

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 38 (1960)

**Heft:** 10

**Artikel:** Das Fernseh-Trickmischpult = Le mélangeur d'images à effets spéciaux en télévision

**Autor:** Züst, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874628>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

leiter logarithmisch die Jahre und auf den Aussenleitern mit gleichem Abstand vom Mittelleiter, aber doppelt so grosser logarithmischer Einheit  $m$  und  $z$  ermittelt, die Werte für

$$z = 1 + \frac{p}{100} \text{ aber als } p\%$$

beschriftet werden.

Es genügt dann, den Endwert  $A$  einer Reihe durch den Anfangswert  $a$  zu dividieren und mit Hilfe eines durchsichtigen Lineals für den erhaltenen Quotienten bei gegebener Zahl Jahre den entsprechenden Zuwahmewert zu ermitteln (siehe Beispiel in *Figur 3*).

Anstatt ein solches Nomogramm zu benutzen, kann man auch so vorgehen, dass man behelfsmässig die untern Teilungen eines gewöhnlichen Rechenschiebers durch zwei Skalen ersetzt mit  $z$  bzw.  $p\%$  auf der Zunge des Schiebers und den  $m$ -Werten auf dem festen Teil (siehe Beispiel eines so ergänzten Schiebers *Figur 4*).

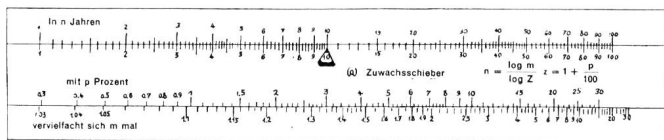


Fig. 4.

H. ZÜST, Zürich

## Das Fernseh-Trickmischpult

## Le mélangeur d'images à effets spéciaux en télévision

621.397.6:621.372.622

**Zusammenfassung.** Anhand zahlreicher Bilder werden einleitend die mit dem gewöhnlichen Bildmischpult und anschliessend die mit dem Trickmischpult für die Fernsehregie in Frage kommenden Möglichkeiten erläutert. Die Arbeitsweise des Trickmischpultes wird besprochen.

Die Bildregieräume eines Fernsehstudios sind ausser mit dem normalen Bildmischpult heute meistens auch mit einem Trickmischpult ausgerüstet, das die Möglichkeiten der Ein-, Aus- und Überblendungen erweitert.

Das *Bildmischpult* gestattet, die verschiedenen Bildquellen – Kameras, Diapositivabtaster, Filmabtaster, von auswärts angelieferte Signale usw. – in der gewünschten Art und Weise sowie Reihenfolge an den Sendekanal abzugeben. Dabei ist normalerweise gleichzeitig nur das Bild von einer der genannten Quellen auf den Sender geschaltet. Für den Übergang von einer Bildquelle auf die andere bestehen jedoch drei Möglichkeiten, nämlich:

- Plötzlicher Übergang von Bild A auf Bild B, der sogenannte «harte Schnitt»,
- langsamer Übergang von Bild A in Bild B (wobei in der Mitte der Übergangszeit beide Bilder mit halber Stärke überlagert erscheinen), die sogenannte «Überblendung» und

Dass mit diesen einfachen Hilfsmitteln genügend genaue Resultate ermittelt werden können, zeigen die Vergleichswerte in *Tabelle 3*.

Tabelle 3

Ende	Tausend Abon- nenten	$m = \frac{a}{A}$	Mittlere jährliche Zunahme in % im Jahrfünft berechnet mit		
			Zuwachs- Schieber	Nomo- gramm	logarithmisch s. Tabelle 1
1900	a 31,7	1,41	7,1	7,2	7,2
1905	A 44,9	1,35	6,2	6,2	6,2
1910	60,6	1,31	5,6	5,6	5,6
1915	79,7	1,40	7,0	7,0	7,0
1920	111,7	1,24	4,4	4,4	4,4
1925	138,4	1,55	9,2	9,3	9,2
1930	215,1	1,25	4,7	4,6	4,7
1935	270,0	1,15	2,8	2,7	2,8
1940	310,2	1,34	6,0	6,0	6,0
1945	415,4	1,38	6,7	6,7	6,7
1950	574,5	1,38	6,7	6,7	6,7
1955	794,9				

Auch wenn man sich darauf beschränkt, nur Prognosen auf 20–30 Jahre hinaus aufzustellen, so können doch solche Berechnungen vor Fehldispositionen schützen, wie sie jeder zu Zeiten von Kreditkürzungen nur zu gut kennt.

**Résumé.** A côté des pupitres classiques pour le mélange des images, les régies des studios de télévision sont de plus en plus équipées de mélangeurs à effets spéciaux. On décrit et illustre la gamme des possibilités offerte par ces deux moyens. On expose le principe du fonctionnement du mélangeur à effets spéciaux.

Les régies images d'un studio de télévision sont aujourd'hui souvent équipées, à côté du mélangeur usuel, d'un mélangeur à effets spéciaux qui étend le nombre des possibilités d'enchaînement et de superposition des images.

Le *mélangeur classique* permet de choisir l'ordre et la forme d'enchaînement des images de sources variées (caméras, films, diapositives, vues venant de l'extérieur, etc.) transmises vers la voie d'émission. Règle générale, une seule de ces sources est commutée à chaque instant sur l'antenne. L'enchaînement d'une source à l'autre peut se faire de trois façons:

- Passage brusque de l'image A à l'image B, c'est la «coupe sèche»,
- Passage lent de A à B avec superposition au milieu de l'opération, c'est le «fondu enchaîné»,
- Extinction progressive de l'image A suivie de l'apparition progressive de l'image B, c'est le «fondu au noir».



Fig. 1. Überblendung von zwei Bildern  
Superposition de deux images



Fig. 2. Überblendung eines Titels in ein Fernsehbild  
Superposition d'un titre dans une image de télévision

e) vollständiges Ausblenden von Bild A auf schwarz und nachfolgendes Einblenden von Bild B.

Bei sorgfältiger Gestaltung des Hintergrundes können auch mit dem normalen Bildmischpult gewisse Tricküberblendungen gemacht werden (siehe *Figur 1*), wobei aber immer ein Durchscheinen des einen Bildes durch das andere feststellbar ist. Ein in ein Halbtonbild eingeblendeter weisser Titel wird also nie rein weiss sein, sondern immer noch Reste dieses Bildes enthalten (siehe *Figur 2*).

Das *Trickmischpult* bietet nun gegenüber dem gewöhnlichen Bildmischpult eine beträchtliche Erweiterung der Regiemöglichkeiten. Es können damit folgende Effekte erzielt werden:

a) Der sogenannte «rollende Schnitt»: Die *Figuren 3a, 3b* und *3c* zeigen in drei Phasen, was darunter

Par un choix judicieux de l'arrière-plan, on peut obtenir des effets de trucage avec le mélangeur classique (voir la *figure 1*), mais l'apparition d'une image «à travers» l'autre est inévitable. Ainsi, un titre blanc superposé à une image en demi-tons n'apparaîtra pas complètement blanc mais contiendra encore des traces de l'image originale (*figure 2*).

*Le mélangeur à effets spéciaux* étend beaucoup les possibilités de régie, il permet:

a) *La juxtaposition des images*: Les *figures 3a, 3b et 3c* montrent trois phases d'un des effets les plus courants. Tous les signaux électriques dont les formes sont des fonctions de multiples des fréquences lignes et images étant utilisables pour de tels effets, le choix de ce genre de coupe est très étendu. La gamme des possibilités offerte dans

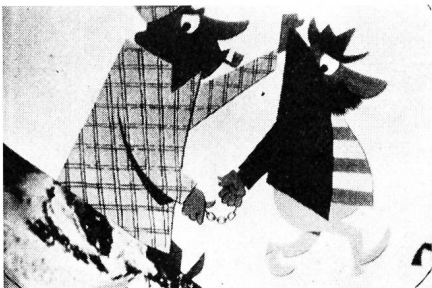


Fig. 3a

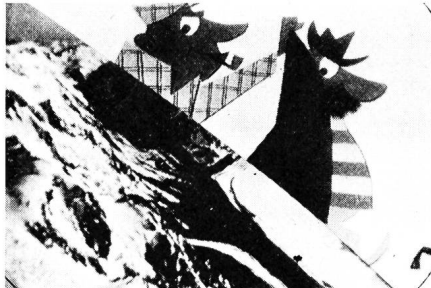


Fig. 3b



Fig. 3c

Rollender Diagonalschnitt – Coupe en diagonale

zu verstehen ist. Da alle periodischen Spannungsfunktionen, deren Periode ein Vielfaches der Zeilen- oder Bildfrequenz ist, für die Erzeugung von solchen Übergangsfiguren geeignet sind, ist die Auswahl an verschiedenartigen rollenden Schnitten sehr gross. Die Trickmischpulte, die zur Zeit beim Schweizer Fernsehen eingesetzt sind, weisen die in *Figur 4* angeführten Möglichkeiten auf.

Es ist noch zu bemerken, dass der Übergang zwischen ganz beliebigen Bildquellen erfolgen kann, also zum Beispiel auch zwischen einem im Studio und einem im Reportagewagen erzeugten Bild. Allerdings ist dann der Studiotaktgeber mit dem vom Reportagewagen kommenden Bildsignal phasenstarr zu synchronisieren.

ce domaine par les appareils en service dans les studios de la télévision suisse est indiquée à la *figure 4*.

Il faut remarquer que l'enchaînement peut avoir lieu entre deux sources d'images quelconques, ainsi, par exemple, entre un studio et un car de reportage, à condition d'asservir le générateur de synchronisation local en phase avec celui de l'extérieur.

b) *La juxtaposition «au chablon»* (désignée par «inlay» en Angleterre). La *figure 6* montre ce que l'on entend par là: au moyen d'une troisième source d'image (par exemple un lecteur de diapositives), on forme le signal électrique correspondant à une ligne de démarcation quelconque entre

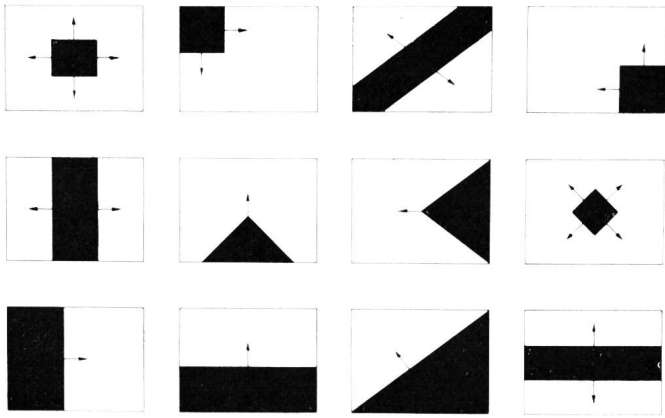


Fig. 4. Verschiedene Möglichkeiten von rollenden Schnitten  
Différentes possibilités de coupes

b) Die *Schabloneinblendung* (in England auch «Inlay» genannt). *Figur 6* zeigt, was darunter zu verstehen ist: Mit einer dritten Bildquelle (z. B. Diapositivabtaster) wird eine Schablone mit beliebigen Umrissen (*Figur 5*) erzeugt. Das Signal dieser Schablone wird in geeigneter Weise umgeformt und dient dann zur Tastung der beiden zu überblendenden Bilder.

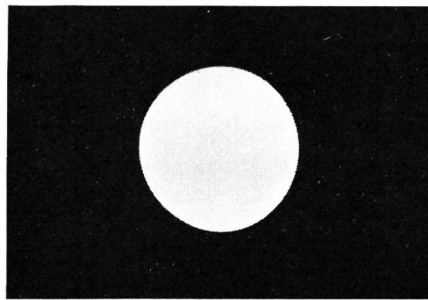


Fig. 5



Fig. 6

Schablontwick oder Inlay-Verfahren – Trucage par chablon ou procédé «inlay»

c) Die *Einblendung eines Bildes A in ein Bild B*, wobei aus Bild A auch das Austastsignal abgeleitet wird (in England auch «Overlay» genannt). Das Bildsignal einer Person, die vor schwarzem Hintergrund steht (*Figur 7*), wird zu einem Tastsignal

les images (*figure 5*). Après transformation, ce signal pilote la juxtaposition.

e) La *superposition* d'une image A dans une image B (les Anglais l'appellent «overlay»). On tire de la partie désirée de l'image A le signal d'effacement pour l'image B. Le signal correspondant, par exemple, à la silhouette d'un personnage se détachant sur fond noir (*figure 7*), est transformé en un signal d'effacement qui, appliqué à la seconde image (*figure 8*), y découpe cette silhouette. Par superposition, l'image du personnage vient ensuite s'inscrire dans le trou ainsi découpé, donnant l'illusion que la personne se trouve dans la seconde image, qui pourrait figurer un décor (*figure 9*). Cette méthode présente l'avantage de permettre l'emploi comme décor d'un modèle réduit, d'une diapositive ou même d'un film. Mais il n'est pas aisé d'éclairer correctement le personnage et son arrière-plan noir afin d'obtenir un signal d'effacement correct. Des parties foncées du personnage (cavité buccale) provoquent facilement un signal d'effacement faisant réapparaître l'arrière-plan de l'image à des endroits où il n'est pas désiré. Il est aussi très difficile de respecter les lois de la perspective.



Fig. 7



Fig. 8

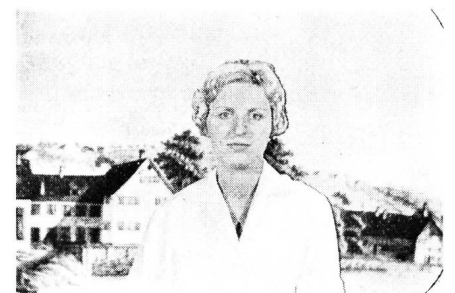


Fig. 9

Trickeinmischung nach dem Overlay-Verfahren – Superposition par le procédé «overlay»

L'application la plus simple du «overlay» est la superposition d'un titre. On voit à la *figure 10* que, contrairement à la *figure 2*, il ne subsiste pas de traces de l'image originale dans les caractères.

umgeformt. Dieses schneidet aus einem zweiten Bild (Figur 8) entsprechend den Umrissen der Person ein Loch heraus. In dieses Loch wird das Bild der Person eingeblendet, so dass der Eindruck entsteht, die Person befinde sich im entsprechenden Decor (Figur 9). Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass für den Hintergrund ein kleines Modell, ein Diapositiv oder sogar ein Film verwendet werden kann. Allerdings ist es sehr schwierig, zwischen der Person und ihrem schwarzen Hintergrund die richtigen Beleuchtungsverhältnisse zu schaffen, damit

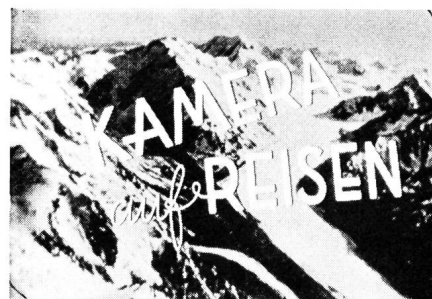


Fig. 10. Trickeinblendung eines Titels  
Superposition «overlay» d'un titre

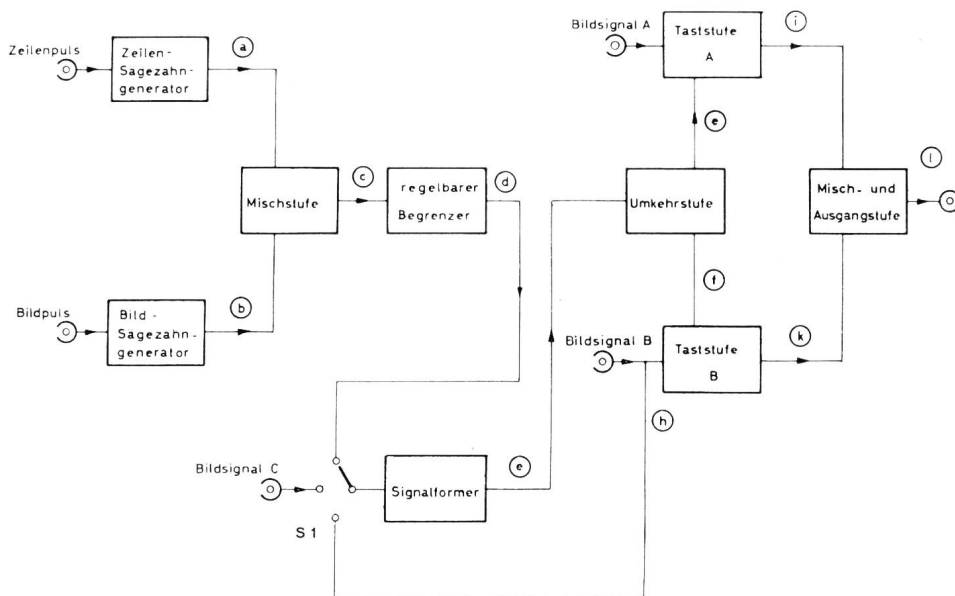


Fig. 11.  
Blockschema des Trickmischpultes  
Schéma de principe du mélangeur à effets spéciaux

Zeilenpuls – impulsions de ligne  
Zeilen-Sägezahn-generator – générateur de dents de scie ligne  
Bildpuls – impulsions d'image  
Bild-Sägezahn-generator – générateur de dents de scie image  
Mischstufe – (étage) mélangeur  
Regelbarer Begrenzer – Limiteur réglable  
Bildsignal – signal image  
Signalformer – mise en forme des impulsions  
Taststufe – étage d'effacement  
Umkehrstufe – inverseur  
Misch- und Ausgangstufe – mélangeur et sortie

ein sauberes Tastsignal entsteht. Es kann sehr leicht vorkommen, dass dunkle Partien an der Person (etwa die Mundhöhle) ebenfalls ein Tastsignal liefern, und deshalb an dieser Stelle wieder der Hintergrund erscheint. Ferner ist es nicht einfach, die perspektivisch richtigen Relationen zwischen den beiden Bildern zu erhalten.

Die einfachste Anwendung des Overlay-Verfahrens bildet das Einblenden einer Schrift in ein vorhandenes Bild (Figur 10). Ein Vergleich mit Figur 2 zeigt, dass hier keine Bildreste mehr in der Schrift vorhanden sind.

#### Das Funktionsprinzip des Trickmischpultes

Die technische Wirkungsweise des Trickmischpultes geht aus dem Blockdiagramm (Figur 11) und den an den verschiedenen Punkten vorhandenen Signalen (Figur 12) hervor :

Die Zeilen- und Bildimpulse werden in einem Zeilen- und Bild-Sägezahn-generator zu Sägezahnspannungen umgeformt (Signale a und b). Nach dem Durchlaufen einer Mischstufe ergibt sich das Signal c. In einem Begrenzer wird ein kleines Stück (punktierte Linie in Figur 12 c) herausgeschnitten, so dass man Signal d erhält. Diese Begrenzung kann mit Hilfe eines Reglers auf der ganzen Höhe des Signals bewegt werden (siehe strichpunktierte Linien in Figur 12 c). Dement-

#### Principe de fonctionnement du mélangeur à effets spéciaux

La figure 11 donne le schéma de principe du mélangeur, tandis que la figure 12 montre les signaux tels qu'ils se présentent en différents points; le fonctionnement est le suivant :

Deux générateurs transforment les impulsions de synchronisation de lignes et d'images en dents de scie aux fréquences correspondantes (signaux a et b de la figure 12). Un étage mélangeur combine ces dents

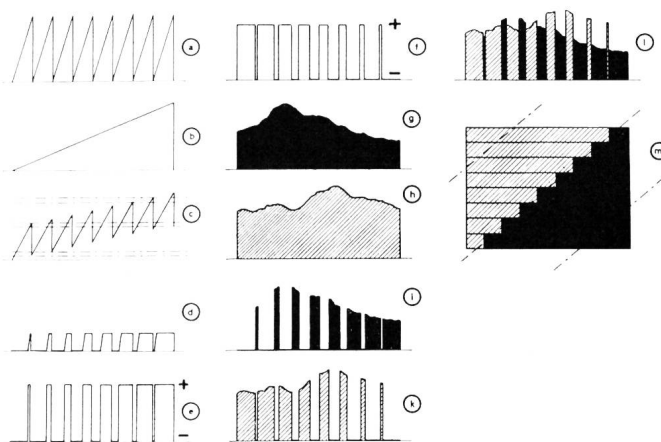


Fig. 12. Signalverlauf des Trickmischpultes  
Forme des signaux du mélangeur à effets spéciaux



sprechend liegt dann auch der rollende Schnitt (Figur 12 m).

Nach weiterer Umformung gehen die trapezförmigen Impulse in Rechteckimpulse (Figur 12 e) über. In einer nächsten Stufe wird das Signal e umgekehrt, so dass beide Polaritäten e und f vorhanden sind. Diese beiden Signale steuern zwei Taststufen A und B, die mit den zwei zu überblendenden Videosignalen g und h gespeist werden. Die Taststufe hat die Eigenschaft, beim oberen Impulsniveau (+) das Videosignal durchzulassen und es beim unteren Impulsniveau (—) zu sperren. Es ergeben sich somit die Signale i und k, die in einer Mischstufe zu Signal l kombiniert werden. Das Signal l entspricht dann dem Achtzeilenbild m. Man sieht also, dass diese Kombination der Sägezahnspannungen einen rollenden Diagonalschnitt ergibt. Würde man nur den Sägezahn c verarbeiten und b sperren, so ergäbe sich ein rollender Horizontalschnitt. Durch verschiedene andere Kombinationen ergibt sich, wie bereits erwähnt, eine ganze Reihe von weiteren Möglichkeiten.

Wird anstelle des Signals d (Umschalter S1) das Bildsignal C eingespeist, so erhält man den bereits erwähnten Schablonentrick oder das Inlay-Verfahren. Wird aber eines der beiden Bildsignale A oder B (im vorliegenden Falle B) über den Signalformer zu einem Tastsignal verarbeitet, so erhält man das ebenfalls erwähnte Overlay-Verfahren.

**Adresse des Verfassers:** Hansruedi Züst, c/o Schweizer Fernsehen, Kreuzstrasse 26, Zürich 22 (Fach).

W. WALTER, Berna

## Soppressione dei disturbi radioelettrici causati dai dispositivi d'accensione dei veicoli a motore\*

621.396.828:621.43.04:629.113

**Riassunto.** *I veicoli a motore generano impulsi perturbatori che incomodano la ricezione radiofonica sulle onde ultracorte e la ricezione della televisione. Dopo qualche spiegazione sull'origine di queste perturbazioni, sono indicate le possibilità ed i mezzi di cui si dispone per sopprimerle. Viene poi descritto il procedimento utilizzato per deparassitare tutti i veicoli dell'amministrazione PTT. Seguono indicazioni più precise sui metodi e sugli strumenti di misura utilizzati per controllare il potere perturbatore. Sono infine esposti i principali risultati del deparassitaggio di automobili e di motocicli.*

### Introduzione

La ricezione dei segnali radioelettrici d'ogni genere, nella gamma di frequenze da 20 a 1000 HMz circa, è spesso notevolmente disturbata dai parassiti generati dai veicoli a motore transitanti vicino agli impianti riceventi. La ricezione dei programmi radiofonici diffusi dalle trasmissioni ad OUC e dei programmi televisivi è particolarmente influenzata. Il numero dei ricevitori con gamma delle onde ultracorte e quello dei telespettatori aumenta molto rapidamente: il deparassitaggio di tutti i veicoli a motore diventa quindi

de scie en un signal c. Un limiteur extrait une partie de ce signal selon les lignes pointillées sur la figure 12 c et fournit le signal d. Un réglage permet de déplacer à volonté les seuils du limiteur selon les lignes en traits d'axe de la figure 12 c et de fixer ainsi la position de la coupe (figure 12 m).

L'opération suivante transforme les impulsions trapézoïdales de la figure 12 d en impulsions rectangulaires (figure 12 e). Le signal e est ensuite inversé dans un prochain étage et l'on dispose ainsi des deux polarisations selon e et f. Ces deux signaux pilotent deux signaux d'effacement A et B qui agissent sur les étages vidéo g et h à superposer. L'étage d'effacement laisse subsister l'image au niveau positif (+) de l'impulsion et l'efface au niveau négatif (—).

On obtient ainsi les signaux i et k qu'un étage mélangeur combine en l. Le signal l correspond à l'image à huit lignes représentée en m. On voit donc que cette combinaison de dents de scie produit une coupe en diagonale. Si l'on utilisait la dent de scie c et bloquait la dent b, la coupe serait horizontale. Diverses autres combinaisons permettent, ainsi qu'on l'a déjà signalé, un grand nombre d'autres possibilités.

Lorsque, à la place du signal d, on introduit le signal de l'image C (commutateur S1), on obtient le trucage au chablon (inlay). Et si l'on emploie l'un des signaux correspondant aux images A ou B (de préférence B) pour former le signal d'effacement, on obtient le procédé «overlay» déjà mentionné.

sempre più urgente, tanto più che la motorizzazione tende senza tregua a diffondersi. Da un po' di tempo, tutti i veicoli a motore dell'amministrazione PTT sono stati muniti di dispositivi anti-disturbi. Ci fonderemo quindi sulle esperienze acquisite per trattare i principali problemi inerenti al deparassitaggio. Il tema sarà esaminato soltanto dal punto di vista dell'azione a distanza delle perturbazioni, cioè dell'influenza dei veicoli a motori sugli impianti riceventi fissi o mobili vicino ai quali essi transitano. L'installazione di una autoradio rende necessario un deparassitaggio molto più completo, la cui qualità dipenderà dalla sensibilità e dalla gamma di frequenze del ricevitore. Questo soggetto non sarà però trattato nel presente articolo.

### Origine delle perturbazioni

Le perturbazioni sono generate nel circuito d'accensione dei motori a benzina. Per provocare lo scoppio della miscela benzina-aria è infatti necessario far scoccare delle scintille tra gli elettrodi delle candele. Queste scintille d'accensione, e quelle che nascono tra la spazzola e i contatti dello spinterogeno sono la fonte delle perturbazioni. Ogni scintilla che scocca

\* Italienische Übersetzung des in den Techn. Mitteilungen PTT Nr. 5/1960 in deutscher (und französischer) Sprache erschienenen Beitrages.