenschlüssel 1 3 4 7, so werden die roten Schalterknöpfe 1, 3, 4 und 7 nach oben gestellt.

4.2.2.6. Der Buchstabenschlüssel

12 Buchstaben in der grünen Schaulinie.

Der Buchstabenschlüssel besteht aus 12 Buchstaben, welche mit Hilfe der Radeinstellungsschalter eingestellt werden können, z.B. T R A N S M I S S I Q N oder irgendeine Folge von 12 Buchstaben ohne Sinn. Die Buchstaben befinden sich am Umfang der 12 Chiffrierräder (jedes Chiffrierrad trägt auf dem Umfang die 26 Alphabetbuchstaben, von denen jeweils einer im Schauloch sichtbar wird). Die Chiffrierräder, welche einen Bestandteil des Chiffriermechanismus bilden werden im Kryptobetrieb weitergeschaltet, und daher bleibt der am Anfang eingestellte Buchstabenschlüssel nicht konstant und ist nur ein Anfangsschlüssel.

5. Aufstellen, Zusammenschalten und Betrieb des KFF mit der Funkstation SE 222

5.1. Auspacken und Aufstellen des KFF

Für den Transport sind Unterteil und Chiffrierteil in je eine separate Transportkiste versorgt.

5.1.1. Der Unterteil wird vorteilhafterweise in der Transportkiste (U) in Normallage (Pfeile = "oben") auf den Tisch gestellt, und der Transportkistendeckel abgenommen. Hierzu werden die Verschlüsse gelöst und sofort wieder in die Riemchen eingeschlaucht (Fig. 5a) und erst nachher wird der Deckel abgenommen. (Der Transportkistenboden bleibt im Betrieb am KFF). Der Transportkistendeckel wird umgedreht und der Zubehörkoffer durch Drücken auf die Federn (Fig. 5b) gelöst und herausgenommen. Der Zubehörkoffer bleibt stets beim KFF, wogegen der Transportkistendeckel während dem Betrieb irgendwo versorgt werden kann. Beim Betrieb im Fahrzeug muss der KFF auf dem Tisch fixiert werden. Zu diesem Zweck ist der Tisch mit 2 Nuten versehen. Die 4 Klemmbriden (aus dem Zubehörkoffer) werden in die Nuten gesteckt gemäss Fig. 6 und gemäss Fig. 7 mit der Zangenseite ganz an den KFF geschoben, so dass die Klemmbacken auf den Rand des Transportkistenbodens drückt. Mittels der Flügelmuttern F werden die Klemmbriden festgeklemmt (gut anziehen!) Der Manuskripthalter ist nach vorne zu klappen (zum Aufsetzen des Chiffrierteiles) gemäss Fig.8.

5.1.2. Der Chiffrierteil wird wie folgt aus seiner Transportkiste (C) herausgenommen:

- Deckel abnehmen. Hierzu Verschlüsse lösen und (vor dem Abnehmen des Deckels) wieder in Riemchen einschlaufen (Fig. 5a)
- Schiebegriff S nach innen drücken und gleichzeitig Chiffrierteil vorne hochheben (Fig. 9)
- Chiffrierteil nach vorn ziehen und herausnehmen
- Vor dem Aufsetzen kontrollieren:

a) Am Unterteil: ob Kupplungsflansch (Fig. 8) in der vorgeschriebenen Position ist (Marke auf Marke).

Wenn nicht: in Pfeilrichtung von Hand drehen bis Marke auf Marke arretiert (nicht drehbar) ist.

b) Am Chiffrierteil: probieren am Kupplungsflansch auf der Unterseite (Fig. 10a) von Hand zu drehen. (Probieren, ob arretiert ist.) Der Kupplungsflansch soll in der gezeichneten Stellung (Marke auf Marke) arretiert sein.

5.1.3. Aufsetzen des Chiffrierteils auf dem Unterteil:

- Der Chiffrierteil wird über den Unterteil gehalten (vorne etwas angehoben und hinten abgesenkt, gemäss Fig. 10) und zwar so, dass sich die hintere linke Ecke des Chiffrierteils etwa über der Markierungsstrichecke befindet (Fig. 10). Dann wird der Chiffrierteil hinten ganz abgesenkt und ganz nach hinten (Anschlag) geschoben und vorn abgesenkt und (vorn) nach unten gedrückt, bis der Schiebegriff S wieder ganz nach aussen geht. Zur Kontrolle, ob der Chiffrierteil richtig hält, soll er vorn nach oben gedrückt werden (darf sich nicht abheben).

5.1.4. Der Manuskripthalter wird wieder hochgeklappt. Die Transportkiste des Chiffrierteils wird verschlossen und versorgt.

5.2. Zusammenschalten mit der Funkstation und Anschluss der Speisespannung. Beleuchtungslampe.

Das Zusammenschalten erfolgt gemäss Fig. 12 (Ortsbetrieb) oder Fig. 13 (Fernbetrieb).

Die Beleuchtungslampe wird oben am Chiffrierteil gemäss Fig.11 fixiert, und deren Kabel wird an der Rückseite des Gerätes (Steckbuchsen "Lampe") eingesteckt.

Vor dem Einstecken des Netzsteckers kontrollieren, ob Netzspannungswähler auf mindestens 220 steht.

### 5.3. Inbetriebsetzung

#### 5.3.1. Schalterstellungen

- Frontplatte - Unterteil
  - Schalter "Senden-Empfang-Drahtbetrieb"
    - "Empfang"
  - Schalter "Schreiben-Schlüsselstellung"
    - "Schreiben" \*)
  - Schalter "Syn-Norm"
    - "Norm"
  - Schalter "Klar-Krypto"
    - "Klar"
  - "Empfindlichkeitsregler"
    - 6
  - "Teilkreis" 0
- Seitenwand rechts
  - Schalter "Fernschreiber-Telephonie"
    - "Fernschreiber"
  - Netzspannungswähler
    - 220

(Ist die zur Verfügung stehende Netzspannung nicht 220 V ~ so wird der Netzspannungswähler nach Einschalten des Gerätes so verstellt, bis Kontrollinstrument auf Mitte der grünen Marke zeigt)
  - Schlitzachse "U"
    - "U ~ normal"
  - "Hauptschalter"
    - "Aus"
- Rückwand
  - ~~Schalter AS → "normal"~~
  - Schalter LS → 2
    - (für Funkstation SE 222 auf 2, für andere Funkstationen auf die neben dem Schalter angegebenen Stellungen)
  - Schalter PS → 0 (normal)
    - (für Fernbetriebsleitungen länger als 4 km: PS → 1)

\*) NB. Bei hergestellter Verbindungsaufnahme wird - wenn nichts zu übermitteln ist - Schalter "Schreiben-Schlüsseleinstellung" auf Schlüsseleinstellung gestellt. Der Aufruf erfolgt dann zuerst mit der Ruftaste.

- Chiffrierteil
  - Schalter 1 ÷ 8 gemäss Schlüsselbefehl
  - Buchstabenschlüssel gemäss Schlüsselbefehl (Einstellung siehe 5.4.2.2)
  - Zählwerk → Null (jeweils nach Einstellen eines neuen Schlüssels Zählwerk auf Null stellen)

### 5.3.2. Einschalten und Verbindungsaufnahme

- Hauptschalter (Seitenwand rechts)
  - "Ein"
- Mittels Netzspannungswähler Netzspannung so einstellen, dass Zeiger des Instrumentes auf der Frontplatte in Mitte der grünen Marke steht.
- Corr-Taste 1 mal drücken (Nach jedem Neu-Einschalten des Gerätes)
- Nach ca. 20 Sec. ist das Gerät betriebsbereit.
- Die Funkstation soll inzwischen eingeschaltet und vorschriftsgemäss eingestellt sein.
- Alsdann erfolgt der Aufruf der Gegenstation.
- Die Verbindungsaufnahme erfolgt nach den normalen Regeln des Fernschreibverkehrs, mit Ausnahme, dass die Dienstzeichen "R" und "K" jeweils etwa 5 mal nacheinander zu senden sind.
- Beim Uebergang von Senden auf Empfang und umgekehrt, ist der Schalter "Senden - Empfang" zu betätigen. Die Umschaltung soll jeweils sofort nach dem "K" erfolgen, aber nach Umschalten E → S soll mit Senden noch ca. 3 sec. gewartet werden.
- Die Drehknöpfe "Empfindlichkeitsregler" und "Teilkreis" sollen nur bei fehlerhaftem Empfang verstellt werden, und nur wenn die Verstellung eine Verbesserung bringt, darf sie belassen werden (sonst zurück in die vorgeschriebene Stellung).
- Erfolgt der erste Aufruf der Gegenstation auf Telefonie, so ist der Schalter "Telefonie - Fernschreiber" am KFF auf "Telefonie", und beim Uebergang auf Fernschreibbetrieb auf "Fernschreiber" zu stellen.

### 5.4. Nachrichtenübermittlung mit KFF und Funkstation SE 222 (Uebermittlungsbeispiel siehe 5.4.4)

#### 5.4.1. Beschreibung der verschiedenen Uebermittlungsarten

##### 5.4.1.1. Uebermittlung "Norm" - "Klar"

Für Dienstmeldungen sowie als Einleitung des Verkehrs auf Norm-Krypto, bei guten Uebermittlungsverhältnissen:

Schalterstellungen gemäss 5.3.1. (Natürlich für Senden auf "Senden" und für Empfang auf "Empfang" stellen). Auf "Klar" leuchtet die rote Lampe ("Fein hört mit").

#### 5.4.1.2. Uebermittlung "Norm" - "Krypto"

Für gemeine Meldungen bei guten Uebermittlungsverhältnissen: Umschalten auf "Krypto" mittels Schalter "Klar-Krypto" nach dem Dienstzeichen "TCR-" (Im übrigen Schalterstellungen 5.3.1)

- Natürlich muss Schlüssel eingestellt und Zählwerkzahl verglichen sein vor dem Umschalten auf "Krypto"
- Nach Durchgabe der geheimen Meldung wird vor dem Umschalten auf Empfang durch "TKL-" auf Klar übergegangen.

#### 5.4.1.3. Uebermittlung "Syn" - "Klar"

Für Dienstmeldungen sowie als Einleitung des Verkehrs auf "Syn - Krypto" bei schlechteren Uebermittlungsverhältnissen: Der Uebergang auf "Syn" geht wie folgt vor sich: (siehe auch Beispiel 5.4.4)

- Die Sendestation gibt 3 mal "TSY-"
- Nach dem 3. "TSY" schalten beide Stationen auf "SYN" um
- Die Sendestation wartet 30 sec
- Die Empfangsstation verfährt wie folgt:
  - Warten bis rote Lampe "Syn" verlöscht
  - Schwarzer Knopf "Syn.Kontrolle" drücken und die abgedruckten Zeichen beobachten. Es ergibt sich z.B. folgendes Bild: (Fig. 14 ) "Syn Corr"
  - Durch Drehen am Drehknopf "Syn Corr" sollen die Zeichen mit Punkt mit den entsprechenden Zeichen ohne Punkt zur Deckung gebracht werden, und zwar wird jeweils das Zeichen mit Punkt verschieben, also (2) und (4). Im obenstehenden Beispiel ist somit der Drehknopf nach links zu drehen (Fig.14 ), um z.B. das Zeichen (2) nach links auf das Zeichen (1) zu verschieben.

Im Beispiel gemäss Fig.15 ist der Drehknopf nach rechts zu drehen, um das Zeichen (2) nach rechts auf das Zeichen (1) zu bringen.

- Sind die Zeichen zur Deckung gebracht, so verschwinden sie und der Druckknopf "Syn Kontrolle" wird losgelassen. Die Synchronisierung ist OK.
- Nach 30 sec gibt der Sender KKKKK, schaltet auf Empfang um, und der vorher Empfangende schaltet auf Senden um und gibt RRRRR SYN OK KKKK. Damit ist die Synchronisierung vollzogen und die Uebermittlung auf "Klar"- "Syn" kann beginnen.

- War es dem Empfänger, zufolge sehr starker Störungen, nicht möglich innerhalb der 30 sec zu synchronisieren, so gibt er nach dem Umschalten auf Senden der Gegenstation nochmals 30 sec Zeit, damit diese synchronisieren kann.
- Kommt eine Synchronisierung zufolge von sehr starken Störungen oder Netzspannungsausfall oder Manipulationsfehler nicht zustande, so wird auf "Norm" übergegangen und neu probiert.
- Man beachte, dass bei kurzzeitigem Netzspannungsausfall der Synchronismus vollständig gestört wird. Die Empfangsstation merkt dies daran, dass weder die Synchronisierungszeichen noch irgendwelcher empfangender Text lesbar ist. Die Empfangsstation schaltet (während die Gegenstation sendet) auf "Norm" um, wartet 5 sec und schaltet wieder auf Syn. Verlöscht dann die rote Lampe, so kann wieder probiert werden, die Synchronisierungszeichen zur Deckung zu bringen.
- Beim Umschalten von Senden auf Empfang und umgekehrt, bleibt die Synchronisierung bestehen, ebenso bei Verbindungsunterbrüchen bis 10 Minuten.
- Im synchronisierten Zustand kann auch auf "Schlüsselein-  
stellung" übergegangen werden, ein Schlüssel eingestellt werden, bzw. das Kryptozählwerk weitergeschaltet werden. Nach Zurückgehen auf "Betrieb" ist die Synchronisierung mit der Gegenstation noch immer in Ordnung.
- Uebergang auf "Norm": Sender sendet TNM-TNM-TNM, worauf beide Stationen auf "Norm" schalten.
- Kommt "Syn"-Uebermittlung nicht zustande: Auf "Norm über-  
gehen.

#### 5.4.1.4 Uebermittlung "Syn" - "Krypto"

Für geheime Meldungen, bei schlechteren Uebermittlungs-  
verhältnissen:

- Die Stationen seien gemäss 5.4.1.3 synchronisiert, die Zählwerke (und Chiffrierschlüssel) übereinstimmend.
- Die sendende Station, welche eine geheime Meldung zu übermitteln hat, legt den Schalter "Klar-Krypto" auf "Krypto" um, ohne vorher "TCR" zu senden.
- Die empfangende Station schaltet auf "Krypto" um, sobald sie den Befehl "TCR-TCR- .... erhält. (Diese Zeichen werden automatisch vom Sender 5 mal ausgesendet, und der Empfänger kann schon nach dem ersten sicher lesbaren "TCR" auf Krypto umschalten).
- Sobald die rote Lampe am Chiffrierteil verlöscht, beginnt der Sender die Uebermittlung.
- Beim Umschalten von Senden auf Empfang und umgekehrt,

braucht nicht auf "Klar" übergegangen zu werden ("Dauer-Krypto-Betrieb").

- Die Synchronisierung bleibt auch bei längeren Fädings erhalten.
- Für den Uebergang auf "Klar":
- Der Sender legt Klar-Krypto-Schalter auf "Klar" um, ohne "TKL-" zu geben.
- Der Empfänger legt auf "Klar" um, sobald das erste sicher lesbare Zeichen "TKL" erscheint.
- Wenn keine Meldungen vorliegen, soll stets auf "Klar" übergegangen werden. (Auf SYN-Klar kann geblieben werden)

#### 5.4.2. Vorschalten des Zählwerkes, Schlüsseleinstellung

- Drucksperre  
(Manipulationen und Betriebsarten in Stellung "Schlüsseleinstellung" (Drucksperre) des Schalters "Schlüsseleinstellung-Schreiben").

#### 5.4.2.1 Vorschalten des Zählwerkes (Krypto-Zählwerk)

Sind die Zählwerkzahlen (und somit auch die Chiffriermechanismen) der Sende- und der Empfangsstation nicht im Gleichlauf, so ist eine Uebermittlung auf "Krypto" nicht mehr möglich. Die Zählwerkzahlen werden gegenseitig auf "Klar" übermittelt. Diejenige Station mit der niedrigeren Zählwerkzahl korrigiert diese durch Vorschalten wie folgt:

- Schalter "Klar-Krypto" --> Klar
- Schalter "Schlüsseleinstellung-Schreiben" --> "Schlüsseleinstellung"
- Durch Betätigen der Vorschaltetaste Zählwerkzahl auf den gewünschten Wert bringen:
  - Für Vorschalten vieler Schritte: Auf "Schnell" (Zählwerk macht kontinuierlich Schritte)
  - Für Vorschalten einzelner Schritte: Auf "Schritt" (Zählwerk macht pro 1 mal drücken der Vorschaltetaste - kurz oder lang - 1 Schritt)
- Schalter "Schlüsseleinstellung-Schreiben" --> Schreiben

#### 5.4.2.2 Schlüsseleinstellung

Zur Einstellung eines neuen Schlüssels wird wie folgt verfahren:

- Schalter "Klar-Krypto" --> Klar
- Schalter "Schlüsseleinstellung-Schreiben" --> Schlüsseleinstellung

5.4.2.4 Die Schlüsseleinstellung (Radeinstellung)  
(Hierfür Manuskripthalter nach unten klappen)

Die Einstellung des nach 5.4.2.2 ermittelten Buchstaben-  
schlüssels geschieht mittels der Radeinstellungsschalter  
(siehe 4.2.2.4). Der Buchstabenschlüssel besteht aus einer  
Folge von 12 Buchstaben, welche in der grünen Schaulinie  
von links nach rechts eingestellt werden.

Die Einstellung des Zahlenschlüssels (siehe 4.2.2.5) ge-  
schieht durch Umlegen nach oben der dem Schlüssel ent-  
sprechenden 4 von den 8 roten Schaltern 1 + 8.

Eine vollständige Schlüsselangabe lautet z.B.

TRANSMISSION 1357,

wobei das Wort Transmission als Buchstabenschlüssel in  
der grünen Schaulinie einzustellen ist, und die roten  
Schalter 1, 3, 5 und 7 nach oben zu stellen sind. (Nach  
Einstellung: Manuskripthalter wieder nach oben klappen)  
Schalter "Schlüsseleinstellung-Schreiben" --> "Schreiben"

5.4.2.5 Drucksperr

Wie in 4.2.1.4 beschrieben, kann die Betriebsart  
"Schlüsseleinstellung" (Drucksperr) ausser für die vor-  
gängig beschriebenen Manipulationen noch für folgenden  
Fall benützt werden: Wenn die Gegenstation auf die eigenen  
Anrufe während längerer Zeit nicht antwortet, kann das  
lästige Durchlaufen des eigenen KFF durch Uebergang auf  
"Schlüsseleinstellung" (Drucksperr) vermieden werden. In  
diesem Fall muss aber der am KFF eingesteckte Kopfhörer  
angezogen werden, damit allfällige Signale der Gegensta-  
tion aufgefangen werden können, um nachher auf "Schreiben"  
überzugehen. (Die Gegenstation kann sich auch durch Drük-  
ken der Ruftaste bemerkbar machen; dann ertönt bei der  
eigenen, auf "Schlüsseleinstellung" stehenden Station das  
Summersignal).

5.4.2.6 Besonderheiten der Betriebsart "Schlüsseleinstellung"

In Stellung "Schlüsseleinstellung" ist zu beachten:

- Die Funkstation ist automatisch auf Empfang geschaltet,  
auch wenn der Schalter "Senden-Empfang" auf "Senden"  
steht.
- Der im KFF eingebaute Summer spricht auf Dauersignal an  
(d.h. wenn bei Gegenstation Ruftaste gedrückt wird).  
Vergisst also eine Station, von "Schlüsseleinstellung"  
auf "Schreiben" überzugehen, so kann sie von der Gegen-  
station aus durch Drücken der Ruftaste alarmiert werden.
- Die Buchstaben- und Zeichentasten sind gesperrt (beim  
Drücken "kleben" sie unten, können aber durch die  
Corr-Taste wieder ausgelöst werden).

- Auf "Schlüsseleinstellung" soll nur bei "Klar"- Uebermittlung gegangen werden. Steht man auf "Krypto" und wird irrtümlich auf "Schlüsseleinstellung" übergegangen, so bleibt der KFF auf "Krypto", (damit auch bei dieser Fehlmanipulation die Zählwerke im Gleichlauf bleiben).

#### 5.4.3. Allgemeine Regeln für Uebermittlung und Betrieb mit KFF

##### 5.4.3.1. Funktioniert Krypto-Uebermittlung nicht (keine Verständigung möglich):

--> Uebergang auf Klar

Anschliessend:

- Uebermittlung der Zählwerkzahlen gemäss und - wenn nötig - Gleichstellung.

- Wieder --> Krypto.

Wenn nach mehrmaligen Probieren immer noch nicht geht: Einstellung eines neuen Schlüssels.

##### 5.4.3.2. Funktioniert SYN-Uebermittlung nicht: (keine Verständigung möglich) --> Uebergang auf Norm. Verbindungsaufnahme auf "Norm" und anschliessend wieder Uebergang auf "Syn".

##### 5.4.3.3. Funktioniert die Fernschreib-Uebermittlung überhaupt nicht --> Uebergang auf "Telephonie"

##### 5.4.3.4. Einstellung der optimalen Empfindlichkeit. Ist der Empfang fehlerhaft, so wird der Empfindlichkeitsregler optimal eingestellt wie folgt:

Gegenstation sendet Dauerton (drückt Ruftaste)

Eigene Station: (auf Empfang) Empfindlichkeitsregler zurückdrehen bis KFF stillsteht (sichtbar beim Druckwerk), von hier weg Empfindlichkeitsregler wieder 4 Stufen vorwärtsregeln. (Solange Empfang gut: mit Empfindlichkeitsregler stets auf 6 bleiben.)

##### 5.4.3.5. Optimale "Teilkreis"-Einstellung. Ist der Empfang fehlerhaft (auch nach Einstellung der optimalen Empfindlichkeit), dann wird der "Teilkreis" optimal eingestellt wie folgt: (bei "Norm"-Uebermittlung auf "Norm"- "Klar", bei "Syn"-Uebermittlung auf "Syn"- "Klar".)

Gegenstation (auf "Senden") sendet Prüfsatz. Eigene Station (auf Empfang): "Teilkreis" wird von -50 bis +50 durchgedreht und Grenzen (bei - und +), wo nicht mehr

richtig schreibt, werden festgestellt. Die optimale Teilkreiseinstellung liegt in der Mitte dieser Grenzen.

Beispiel: Schreibgrenzen - 50  
und + 30  
somit optimale Einstellung: -10

(Solange Empfang gut: "Teilkreis" stets auf Null)

5.4.4. Uebermittlungsbeispiel

Stationen verbunden und aufgestellt. Schalterstellungen gemäss 5.3.1. Hauptschalter → Ein. Verbindung zwischen den Funkstationen hergestellt und Abstimmung und Empfänger-einstellung vollzogen.

Stationen Anna (Netzleitstation)  
und Emil

5.4.4.1.

Verbindungsaufnahme  
und Uebermittlung  
"Norm" - "Klar"

Sta. Anna

( → "Senden" )

Sta. Emil

( → "Empfang" )

Emil de Anna KKKKK

( → "Empfang" )

( → "Senden" )

(Nach 3 sec:)

RRRRR Anna de Emil

RR KKKK

Wechsel von  
Senden → Empfang  
und Empfang → Senden  
jeweils nach KKKK

RRRRR

(sendet Prüfsatz)

KKKKK

RRRRR OK

(sendet Prüfsatz)

KKKKK

RRRRR OK +++++

5.4.4.2.

Uebergang und Ueber-  
mittlung auf  
"Norm"- "Krypto"  
(ohne Störung)

Sta. Anna

(Verbindung auf "Norm"- "Klar"  
hergestellt, Schlüssel eingestellt)

Sta. Emil

KKKKK

RRRRR

KKKKK

Am Zählwerk abge-  
lesene Zählwerkzahl

RRRRR TZW 5375

KKKKK

Annahme dass beide  
Sta. die gleiche  
Zählwerkzahl haben

RRRRR TZW 5375 OK

KKKKK

RRRRR TCR-

(Schaltet auf  
"Krypto" und  
wartet 2 sec)

(Schaltet auf "Krypto")

Uebermittlung  
ohne Störung.

Sta. Anna

(Uebermittelt die  
geheime Meldung)

(Am Schluss:)

TKL-

(Schaltet auf "Klar" (Schaltet auf "Klar")  
und wartet 2 sec)

KKKKK

Sta. Emil

RRRRR OK  
(folgt Quittung)

KKKKK

RRRRR OK +++++

5.4.4.3.

Uebermittlung auf  
"Norm"- "Krypto"  
(mit Störung)

Sta. Anna

KKKKK

Sta. Emil

RRRRR

KKKKK

RRRRR TZW 6245

KKKKK

RRRRR TZW 6245 OK  
KKKKK

RRRRR TCR-

( -> Krypto)

(Gibt Meldung)

( -> Krypto)

(Empfängt Meldung)  
Ab dem 21. Wort unleser-  
lich.

Schaltet -> "Klar"  
wartet bis TKL- kommt

Wegen Atmosphäri-  
scher Störung:  
Zählwerk & Chiff-  
riermechanismen  
ausser Tritt ge-  
fallen

TKL-

(schaltet "Klar")

KKKKK

Da Uebermittlung  
gestört war, muss  
Zählwerkzahl über-  
mittelt werden.

RRRRR TZW 6355  
ab W 21 OS  
KKKKK

RRRRR TZW 6478

KKKKK

RRRRR EB  
(Geht auf "Schlüsselein-  
stellung" und schaltet  
Zählwerk vor bis 6478,  
gemäss 5.4.2.1)

Die Station mit  
der niedrigeren  
Zählwerkzahl  
(hier Emil) muss  
korrigieren.

TZW 6478 OK  
KKKKK

RRRRR TCR-

( -> Krypto)

Ab W 21.

(Uebermittelt  
Meldung ab dem  
21. Wort)

TKL -

( -> Klar)

KKKKK

( -> Krypto)

( -> Klar)

RRRRR

usw.

5.4.4.4.

Sta. Anna

Sta. Emil

Beide stehen auf "Norm"- "Klar"

Uebergang von  
"Norm" auf "Syn"-  
Betrieb und  
Synchronisierung  
("Syn"- "Klar")

KKKKK

RRRRR TSY TSY TSY  
(schaltet nach dem  
letzten TSY auf  
"Syn")

RRRRR

KKKKK

- (- schaltet nach Empfang des dritten TSY sofort auf "Syn"
- wartet, bis "Syn" Lampe verlöscht ist.
- kontrolliert, ob Synchronisierzeichen (/// ≡) geschrieben werden.
- werden Synchronisierzeichen nicht geschrieben, so ist die Synchronisierung in Ordnung.
- werden die Synchronisierzeichen abgedruckt, wird auf die Drucktaste "Syn-Kontrolle" gedrückt und mittels des Handrades "Syn-Corr" die Zeichen mit Punkt so verschoben, (für Verschiebung nach rechts Handrad rechts drehen & für Verschiebung nach links Handrad links drehen), bis sie mit dem gleichen Zeichen ohne Punkt zur Deckung kommen und verschwinden ("Syn-Taste" loslassen)

(Nach 30 sec) KKKK

RRRRR

OK

KKKKK

Synchronisierung  
beendet  
("Klar"- "Syn")

RRRRR

Es kann von jetzt ab  
dauernd auf Syn ge-  
blieben werden.  
Bei Umschalten  
Senden → Empfang  
oder umgekehrt,  
oder bei Fadings  
oder Unterbrüchen  
bis 15 Min. oder bei  
Schlüsseleinstellung  
(bis 15 Min) bleibt  
der Synchronismus  
erhalten.

5.4.4.5

Uebergang auf  
"Krypto" im  
"Syn-Betrieb und  
Uebermittlung  
"Syn"- "Krypto"

Sta. Anna

Stationen sind  
synchronisiert  
(Senden)

RRRRR TZW 7120  
KKKK

RRRRR  
(schaltet -> "Krypto")

(Nach Verlöschen  
der Lampe  
"Klarschrift":)

Uebermittelt Meldung  
KKKKK

RRRRR  
Uebermittelt Meldung  
KKKKK

RRRRR  
(legt Schalter  
"Klar-Krypto"  
-> Klar)

(Nach Aufleuchten  
von Lampe  
"Klarschrift")  
KKKKK

RRRRR +++++

Die beiden KFF laufen  
im Synchronismus  
("Syn"- "Klar") weiter.  
Sobald neue Meldungen zu  
übermitteln sind, braucht  
nur auf "Krypto" überge-  
gangen werden, ohne Neu-  
Synchronisierung.

Sta. Emil

nach 5.4.4.4.  
(auf "Klar")  
(Empfang)

RRRRR TZW 7120 OK  
KKKKK

(Hier wird  
TCR- TCR- TCR- ....  
geschrieben. Sobald  
TCR- sicher erkannt  
wird: schaltet -> Krypto)

RRRRR OK  
(Quittung)  
KKKKK

RRRRR OK  
(Quittung)  
KKKKK

(Hier wird  
TKL- TKL- TKL-  
geschrieben  
Schaltet -> "Klar")

RRRRR OK KKKKK

### 5.5. Betätigung des Papiervorschubs und Auswechseln der Papierrolle

- Der Papierstreifen kann von Hand vorgeschoben werden, indem zuerst auf den Knopf 4a (Fig. 16) gedrückt und alsdann der Rändelgriff 4 gedreht wird.
- Die Notwendigkeit des Auswechselns der Papierrolle wird angezeigt dadurch, dass der rot gefärbte Papierstreifen erscheint.
- Das Auswechseln der Papierrolle geschieht wie folgt:
  - Klappdeckel 9 aufklappen.
  - Flügelgriff 1 um  $90^{\circ}$  drehen in horizontale Lage.
  - Abdeckblech 3 kann weggenommen werden.
  - Papierstreifen an der verbrauchten Papierrolle abreißen, auf Knopf 4a drücken und Rändel 4 drehen bis Rest des alten Papierstreifens herausfällt.
  - Alte Papierrolle herausnehmen.
  - Neue Papierrolle einsetzen, so dass Ende oben nach vorn zeigt (Fig. 17) und Ende auch nach vorn ziehen.

Abdeckblech aufsetzen wie folgt: Hierzu Flügelgriff 1 vertikal stellen und samt dem Abdeckblech 3 in der richtigen Position (Die beiden Stifte St 1 und St 2, Fig. 20, müssen in ihre Fanglöcher gesteckt werden) ganz hineindrücken bis das Abdeckblech hält (Fig. 18). Der Klappdeckel 9 ist noch offen und das Ende E des Papierstreifens ragt heraus. Ende E des Papierstreifens von vorn fassen und um  $90^{\circ}$  nach rechts drehen und etwas nach aussen krümmen (Fig. 19). In dieser Lage wird Ende E in den Papierkanal eingeführt (Klebeseite nach aussen) Fig. Der Papierstreifen wird soweit wie möglich hineingesteckt, alsdann wird am Rändelgriff 4 (Fig. 16) gedreht bis der Papierstreifen vorne beim Papieraustritt erscheint. Als dann wird Papierstreifen gemäss Fig. 20 um den Umlenkbolzen 12 sowie die Umlenkrolle 13 gelegt. Der Klappdeckel 9 wird geschlossen (Magnet-Verschluss).

(N.B. Die Anleitung für das Einsetzen des Papiers findet sich auch auf der Innenseite des Klappdeckels 9)

### 5.6. Herausnehmen des Papierstreifens aus dem Druckwerk bei längerem Betriebsunterbruch und Wiedereinsetzen bei Betriebsbeginn.

- Wie am KFF angeschrieben ist, soll bei jedem längeren Betriebsunterbruch der Papierstreifen herausgenommen werden, um dessen Ankleben an die Druckwalze (Kondenswasser!) zu vermeiden.
  - Klappdeckel 9 aufklappen
  - Papierstreifen abreißen
  - Knopf 4a (Fig. 16) drücken und Rändel 4 drehen bis Papierstreifen herausfällt.
  - Klappdeckel 9 schliessen

Zum Wiedereinsetzen des Papierstreifens bei Betriebsbeginn

- Klappdeckel 9 öffnen.  
Ende E des Papierstreifens fassen und um 90° nach rechts drehen und etwas nach aussen krümmen (Fig. 19). In dieser Lage wird Ende E in den Papierkanal eingeführt (Klebeseite nach aussen). Der Papierstreifen wird soweit wie möglich hineingesteckt, alsdann
    - Rändelgriff 4 (Fig. 16) drehen bis Papierstreifen vorne beim Papieraustritt erscheint.
    - Papierstreifen gemäss Fig. 20 um den Umlenkbolzen 12 sowie die Umlenkrolle 13 legen.
    - Klappdeckel 9 schliessen.
- (N.B. Wurde das Herausnehmen des Papierstreifens unterlassen, und ist dieser an die Gummiwalze geklebt, so kann er nach 7.3.3. entfernt werden.)

## 5.7. Einstellen und Auswechseln der Farbrolle

### ~~5.7.1. Einstellen der Farbrolle~~

- Hauptschalter ausschalten
- Chiffrierteil wegnehmen
- Grosser Schraubenzieher (Zubehörkoffer) durch Oeffnung O (Fig. 21) in Schlitz Sch (Fig. 21a) des Anschlaghebels stecken und Anschlaghebel mittels Schraubenzieher in Pfeilrichtung (Fig. 21a) d.h. "links" drehen, bis Farbrollenanschlag frei in dem viereckigen Ausschnitt des Anschlaghebels ist. Alsdann Anschlaghebel (immer mit Schraubenzieher) zurück (d.h. "rechts") drehen bis Farbrollenanschlag die linke Seite des Ausschnittes des Anschlaghebels gerade berührt.

### 5.7.2. Auswechseln der Farbrolle

- Hauptschalter ausschalten
- Chiffrierteil wegnehmen
- Plexiglasdeckel durch Lösen der Rändelschrauben (Fig. 21) abnehmen.
- Rändelmutter (Fig. 21a) abschrauben.
- Alte Farbrolle herausnehmen (Hierzu mit Pincette Farbrolle an den 2 Löchern fassen, Fig. 21b) und neue Farbrolle auf Achse stecken. Kontrollieren ob gut läuft.
- Rändelmutter wieder anschrauben.
- ~~Farbrolle einstellen gemäss 5.7.1. und Plexiglasdeckel wieder aufschrauben.~~

5.8. Abbruch und Verpacken des KFF

- Hauptschalter ausschalten
- Sämtliche Verbindungskabel lösen und Kabel und Beleuchtungslampe in Zubehörkoffer gemäss Fig. 23 versorgen.
- Klemmbriden abschrauben und ebenfalls im Zubehörkoffer versorgen.
- Zubehörkoffer verschliessen und im Deckel des Unterteils versorgen nach Fig. 5.
- Chiffrierteil abnehmen, hierzu:
  - Manuskripthalter nach vorn absenken
  - Schiebegriff S (Fig. 9) einwärts drücken und Chiffrierteil vorne hochheben und nach vorne herausziehen.
  - Chiffrierteil in den Boden der Chiffrierteil-Transportkiste einsetzen:  
Chiffrierteil (vorn etwas höher) hinten auf die Kufen abstellen, ganz nach hinten schieben und vorn niederdrücken, bis einklinkt (Schiebegriff S (Fig. 9) nach aussen geht). Kontrollieren ob Chiffrierteil hält durch vorne Hochheben. Transportkistendeckel des Chiffrierteils schliessen und Riemchen einschlaufen.
- Manuskripthalter des Unterteils nach hinten klappen. Kontrollieren ob die beiden rotumrandeten Rändelschrauben des Plexiglasdeckels am Druckwerk gut angezogen sind. Transportkistendeckel des Unterteils aufsetzen und schliessen.  
Riemchen der Verschlüsse einschlaufen.

6. Verschiedene andere Betriebsarten:

- Betrieb mit Umsetzgeber
- Betrieb mit Funkstation SE 415 im 2 Kanalbetrieb
- Drahtbetrieb
- Betrieb ohne Chiffrierteil.

### 5.1. Betrieb mit Umsetzgeber

Der Umsetzgeber Typ. wird mittels Kabel 20/7 (aus Umsetzgeber-Miete) an den KFF angeschlossen (siehe Fig. 13 ).  
Damit können auf Lochstreifen (5er Code) gestanzte Meldungen mittels KFF ausgesendet werden und zwar auf

- "Norm" - "Klar"
- "Norm" - "Krypto"
- "Syn" - "Klar"
- "Syn" - "Krypto"
- Drahtbetrieb

### 5.2. Betrieb mit Funkstation SE 415 im 2 Kanalbetrieb (Duplex)

Der Anschluss des KFF an die Funkstation (via Fernbetriebsgerät ) erfolgt nach Fig. 24

Empfängereingang und Senderausgang des KFF werden getrennt, (mit separaten Kabeln) zum Fernbetriebsgerät geführt.

Handhabung und Bedienung erfolgt wie bei 5. mit folgenden Ausnahmen:

Zufolge des Duplexbetriebes ist ein Unterbrecherverkehr möglich. Die sendende Station A kann von der empfangenden Station B dadurch unterbrochen werden, dass B die Ruftaste drückt, worauf bei A der Summer anspricht und A die Sendung unterbricht.

### 5.3. Drahtbetrieb

Für den Drahtbetrieb: (Uebermittlung mittels 2 Drahtleitungen)

- Auspacken, Aufstellen und Inbetriebsetzung wie bei 5.
- Schalterstellungen wie 5.3.1, ausser: Empfindlichkeitsregler auf 11 und Schalter PS auf 1.
- Telefon und Leitung und Erde anschliessen wie bei Betrieb mit Funkstation (Fig. 13 )
- Schalter "Senden-Empfang-Drahtbetrieb" durch Ziehen am gelben Griff auf "Drahtbetrieb" stellen und dort belassen.
- Verbindungsaufnahme und Verkehr gemäss den Regeln für den Draht-Fernschreibverkehr.
- Einstellung des Empfindlichkeitsreglers: Station 1 sendet Dauerton. (Drücken der Ruftaste während ca. 10 sec)  
Station 1 dreht Empfindlichkeitsregler zurück, bis nicht mehr durchläuft, von hier an wieder 4 Stufen vorwärtsdrehen. Dasselbe in der anderen Uebermittlungsrichtung.
- Der Drahtbetrieb erfolgt nur auf
  - Norm - Klar oder
  - Norm - Krypto

(Klein Synchronbetrieb)

Am Ende des Drahtbetriebes:

- Schalterstellungen gemäss 5.3.1
- Zusammenpacken gemäss 5.7.

### 6.4. Betrieb ohne Chiffrierteil

- Das Gerät kann auch ohne Chiffrierteil (natürlich nur auf "Klar", "Norm" oder "Syn") betrieben werden.
- Der Chiffrierteil wird nicht aufgesetzt.
- Der rote Kurzschlussstecker, welcher sich im Zubehörkoffer befindet, wird in den linken Mehrpolstecker auf der Oberseite des Unterteils eingesteckt. (Siehe z.B. Fig. 31 )
- Verbindung und Betrieb wie bei 5, ohne Kryptobetrieb.
- Die Beleuchtungslampe wird seitlich am Manuskripthalter befest.
- Beim Verpacken des Unterteils, oder beim Aufsetzen des Chiffrierteils: Kurzschlussstecker vorher wegnehmen!

## 7. Unterhalt durch die Truppe

### 7.1. Funktionskontrolle

- Zur Funktionskontrolle durch die Truppe werden 2 KFF direkt durch ein kurzes Kabel miteinander verbunden (Fig. 25 )
- Aufstellen gemäss 5.1.
- Schalterstellungen zu Beginn gemäss 5.3.1, jedoch Schalter "IS" (an der Rückseite) auf 1 stellen und bei Station "Emil" Schalter "Senden-Empfang" auf "Empfang" stellen.
- Ganzes Uebermittlungsbeispiel gemäss 5.4.4. durchspielen.
- Im "Norm"- "Krypto" und "Syn"- "Krypto"-Betrieb auf der Sendeseite Prüfsatz schreiben und auf der Empfangsseite "Teilkreis" verstellen. Es soll von -30 bis +30 richtig schreiben, und zwar für "Empfindlichkeitsregler" auf 4 und auf 11.  

Schlüsseleinstellung auf "Norm"-  
"Klar" und "Syn"- "Klar" und anschliessend übermitteln  
auf "Krypto".
- Kontrolle der Wirkung der Ruftaste: Auf der Gegenstation (welche auf "Empfang" oder "Schlüsseleinstellung" steht) soll Summer ansprechen.
- Kontrolle der Beleuchtungslampe (ob brennt)
- Kontrolle der Schrift, ob sauber oder verschmiert ( → Typenrad reinigen!) oder zu schwach ( → Farbrolle nachstellen)
- Kontrolle des Papiervorrats
- Am Schluss der Funktionskontrolle: Schalterstellungen wieder gemäss 5.3.1. (Speziell Schalter "LS" → 4)
- Kontrolle der Transportkiste und sorgfältiges Verpacken.

## 7.2. Wartung und Unterhalt

Wartung und Unterhalt umfasst folgende Punkte:

- Kontrolle der Anschlusskabel
- Aeusserliche Reinigung
- Nach Bedarf: Auswechseln der Farbrolle (siehe 5.6.2.)
- Nach Bedarf: Auswechseln der Papierrolle (siehe 5.5.)
- Alle 500 h (Betriebsstundenzähler): Uebergabe an den Gerätemechaniker oder Zeughaus zur periodischen Schmierung und Kontrolle der Kohlen etc.
- Alle 2000 h (Betriebsstundenzähler): Uebergabe an Zeughaus zur Totalrevision.
- Nach Bedarf: Reinigung des Typenrades (wenn voller Filzfasern)
  - Hierzu: - Oeffnen des Plexiglasdeckels
  - Wegdrücken der Farbrolle
  - Reinigung der Typenköpfe (Fig. 22) mit Bürste aus Lederetui im Zubehörkoffer
  - Farbrolle wieder gemäss 5.6.1 einstellen und Plexiglasdeckel schliessen.

## 7.3. Störungsbehebung

### 7.3.1. Allgemeines und Sicherungskontrolle

Bei Störungen des Betriebes ist folgendermassen vorzugehen:

- Kontrollieren, ob sämtliche Schalter und Bedienungselemente richtig stehen (siehe 5.3.1)
- Kontrolle des Zusammenschaltens (siehe 5.2.)
- Kontrollieren, ob Netzspannung vorhanden und richtig, wenn Hauptschalter eingeschaltet ist.  
(Wenn fehlt: Sicherung F 1 kontrollieren, wenn nötig auswechseln)
- Instrument-Umschalter  $\emptyset$  U (4.2.1.14) auf  $U_A$  stellen  
(Seitenwand rechts): Instrument  $\rightarrow$  grüne Marke  
Wenn nicht: Sicherung F 2  
"Anode".  $U_A$  auswechseln
- $\emptyset$  U auf  $U_G$  stellen      Instrument  $\rightarrow$  grüne Marke  
Wenn nicht: Gittervorspannung fehlt  
Gerät an Gerätemechaniker
- $\emptyset$  U auf  $U_R$  stellen      Instrument  $\rightarrow$  grüne Marke  
Wenn nicht: Sicherung F 3,  
Relais  $U_R$  auswechseln  
Wenn immer noch kein Ausschlag:  
Gerät an Gerätemechaniker
- $\emptyset$  U wieder auf  $U \sim$  Normal

- Wenn Motor nicht dreht (alles stumm):  
Sicherung „F 4 Mot.“ auswechseln.
- Wenn Beleuchtungslampe nicht brennt (auch wenn sie eingesteckt ist) : Sicherung „F 5 Lampe“ auswechseln.
- Corr-Taste drücken nach Einschalten.
- Kontrolle der Verbindungskabel und deren Stecker auf Unterbrüche.

### 7.3.2. Massnahmen bei fehlerhaftem Betrieb:

- Bei schlechter Schrift:
  - Kontrolle ob Typenrad sauber (siehe 7.2.)
- Bei schlechtem Empfang:
  - Kontrolle ob Schriftverbesserung möglich mit Empfindlichkeitsregler oder Drehknopf "Teilkreis"
- Bei allgemein fehlerhaftem Betrieb:
  - Funktionskontrolle gemäss 7.1 durchführen.  
Mit 3 KFF kann die defekte Maschine ermittelt und an den Gerätemechaniker weitergegeben werden.

### 7.3.3. Entfernen des Papierstreifens, wenn er auf der Gummiwalze (Druckwalze) klebt.

Wenn (z.B. durch Einfluss von Kondenswasser, bei längerem Stehenlassen) der Papierstreifen auf der Gummiwalze klebt, und um diesen herumgewickelt wird, soll der Betrieb sofort unterbrochen werden:

- Hauptschalter  $\longrightarrow$  Aus
- Rändelschrauben Fig. 21 lösen und Plexiglaswinkel wegnehmen (Chiffrierteil braucht dazu nicht abgenommen zu werden).
- Anpressrollenhebel (Fig. 21a und 21c) nach aussen aufklappen und mittels eines zwischen Hebel und Steg eingeklemmten Bleistiftes (Fig. 21c) oder des Pincettenfutterals in der aufgeklappten Stellung belassen.
- Klappdeckel 9 (Fig. 16) öffnen und Papierstreifen abreißen.
- Mittels Pincette (Zubehörkoffer) Papier soweit möglich von Gummiwalze entfernen, (Fig. 21c) wobei am Rändelgriff 4 (Fig. 16) zu drehen ist, um alle Gummiwalzen-Partien zu erfassen.
- Das restliche, an der Gummiwalze klebende Papier wird entfernt wie folgt:
  - Gummiwalze mittels in Wasser getauchtem Finger oder Pincette mit kleinem, in Wasser getauchtem Lappen (Fig. 21c) unter Drehen des Rändelgriffes 4 stark benetzen.
  - Feuchte Papierreste mittels Pincette von Gummiwalze nehmen. Achtung: Gummiwalze nicht beschädigen. Wo nötig, von neuem benetzen und durch

Drehen des Rändelgriffes ganzen Gummiwalzen-  
umfang von Papier reinigen.

- Gummiwalze nochmals anfeuchten und auf dem ganzen Umfang mittels trockenem Lappen abreiben. (Entfernen des restlichen Klebestoffes).
- Anpressrollenhebel wieder einklappen (Bleistift bzw. Pincettenfutteral entfernen).
- Papierstreifen in Papierführung einführen, diesmal mit der Klebeseite gegen das Typenrad (Klebeseite nicht auf Gummiwalze aufliegend) und mittels Rändelgriff 4 einige Meter Papier durchdrehen (Restliche Trocknung der Gummiwalze).
- Papierstreifen abreissen und richtig einführen (5.6)
- Plexiglasdeckel aufschrauben und Betrieb fortsetzen.

8. Etat KFF

8.1. 1 Unterteil in Transportkiste KFF 58 No. .... U,  
bestehend aus:

- 1 Unterteil mit Transportkistenboden
- 1 Transportkistendeckel mit  
1 Zubehörkoffer gemäss 8.2

8.2. Zubehörkoffer (Fig. 23)  
(nach Fächern geordnet)

- Fach 1
  - Beleuchtungslampe mit Anschlusskabel, 13 mm Stecker und Glühlampe 12V 5 Watt
  - 1 Etui enthaltend
    - 1 Staubpinsel (flach)
    - 1 Typenbürste
    - 1 Pincette
    - 1 Inbusschlüssel No. 2
    - 1 Schraubenzieher No. 2,4
    - 1 Röhrenzieher
    - 1 Papierschere
- Fach 2
  - 3 Röhren E 90 CC
  - 1 Röhre 5823
- Fach 3
  - Kurzschluss-Stecker 32 pol. mit roter Schutzhaube
- Fach 4
  - 4 Klemmbriden
- Fach 5
  - 1 Befeuchter
- Fach 6
  - 1 Ersatz-Zählwerk
- Fach 7
  - 1 Blechdose enthaltend
    - 2 Farbrollen (je in verschweisster Plastikdüte)
  - 1 Blechdose enthaltend
    - 2 Signallampen 7V 0,3A
    - 2 Glühlampen 12V 5 W
    - 3 Sicherungen 5 x 20 3 Amp
    - 3 Sicherungen 5 x 20 2 Amp
    - 3 Sicherungen 5 x 20 1 Amp
    - 3 Sicherungen 5 x 20 300mA
- Fach 8
  - 1 Netzanschlusskabel 4 Meter bestehend aus:
    - 4 m Gummischnur 2 x 0,75<sup>2</sup> + Schirm
    - 1 Netzstecker 2 P+E (Schuko)
    - Schirm des Kabels mit E verbunden
    - 1 Kabelkupplung

- 1 Verbindungskabel 2 P + S 2 Meter  
(Verbindung zur Funkstation)  
bestehend aus:

- 2 m Flachkabel, jede Ader geschirmt mit PVC  
Mantel mit eingespritzter Weiche (Polythene)  
mit zwei 80 mm langen Anschlüssen mit

- 2 Bananensteckern (grün)  
einem 180 mm langen Anschlussende  
(Schirm) mit

- 1 Bananenstecker (gelb)  
auf der anderen Seite

- 1 2pol. Stecker (4 x 20 mm) grün

- 1 Verbindungskabel (2P) 1,5 m (Telephon)  
bestehend aus:

- 1,5 m Trennaderlitze 2 x 0,75  $\emptyset$  schwarz mit

- 2 Schnurstiften

- 1 2pol. Stecker (4 x 20 mm) schwarz

- 1 Erdkabel  
mit

- 1 Bananenstecker

- 1 Kabelschuh

- auf

- 1 Brettchen

- 1 Erdbride Mod. PTT

- 1 Staubklappen 40 x 40 cm

- Fach 9

- 3 Papierrollen (je in verschweißten Plastikdüten)

- Fach 10

- Bedienungsvorschrift

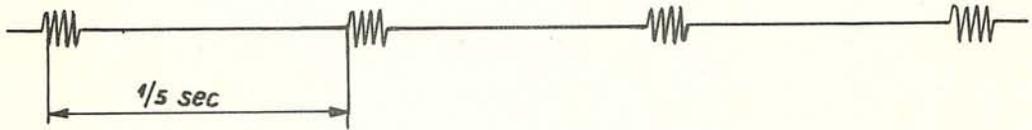
- 8.3. 1 Chiffrierteil in Transportkiste  
bestehend aus:

- 1 Chiffrierteil KFF 58 No. ....

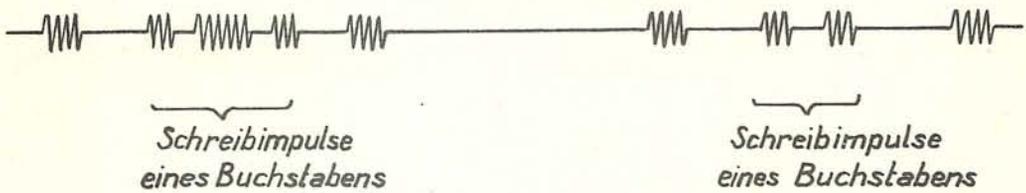
- 1 Transportkistenboden

- 1 Transportkistendeckel

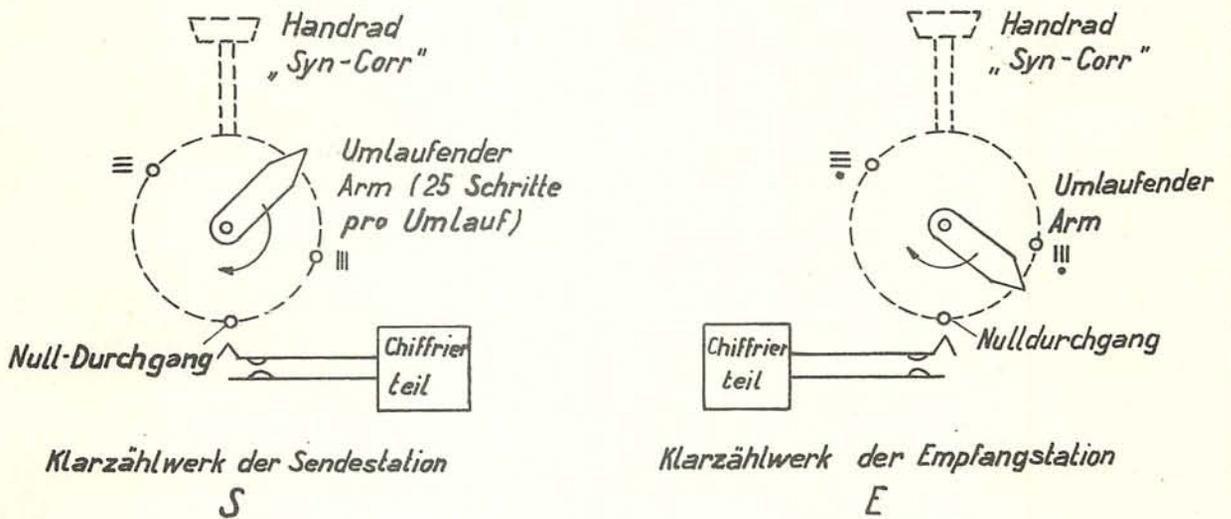
**Fig. 1**  
*Synchronisierimpulse*



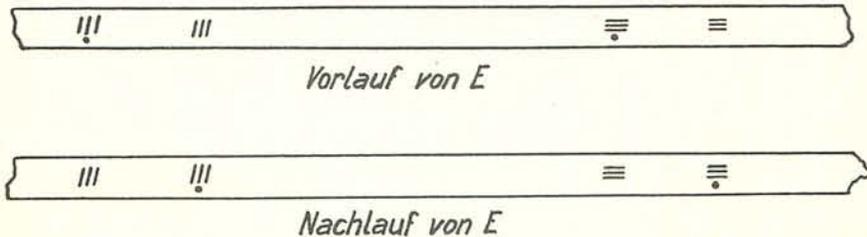
**Fig. 2**  
*Synchronisierimpulse mit eingeschobenen Schreibimpulsen*



**Fig. 3**  
*Klarzählwerk bei Sende- und Empfangsstation schematisch*



**Fig. 4**  
*Abdruck der Synchronisierzeichen bei Vorlauf oder Nachlauf von Empfangsstation E*



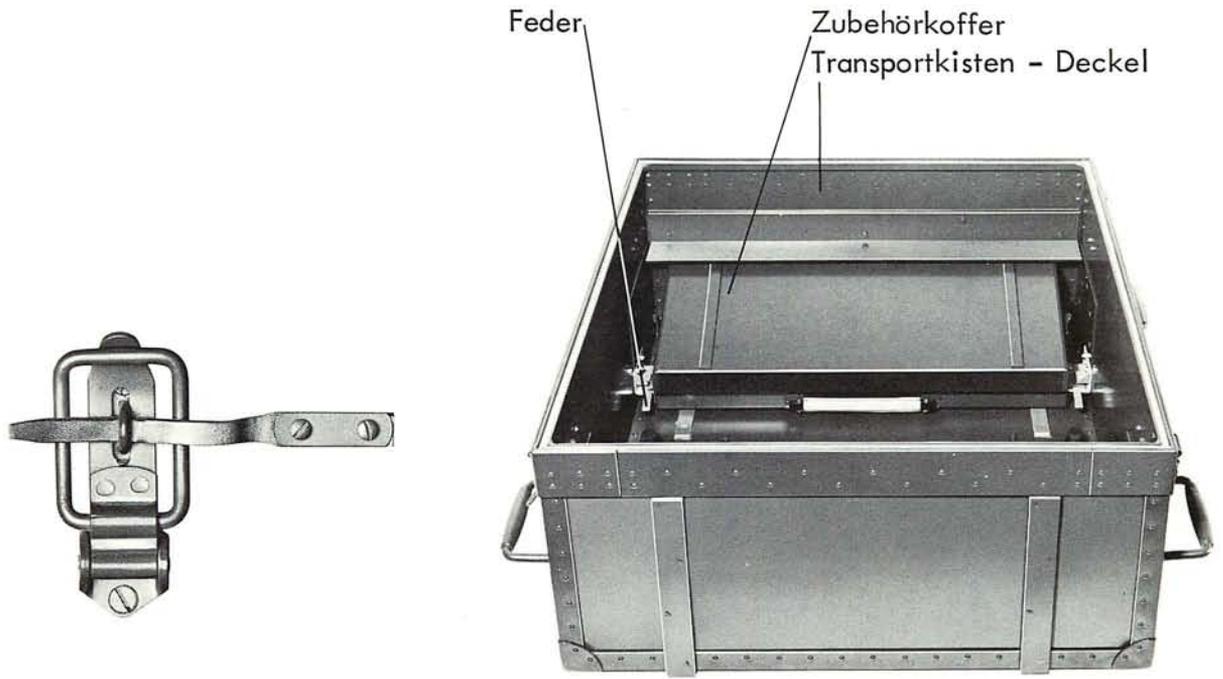


Fig. 5a  
Verschließen der  
aufgeklappten Verschlüsse

Fig. 5b  
Herausnehmen des Zubehörkoffers

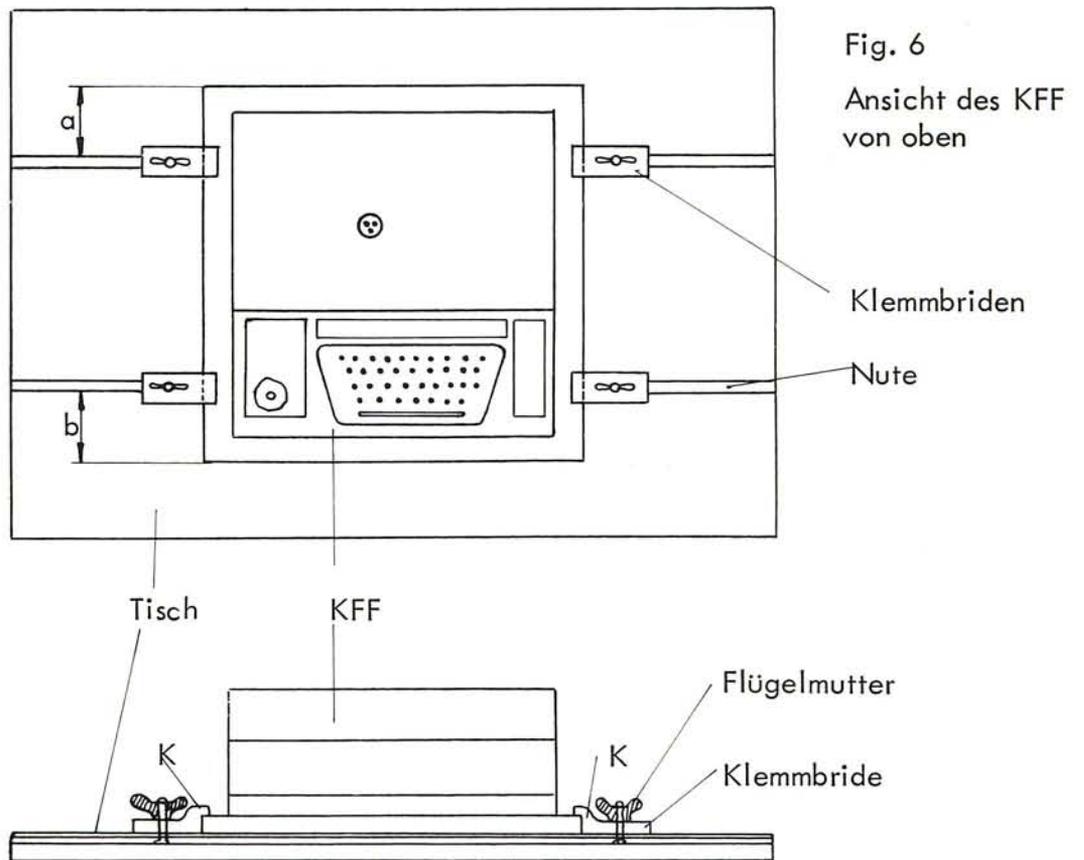


Fig. 6  
Ansicht des KFF  
von oben

Fig. 7 Fixierung auf dem Tisch mittels Klemmbriden  $Mass\ a \cong b$

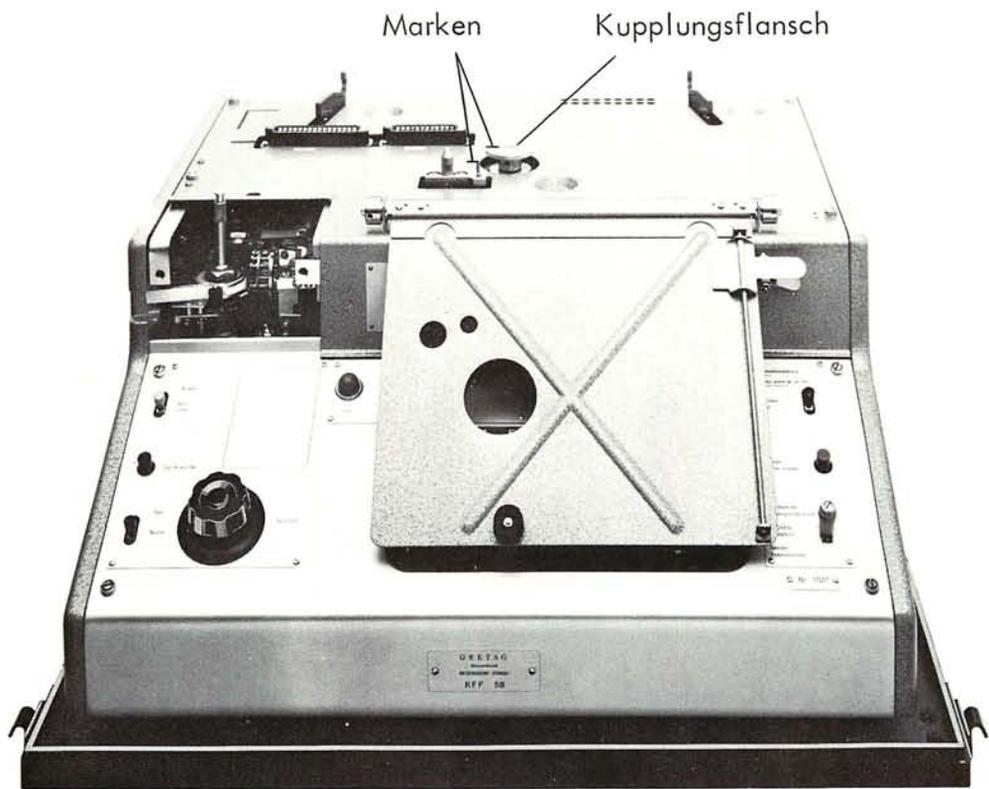


Fig. 8  
Manuskripthalter nach vorn geklappt



Fig. 9  
Herausnehmen des Chiffrierteils  
aus seiner Transportkiste

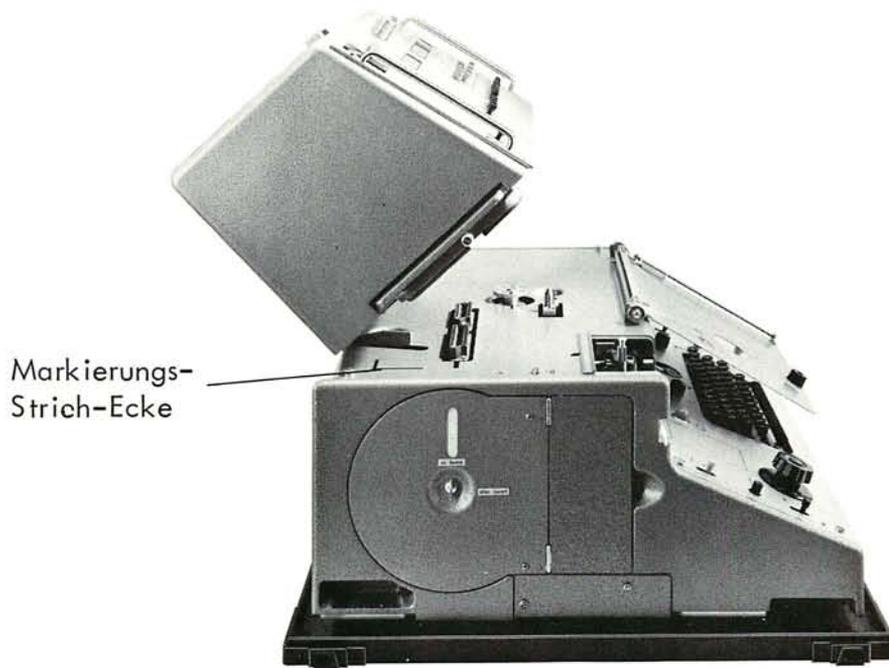


Fig. 10  
Aufsetzen des Chiffrierteils

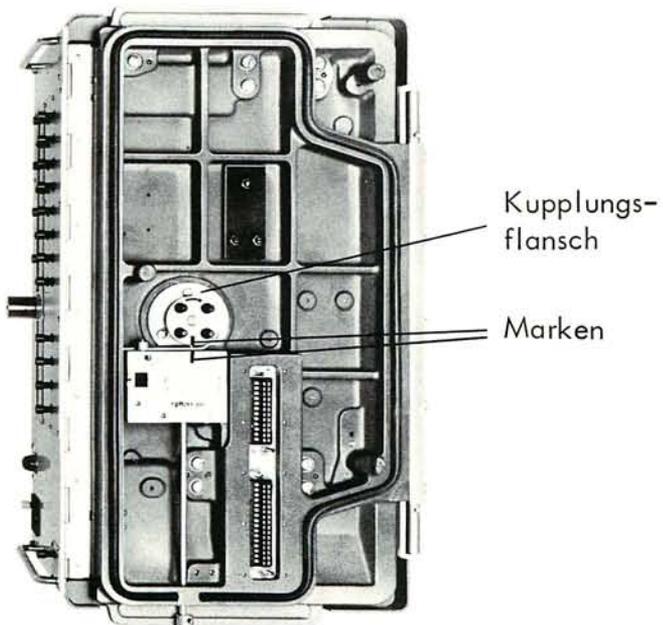


Fig. 10a  
Chiffrierteil von unten

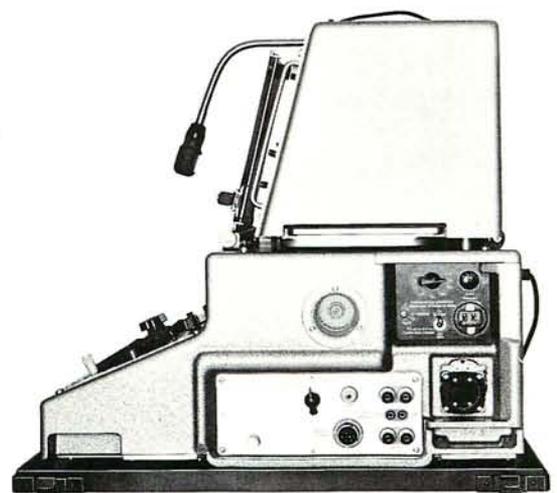
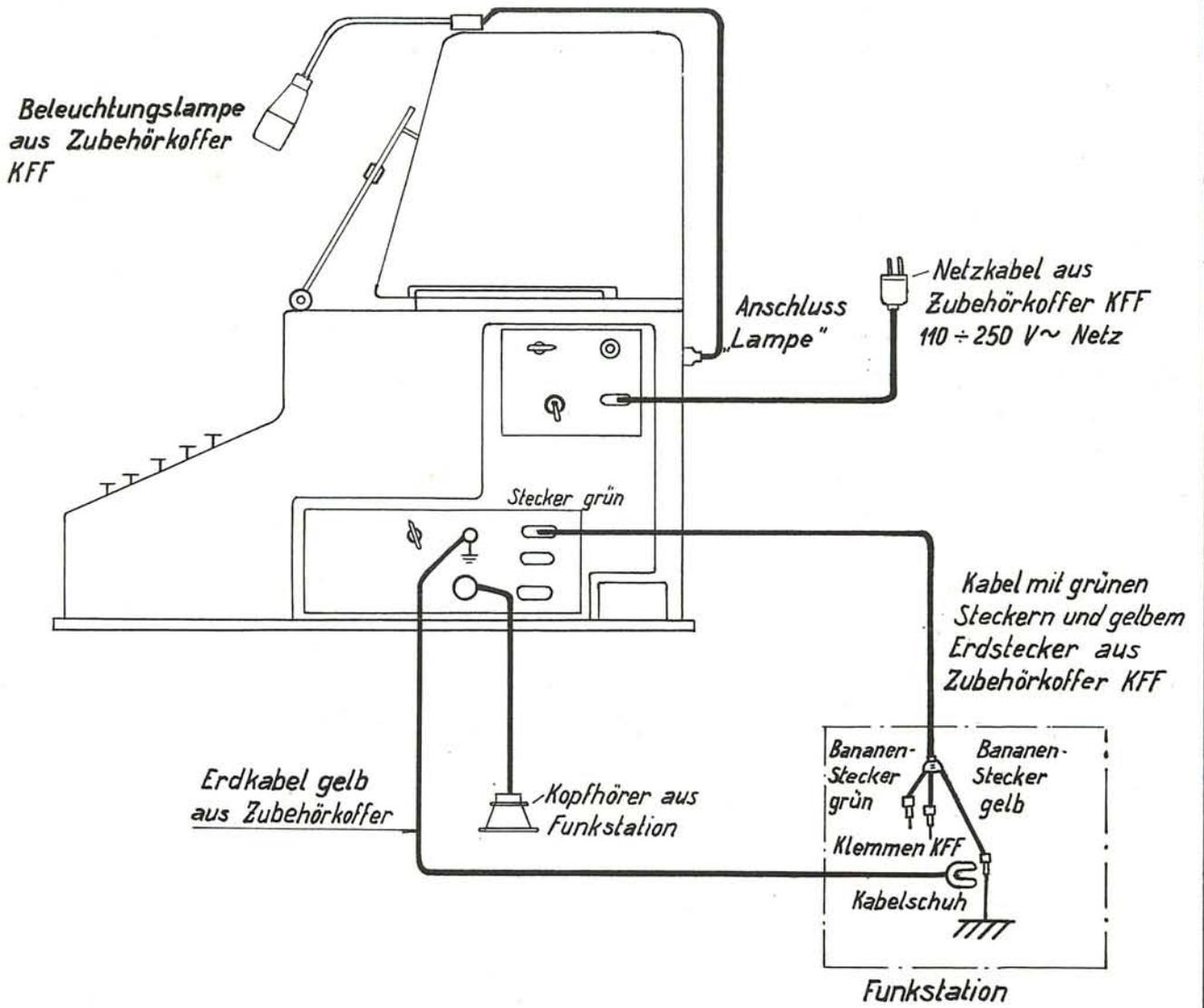
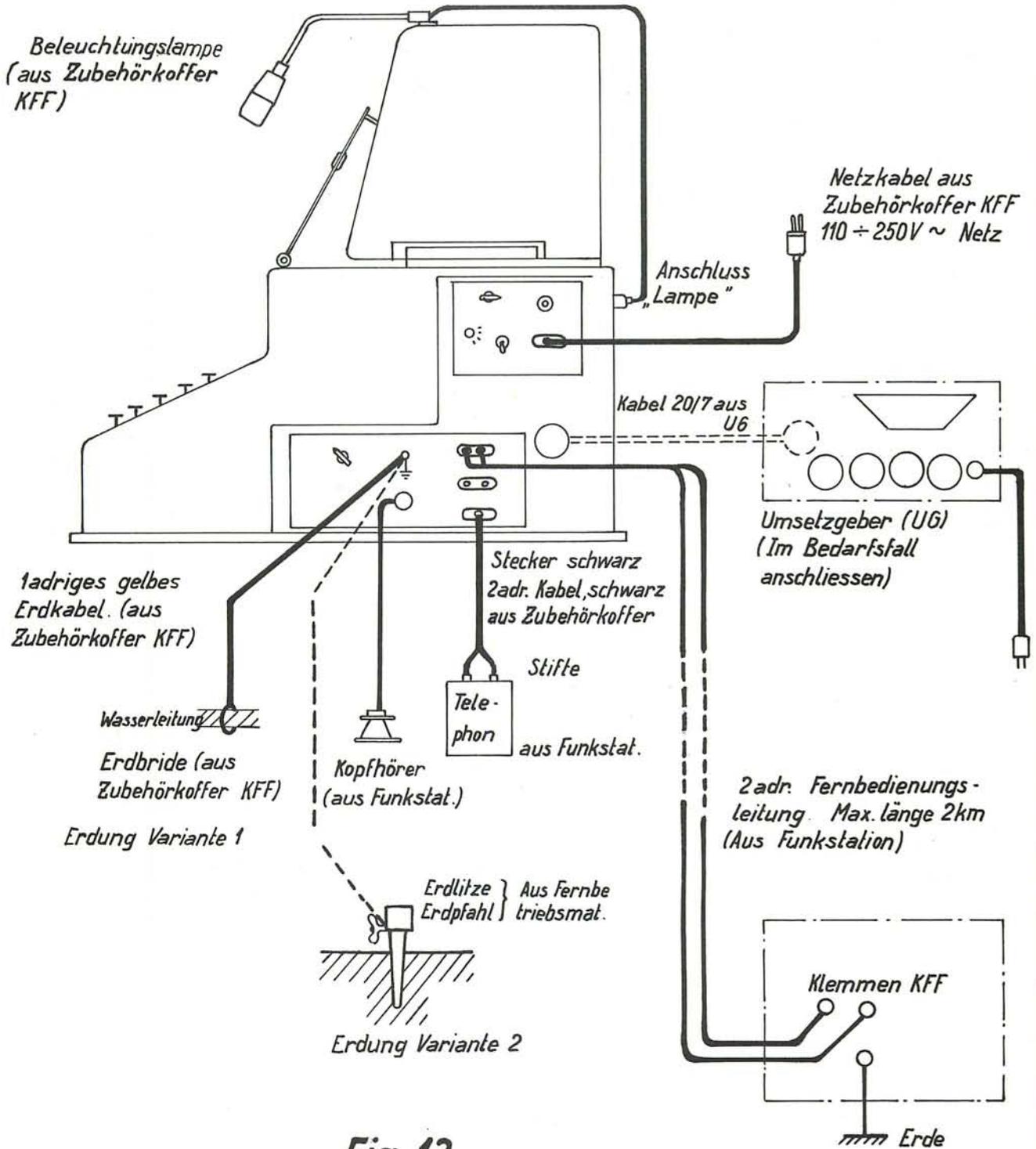


Fig. 11  
Anstecken der Beleuchtungslampe

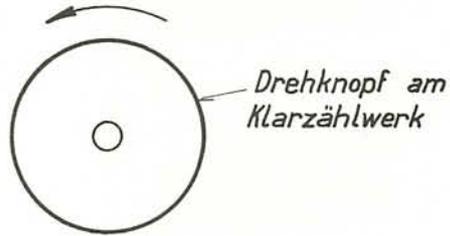
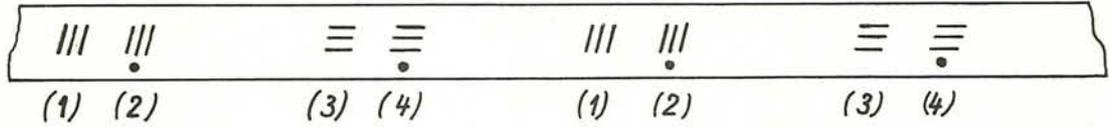


**Fig. 12**  
Ortsbetrieb



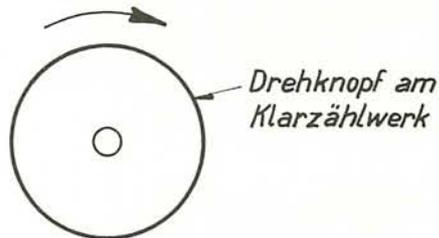
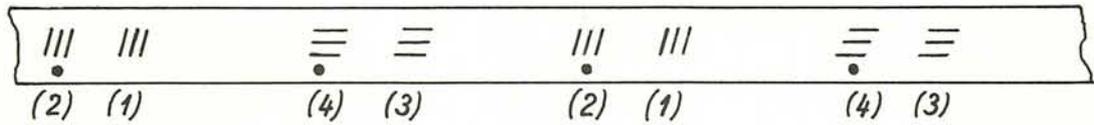
**Fig. 13**  
**Fernbetrieb**

**Fig. 14** Synchronisieren



*Verschieben der Synchronisierzeichen mit Punkt nach links durch Drehen des Drehknopfes nach links.*

**Fig. 15** Synchronisieren



*Verschieben der Synchronisierzeichen mit Punkt nach rechts durch Drehen des Drehknopfes nach rechts.*

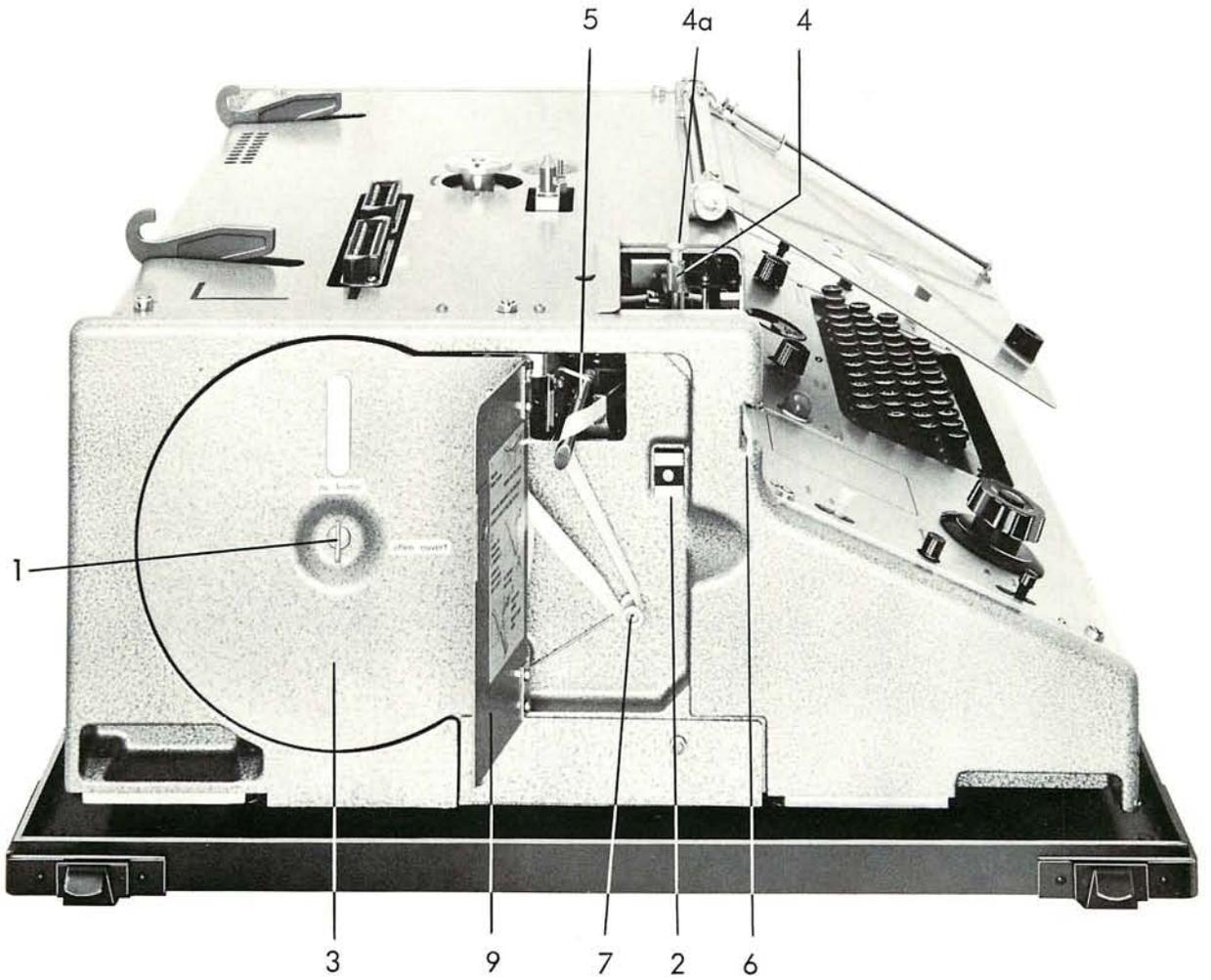


Fig. 16

KFF von links

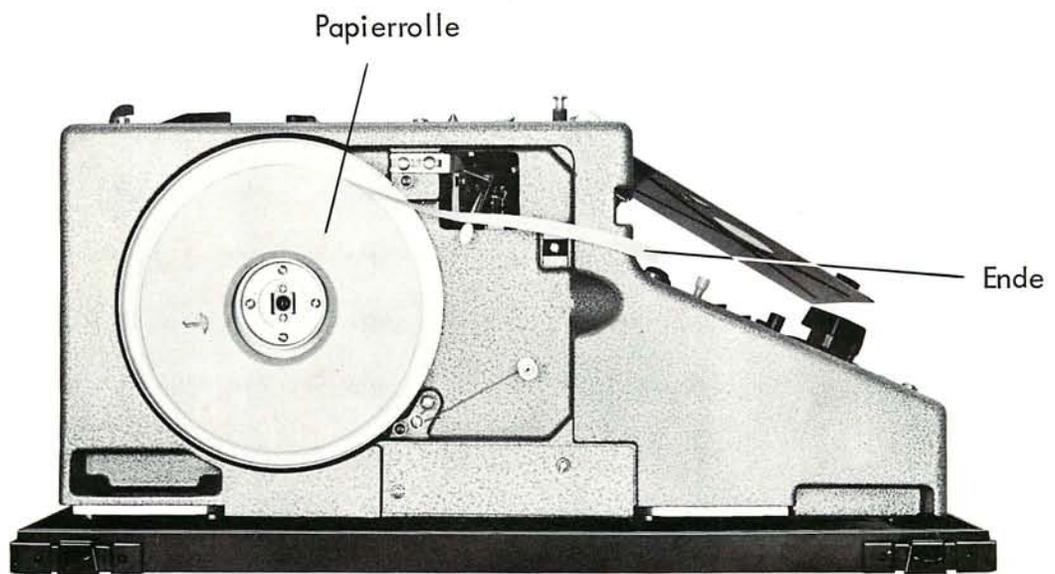


Fig. 17  
Einsetzen einer neuen Papierrolle

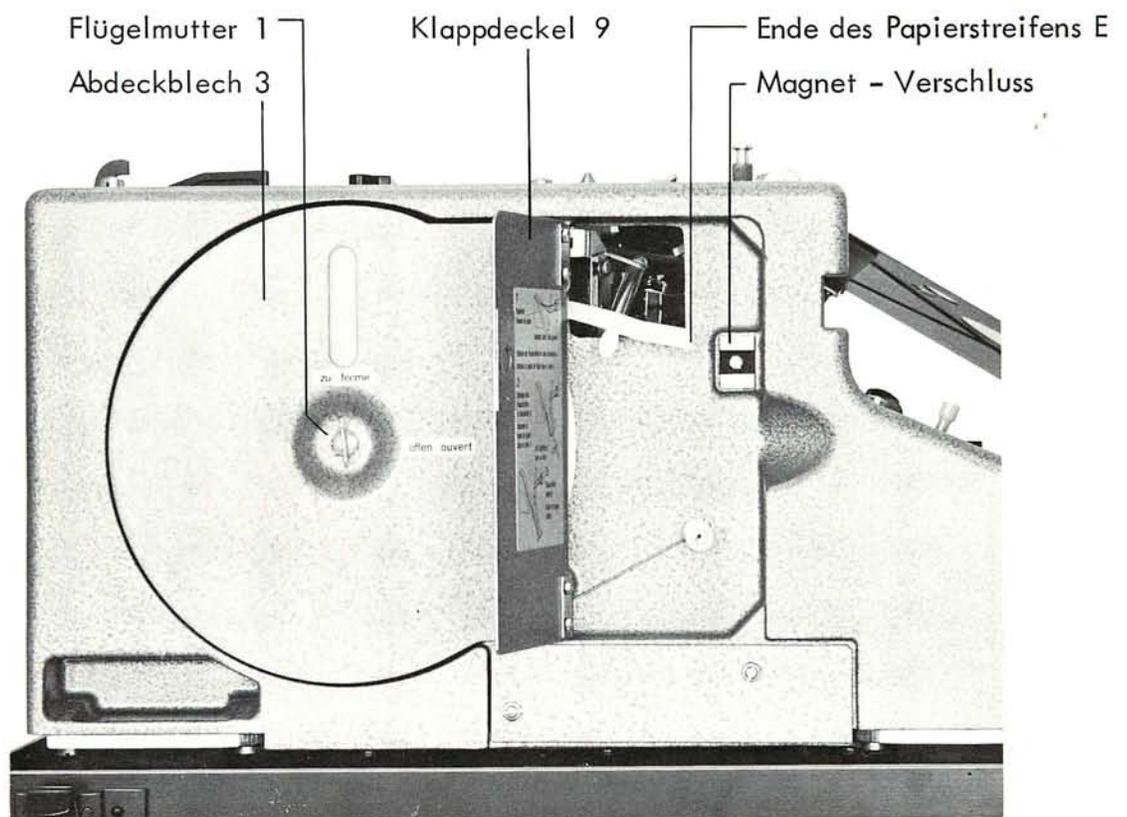


Fig. 18  
Aufsetzen des Abdeckbleches

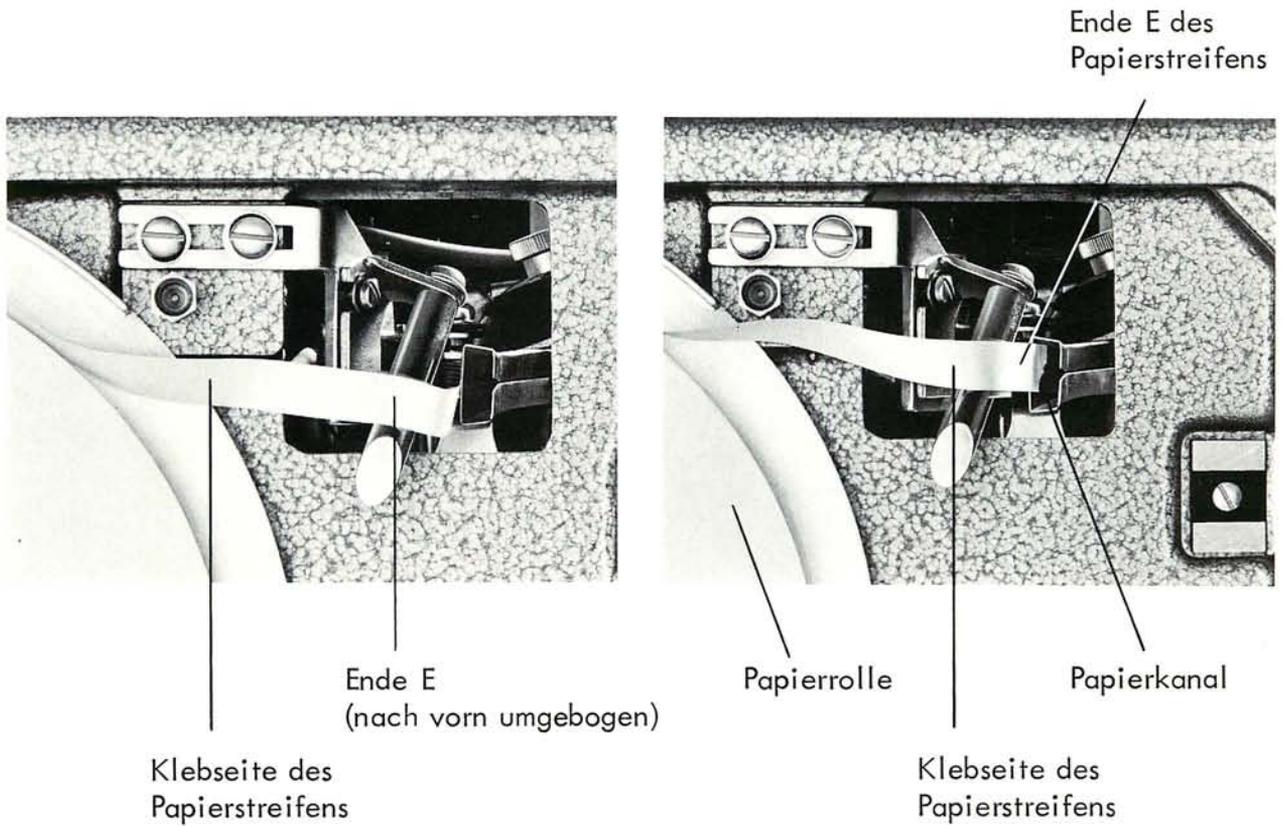


Fig. 19  
Einführen des Papierstreifens in den Papierkanal

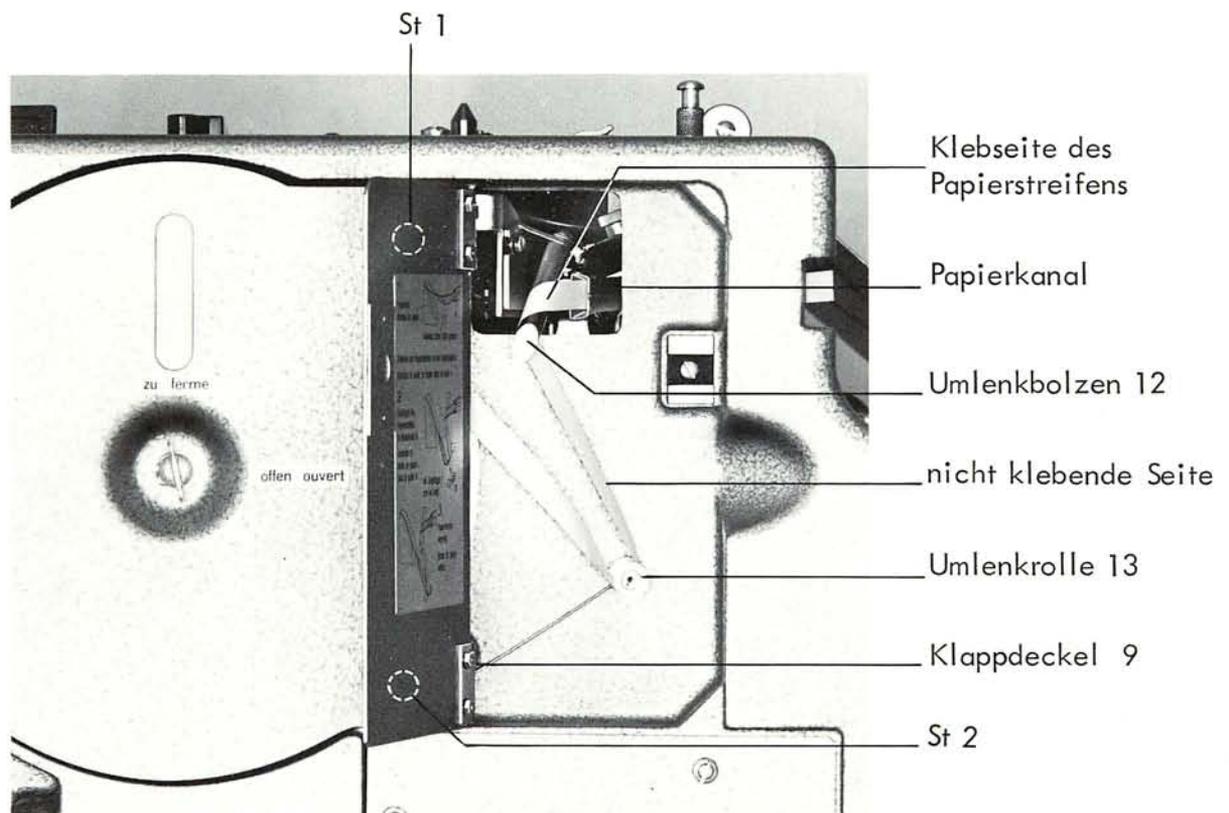


Fig. 20  
Einlegen des Papierstreifens

### Auswechseln der Farbrolle

Fig. 21

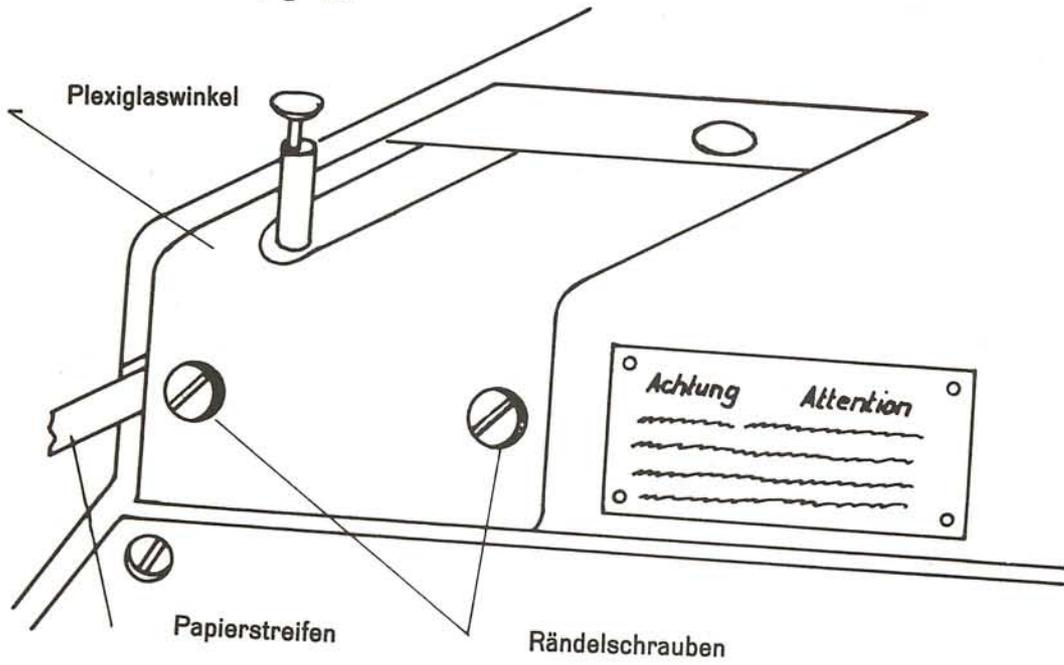
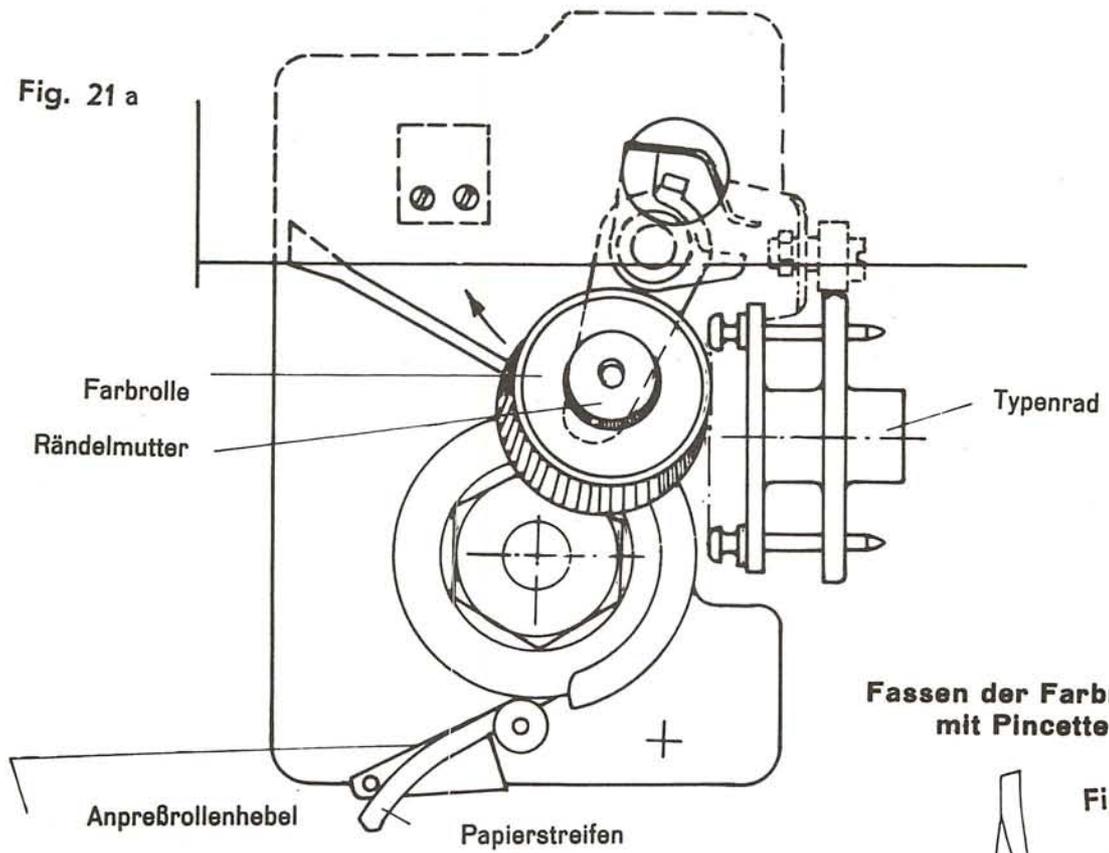


Fig. 21 a



Fassen der Farbrolle mit Pincette

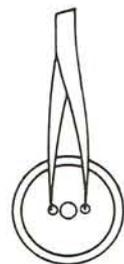


Fig. 21 b

Pincette

Farbrolle

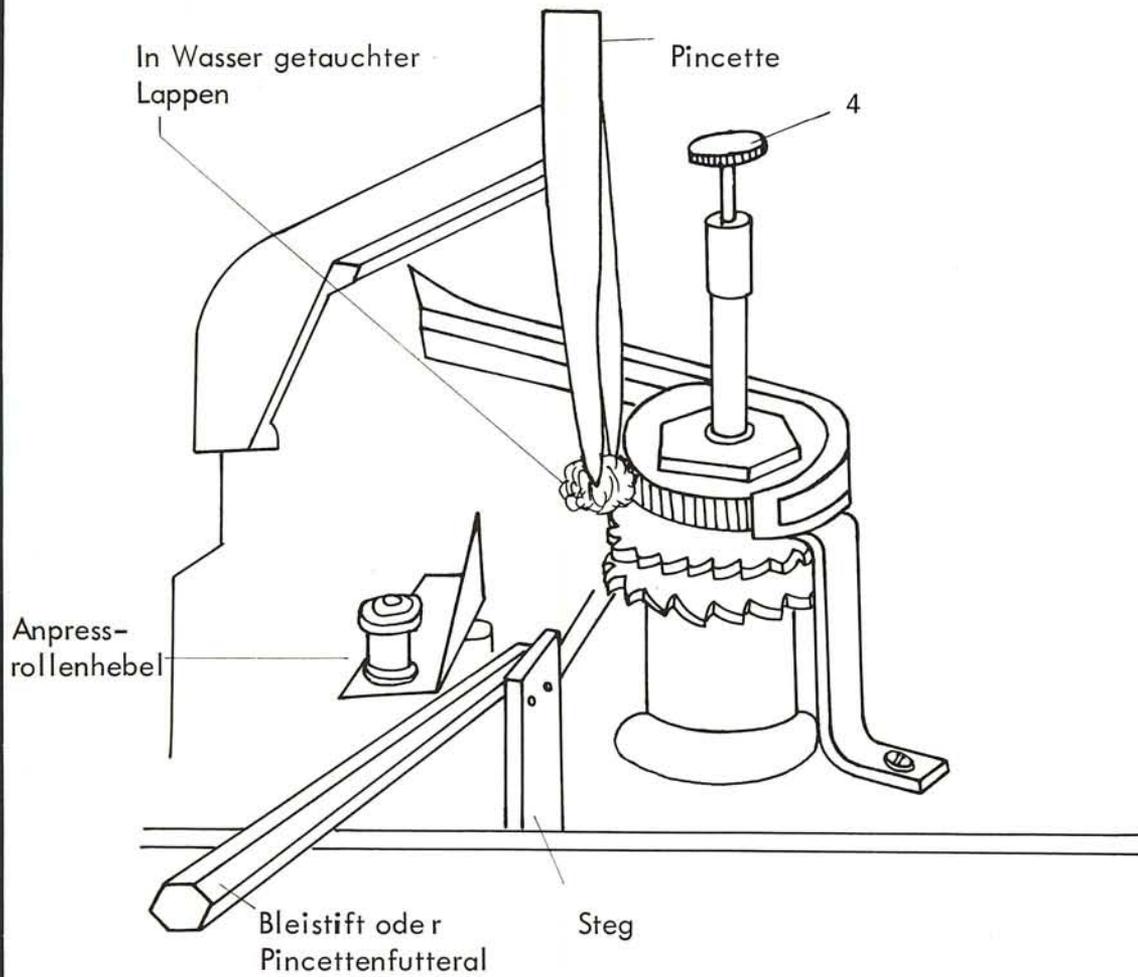


Fig. 21c  
Entfernen des Papierstreifens  
wenn er an der Gummiwalze klebt.

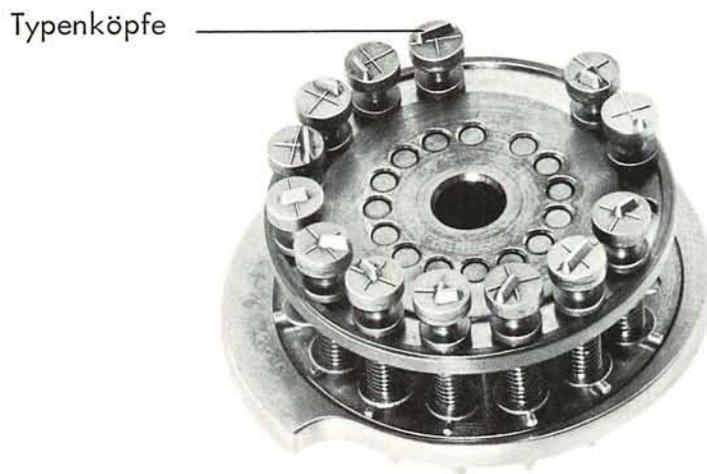


Fig. 22  
Reinigung der Typenköpfe

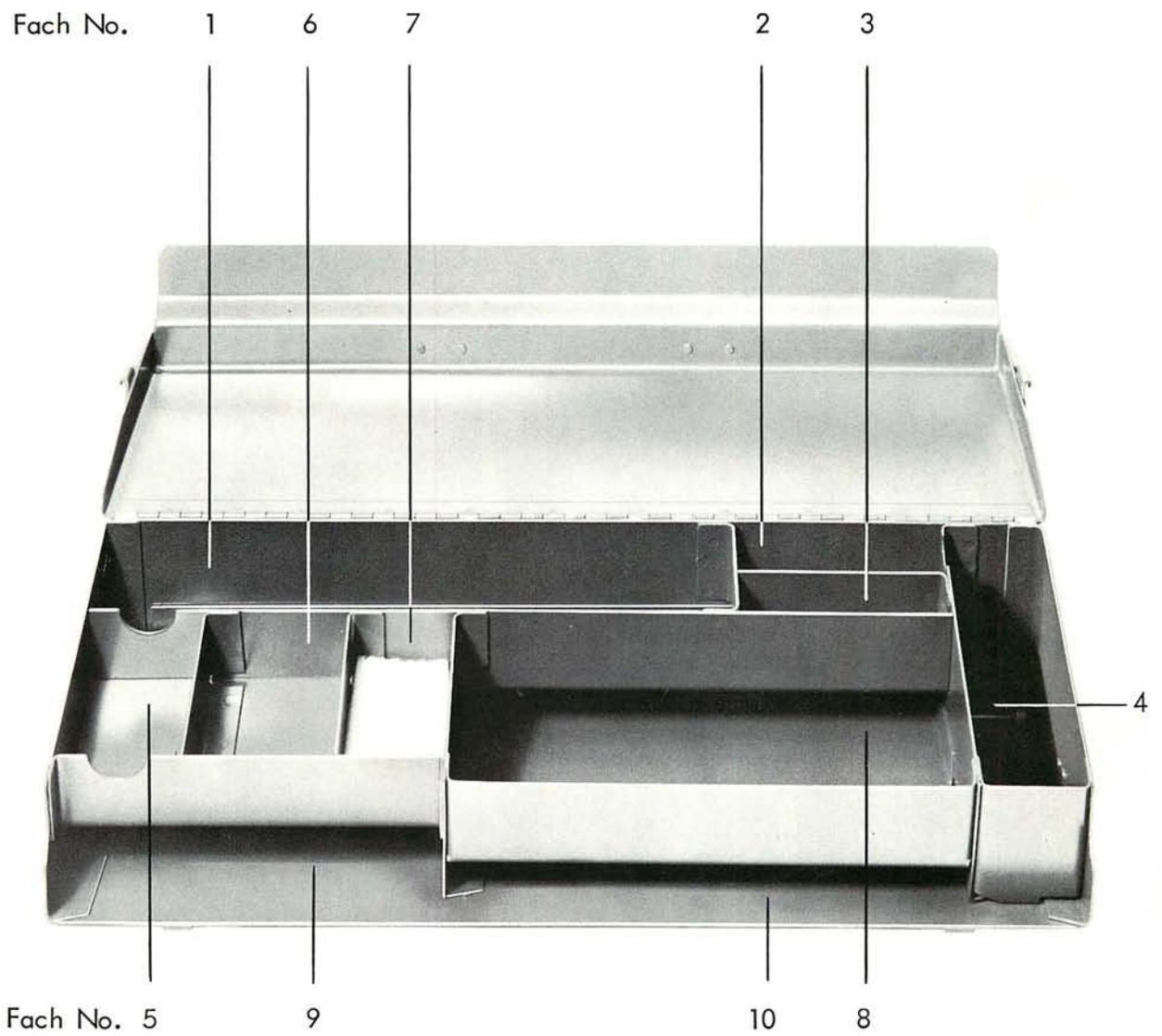
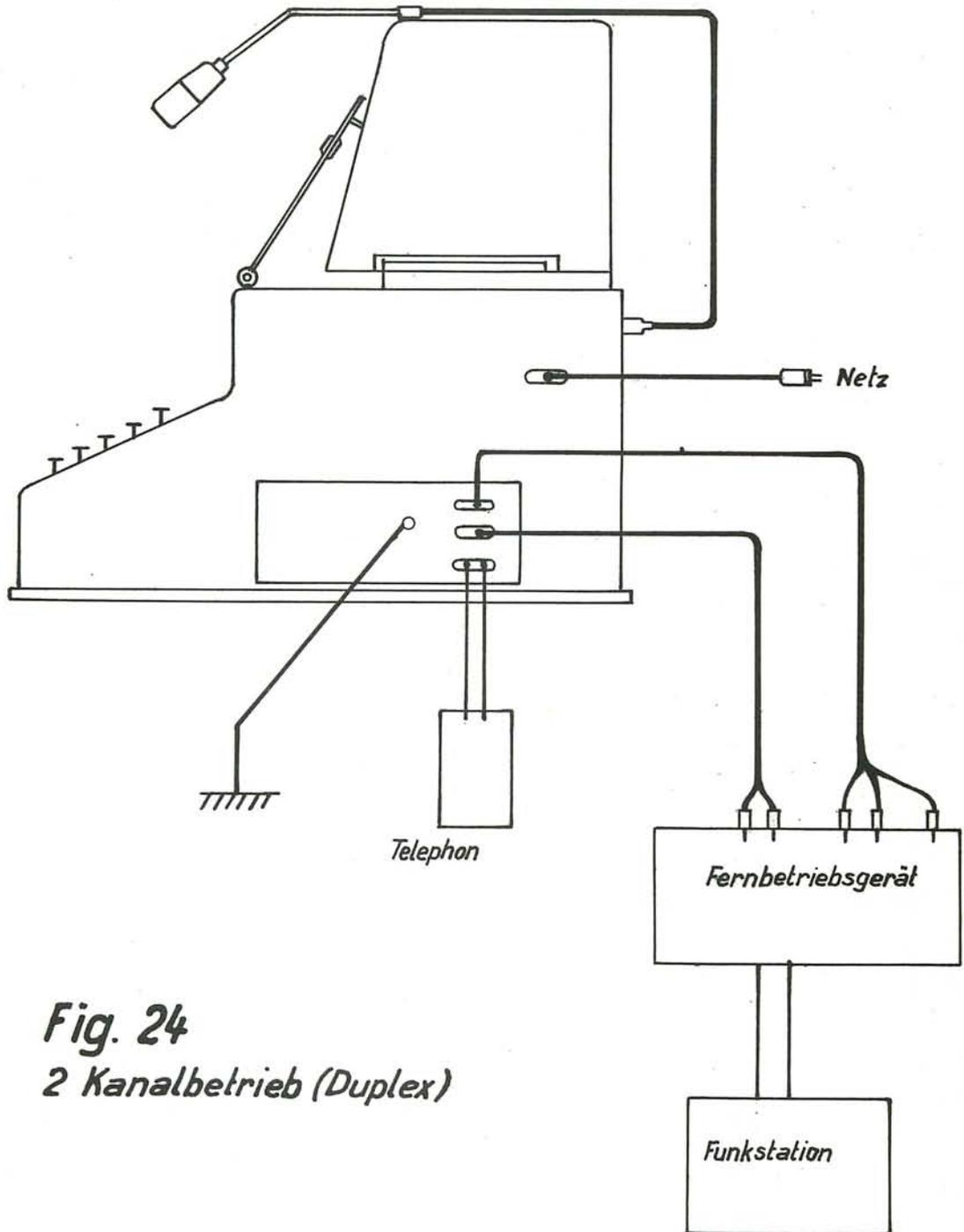


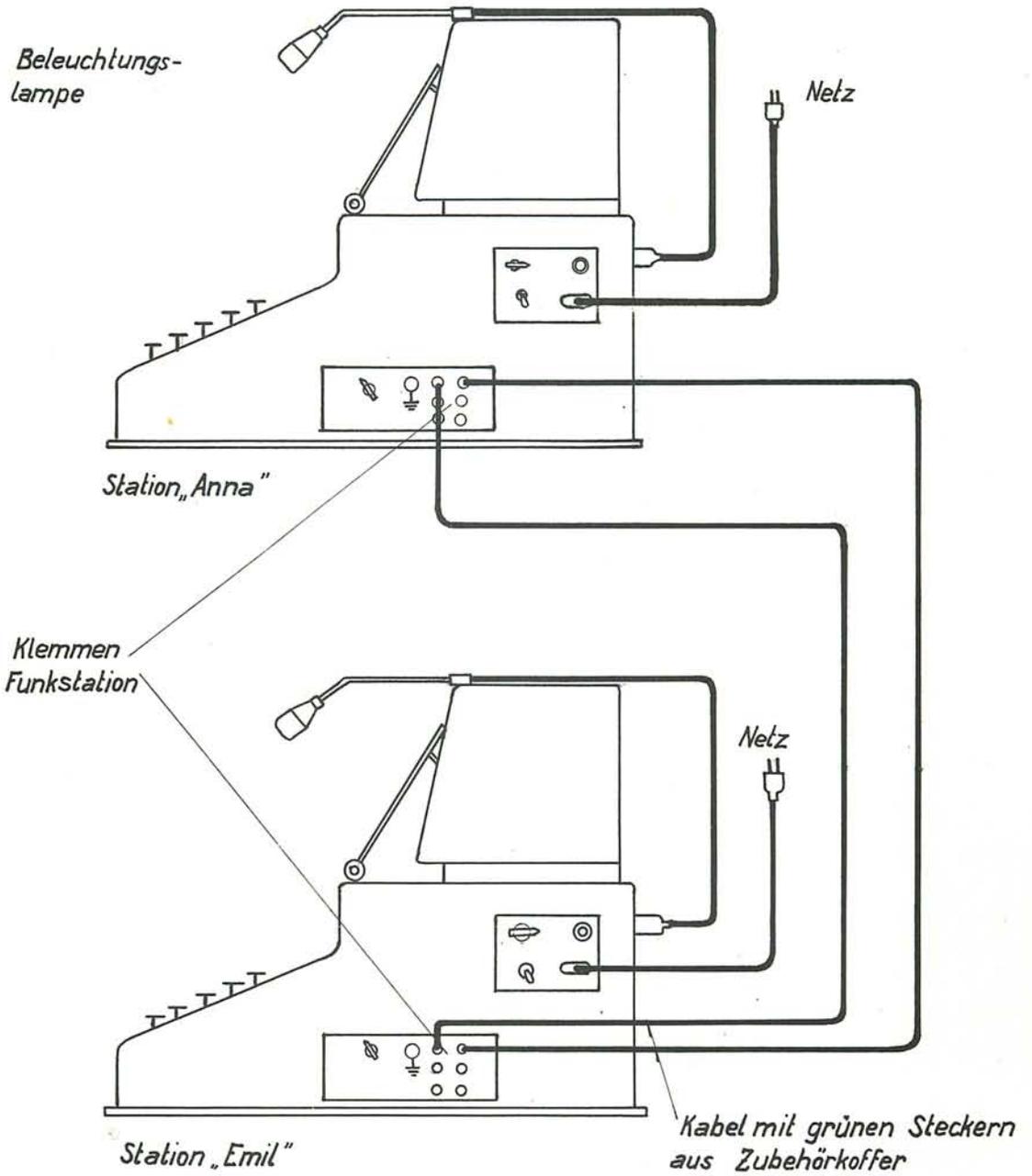
Fig. 23

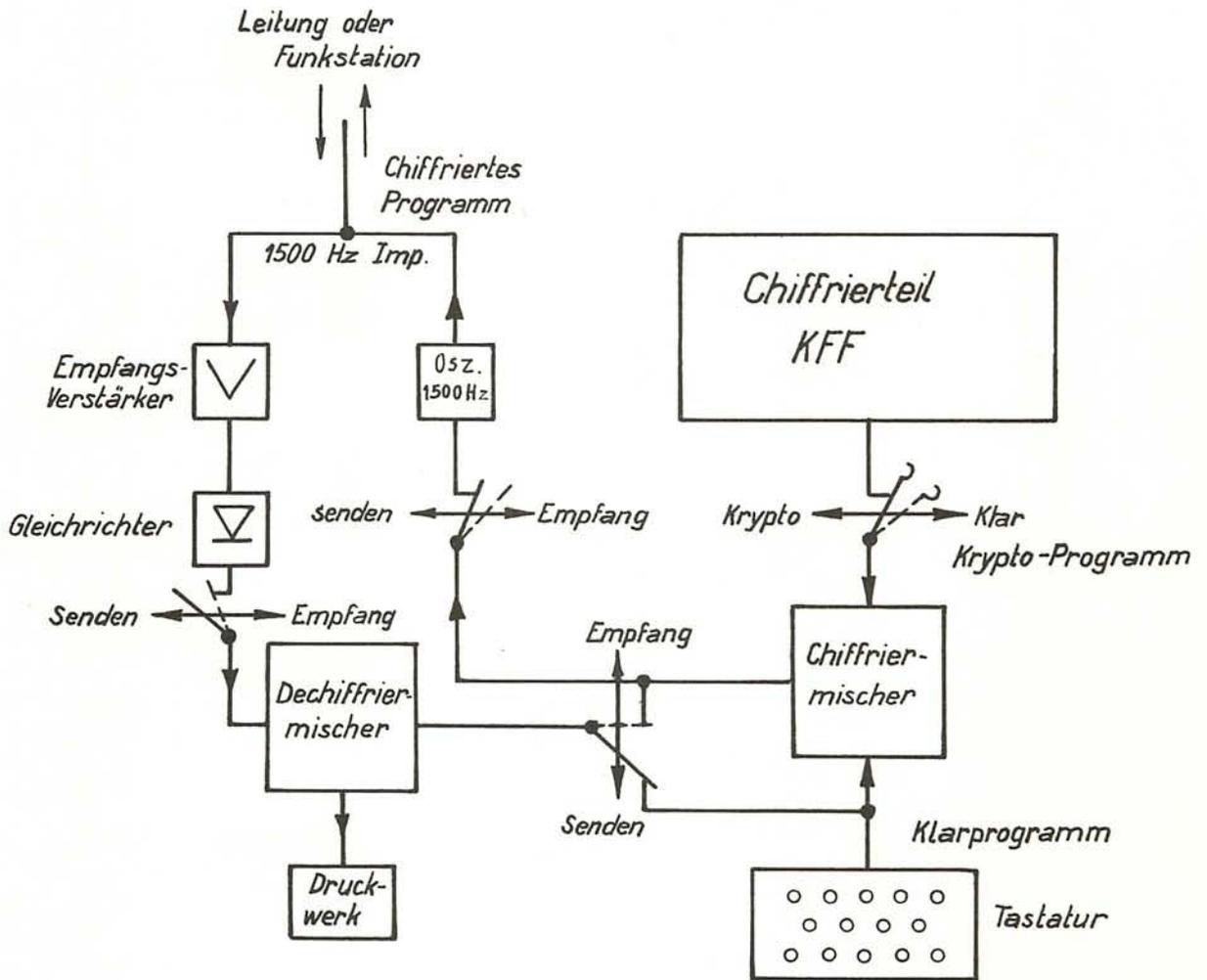
Zubehörkoffer zu KFF



**Fig. 24**  
*2 Kanalbetrieb (Duplex)*

**Fig. 25**  
**Funktionskontrolle**

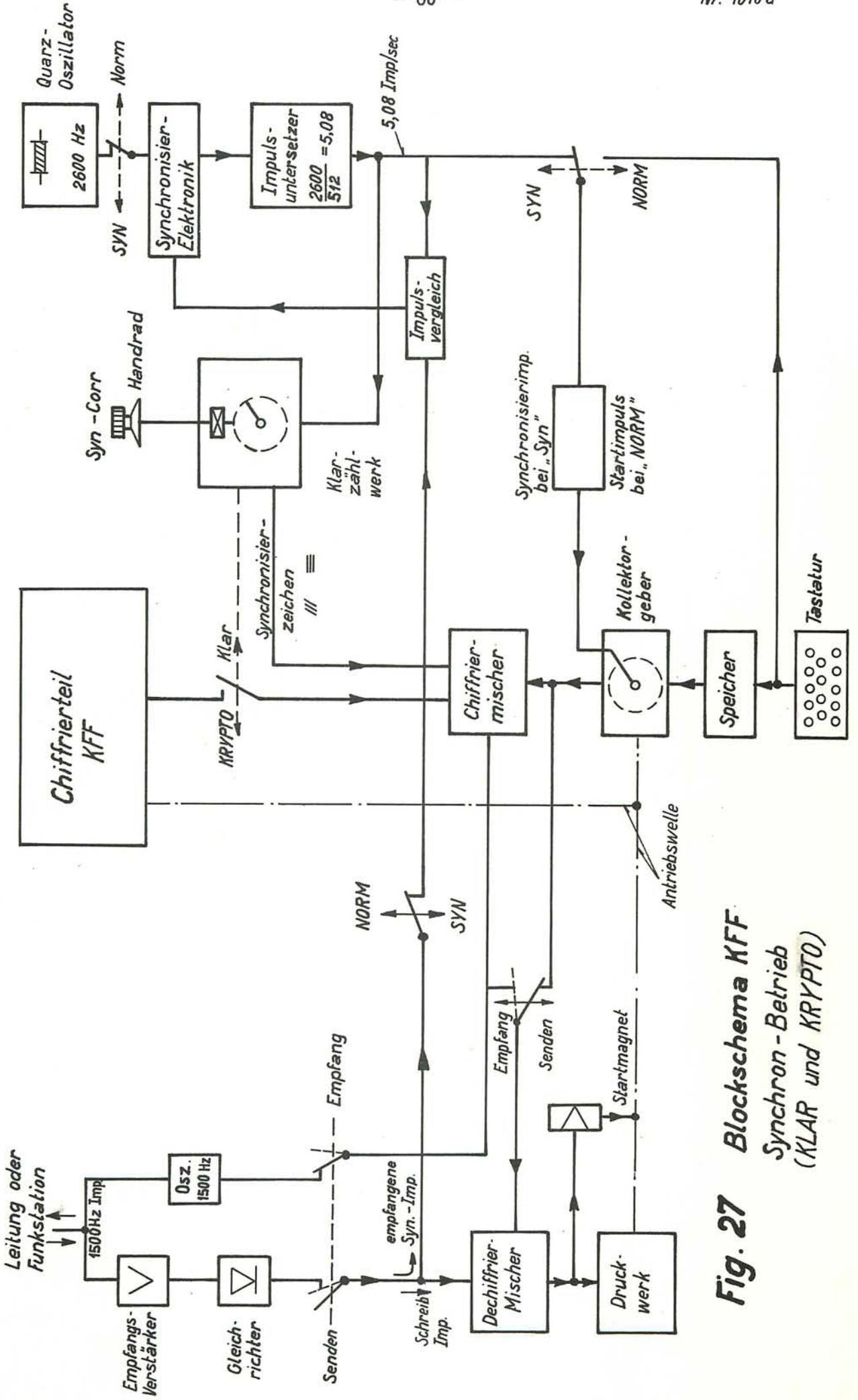




*Klarbetrieb: Schalterstellungen gestrichelt  
Kryptobetrieb: Schalterstellungen ausgezogen*

**Fig. 26** *Blockschema KFF*

*für „Norm“- „Klar-Krypto“-  
Betrieb*



**Fig. 27** Blockschema KFF  
Synchron - Betrieb  
(KLAR und KRYPTO)

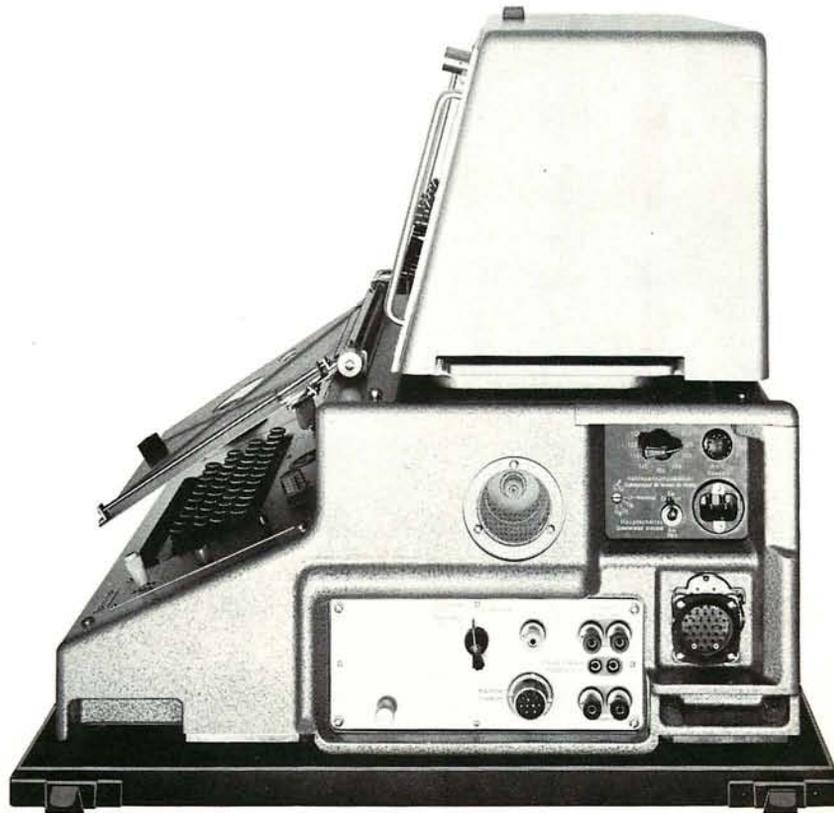


Fig. 28  
Ansicht des KFF von vorn rechts

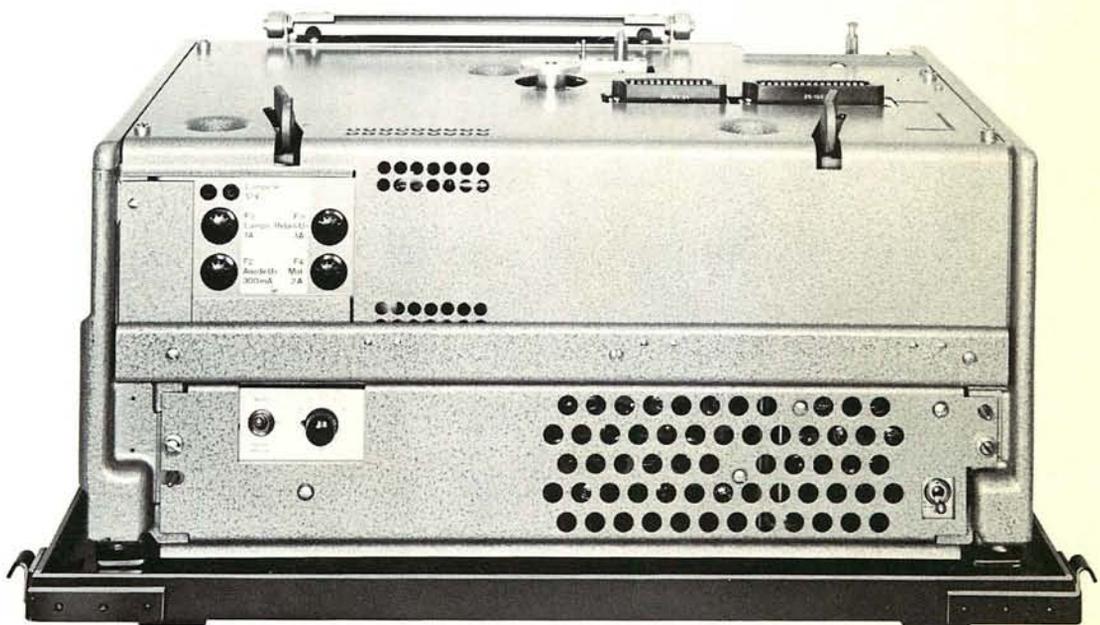


Fig. 29  
Ansicht des KFF von hinten

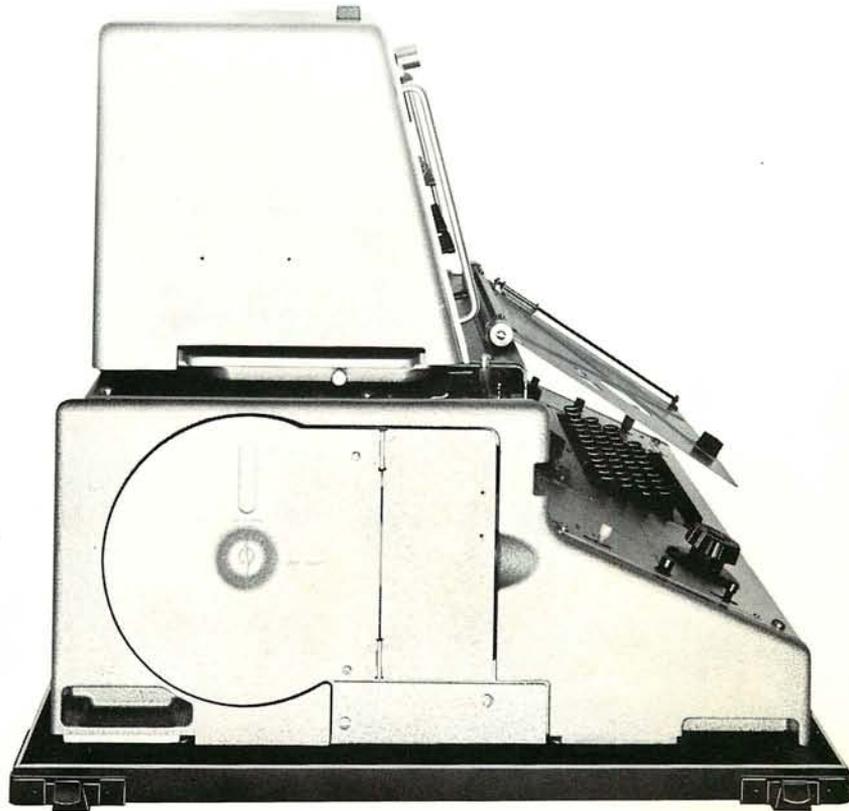


Fig. 30  
Ansicht des KFF Seite links

Kurzschluss - Stecker

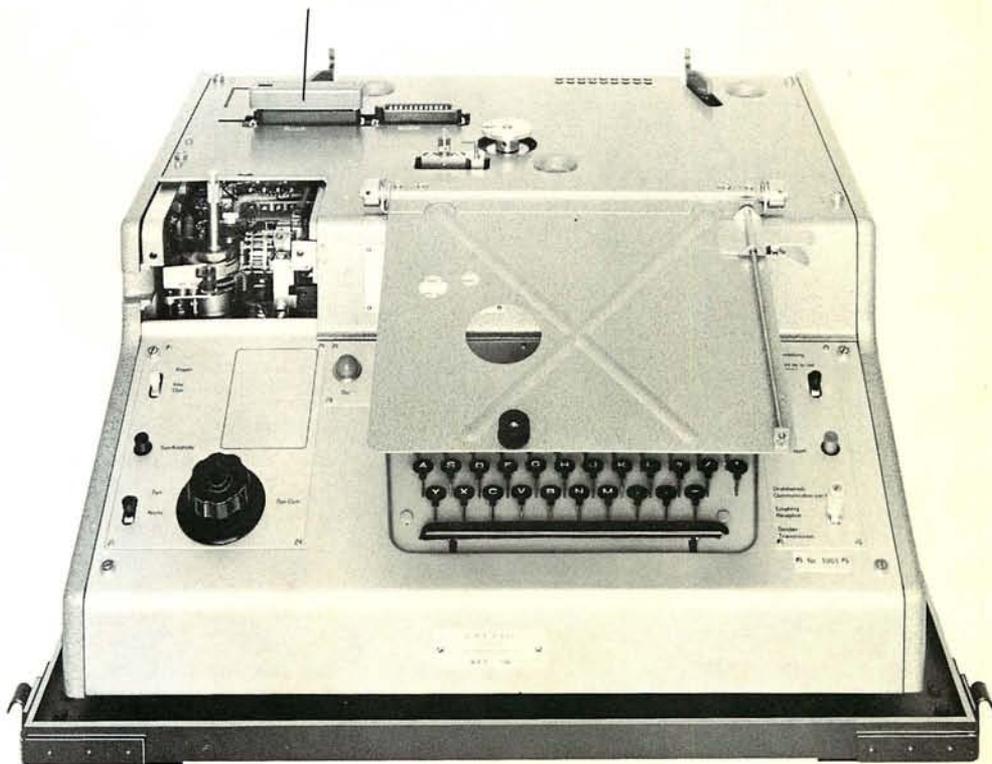


Fig. 31  
Ansicht des KFF ohne Chiffrierteil