

**NUMÉRO
SPÉCIAL
132 PAGES**

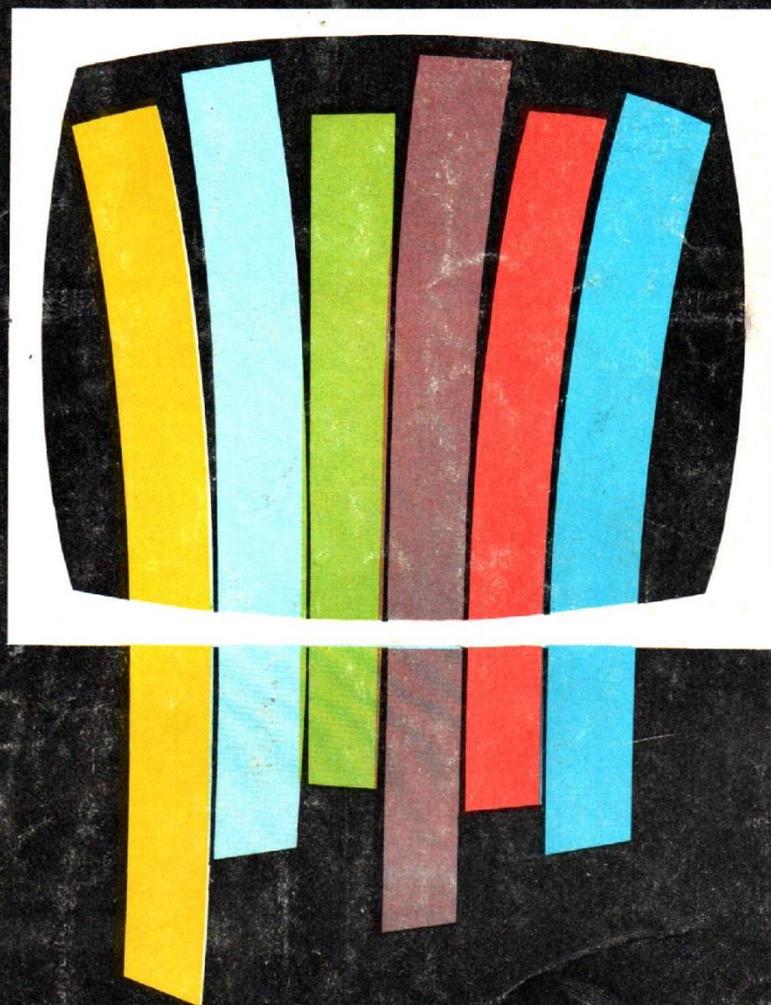
LE HAUT-PARLEUR

N° 1232



23 octobre 1969

SALON RADIO TELEVISION



ALGERIE : 5,75 Dinars
MAROC : 5,25 Dirhams
TUNISIE : 493 Mil.
BELGIQUE : 66 F.B.
ITALIE : 1250 lires
SUISSE : 7 F.S.

TOUS LES
NOUVEAUX
MODÈLES
DE LA

SAISON 1970

AVEC LEURS
CARACTÉRISTIQUES
ET LEURS PRIX

LES PROGRÈS DES TUBES-IMAGES

LUTILISATION de tubes cathodiques comportant des écrans fluorescents de dimensions relativement de plus en plus grandes a permis la réalisation de téléviseurs actuels de plus en plus perfectionnés. Mais, cette solution pratique de la réception des images n'est pas parfaite et définitive; malgré tous les perfectionnements, la construction des tubes destinés à la réception des images en noir et blanc et, plus encore, celle des tubes couleurs se heurtent à des difficultés, dont quelques-unes nous paraissent impossibles à résoudre dans les conditions actuelles de la technique.

L'utilisation d'ampoules de verre, dans lesquelles règne un vide poussé, ne peut permettre d'envisager sans limitation des surfaces d'écran de plus en plus grandes, au-delà de certaines limites qui semblent être pour le moment, avec la forme habituelle, de l'ordre de 70 cm de diagonale.

L'alimentation du tube cathodique est toujours plus difficile que celle des autres éléments du montage électronique du téléviseur et en particulier, des transistors. Sa mise en fonctionnement, après échauffement des filaments, exige encore un certain délai, de l'ordre de quelques dizaines de secondes, et les tensions appliquées doivent être élevées.

Les difficultés sont évidemment encore plus grandes pour le tube couleur. L'emploi de plusieurs canons électroniques pour les couleurs fondamentales et d'un masque perforé constitue un dispositif pratique qui a fait ses preuves; il n'est pourtant pas rationnel et présente de multiples inconvénients, en ce qui concerne la précision du réglage, et la stabilité. Ce tube couleur classique est complexe, coûteux, et fragile.

Il y a eu déjà de nombreux perfectionnements; les transformations de l'écran fluorescent, l'utilisation d'une paroi protectrice frontale renforcée évitant la nécessité d'une plaque de sécurité séparée, l'augmentation continue de l'angle de balayage, qui a permis de réduire les dimensions de la partie cylindrique arrière du tube constituent déjà de grands progrès.

Mais, il faut encore aller plus loin et les recherches sont orientées dans deux directions différentes:

1° **Modifier le tube cathodique actuel**, pour améliorer encore la brillance et le contraste de l'image, augmenter la qualité de la restitution des couleurs, ainsi que l'angle de balayage, s'efforcer de réaliser des tubes de plus en plus plats, d'établir des tubes couleurs plus stables et plus faciles à régler.

2° **Rechercher des dispositifs** permettant la réalisation de systèmes récepteurs basés sur d'autres principes que ceux du tube cathodique habituel, et qui permettraient, non seulement d'obtenir des images de qualité en noir ou en couleur, mais aussi de remplacer le tube fragile et encombrant par un panneau plat de dimensions plus ou moins grandes, sur lequel l'image serait obtenue directement ou projetée.

Il est intéressant, dans ce domaine, d'indiquer quelques-uns des résultats obtenus récemment.

LES PROGRES DU TUBE-COULEUR A MASQUE

Tout en conservant le principe habituel du tube couleur à masque, les fabricants et, en particulier, les Français ont réussi à augmenter leurs qualités dans de grandes proportions.

C'est ainsi qu'un grand fabricant français a mis au point dès le début de 1969 un écran comportant de nouveaux éléments luminescents ou **luminophores**, vert, rouge ou bleu, à haut rendement, qui accroissent encore la qualité des tubes couleurs et permettent, en outre, dans de meilleures conditions, la réception des émissions en noir et blanc sur les téléviseurs couleur.

Un des principaux défauts des premiers téléviseurs couleur compatibles en principe, a consisté, en effet, dans la difficulté de réception des images noir et blanc dans des conditions acceptables principalement en ce

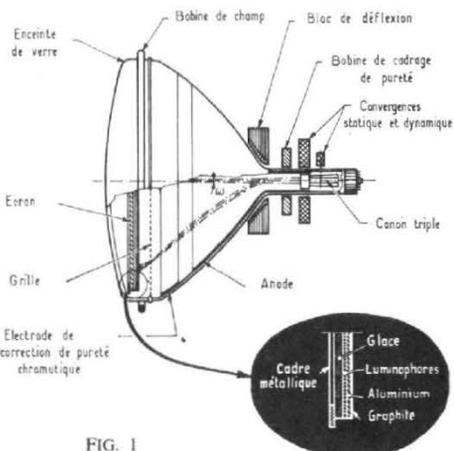


FIG. 1

qui concerne les teintes et contrastes des images.

Cette nouvelle préparation de l'écran fluorescent permet l'augmentation de la brillance de l'écran. La contribution du vert dans la brillance du blanc est de 70%; pour renforcer les blancs, les éléments luminophores correspondant au vert ont été renforcés, grâce à un traitement spécial des poudres qui les composent, et à une légère variation de leur point de couleur propre vers le jaune.

Le rendement des autres luminophores a été également amélioré: pour le bleu, par la suppression du mélange d'atténuateur aux poudres; pour le rouge, par l'emploi d'un oxy-sulfure de rendement supérieur à celui du vanadate utilisé précédemment. Il est possible ainsi de conserver un rapport convenable des courants de faisceau pour la restitution des points des surfaces blanches. Il se produit ainsi une augmentation de brillance de plus de 30%, et un contraste amélioré aussi bien en noir et blanc qu'en couleurs.

Le réglage du blanc est simplifié grâce au rapport modifié des courants de faisceau de l'ordre de 1, et grâce à la légère variation des points de couleur verte permettant d'obtenir un jaune plus saturé; la couleur de la peau des personnages, surtout en gros plan, est repro-

duite avec plus de naturel; les images en paraissent avoir des couleurs plus chaudes.

Les tubes-images les plus récents de 65 et de 56 cm de diagonale, possèdent, par ailleurs, un angle de déviation de 110°, permettant une réduction importante de la profondeur des téléviseurs. L'adoption du format 3 x 4, au lieu de 4 x 5, et les coins carrés de l'écran permettent une meilleure restitution de l'image transmise; la planéité permet de réduire les distorsions pour un angle de vision très large.

Ces mêmes recherches se poursuivent également aux Etats-Unis; R.C.A. a ainsi étudié un nouveau type à diagonale de 65 cm produisant une image dont la brillance est augmentée de 100%, par rapport à celle des modèles antérieurs.

Cette augmentation de brillance serait due à l'utilisation d'un nouveau canon électronique, à l'emploi d'un revêtement opaque autour des trois points colorés habituels, l'utilisation dans les téléviseurs d'un démodulateur de couleur amélioré, l'emploi d'un redresseur au silicium contrôlé pour assurer la déviation horizontale de balayage de l'image, et la possibilité de faire fonctionner le tube avec une alimentation plus « poussée ».

Sylvania continue à étudier de nouveaux composés fluorescents en terres rares pour les tubes couleurs à haute intensité et prépare des tubes à 110° analogues à ceux que nous avons indiqués précédemment grâce, en particulier, à l'utilisation de nouveaux types de verre constituant l'ampoule. Cette firme doit produire en série des tubes de 63 cm à 90° à coins carrés.

Mais, dira-t-on, en dehors des tubes à masque, on parle déjà depuis plusieurs années des tubes-image à grille proposés en France dans lesquels le masque perforé serait remplacé par une grille constituée par des fils au nombre de plus de 500, tendus verticalement, d'un diamètre de 0,1 mm, et d'un pas de 0,75 mm. L'écran luminescent déposé sur une glace plane devait comporter des bandes luminescentes rectilignes de largeur constante, de 0,27 mm, disposées verticalement et jointives. Trois bandes consécutives forment un triplet et correspondent aux trois couleurs primaires: vert, bleu et rouge.

Ce tube remarquable devait permettre de construire des récepteurs entièrement transistorisés ne posant pas plus de problèmes que le balayage de lignes en noir et blanc (Fig. 1).

En fait, l'idée était sans doute remarquable, et de premiers prototypes ont pu être réalisés, tout au moins en petites dimensions; mais, les problèmes industriels de fabrication sont très difficiles à surmonter et, malgré les encouragements et l'aide financière des administrations publiques, qui se sont efforcées de faciliter la fabrication d'un modèle essentiellement français, et qui devait, d'ailleurs, servir également à équiper les téléviseurs russes, la date de réalisation de ce tube remarquable ne semble pour le moment être aucunement fixée!

DES TUBES A CHAUFFAGE RAPIDE

Un des inconvénients du tube cathodique actuel, surtout pour la couleur, comme nous l'avons noté au début de cet article, consiste

dans le délai de mise en fonctionnement du tube nécessité par le chauffage des filaments, et ce fait est évidemment surtout gênant lorsqu'il s'agit d'un téléviseur à transistors.

Pour éviter cet inconvénient, les techniciens américains ont étudié la fabrication d'un tube, dont la mise en marche n'exige plus que deux secondes, et, dont l'alimentation est si réduite qu'elle peut être assurée facilement par le courant de balayage horizontal.

La construction du nouvel élément de chauffage de la cathode est indiqué sur la figure 2.

Le montage est effectué de façon à obtenir un isolement poussé au point de vue thermique; le support céramique est établi avec soin également, de façon à jouer le rôle d'une ailette de refroidissement pour le support de la cathode. Cette disposition maintient une

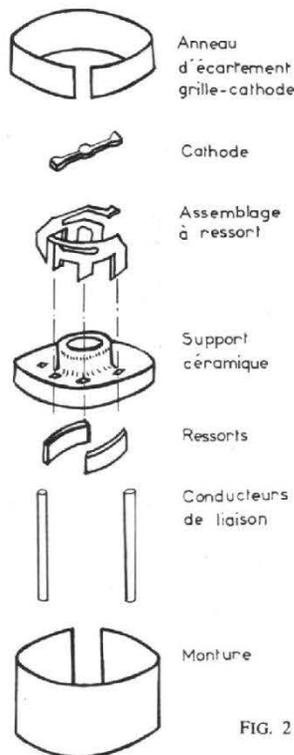


FIG. 2

variation thermique relativement uniforme le long du ruban constituant la cathode, et ce fait est très important pour assurer une longue durée de service de celle-ci.

La cathode elle-même est un ruban comportant en son centre un bouton recouvert d'oxyde; puisque la puissance d'alimentation d'entrée est proportionnelle à la masse du bouton, la surface de celui-ci est réduite au minimum.

Dans ces conditions, la durée de chauffage, jusqu'au moment de l'apparition de l'image, ne dépasse pas 1 1/2 à 2 secondes. Il ne se produit pas d'effet microphonique, ni aucun effet de choc électrique; les niveaux d'émission électronique sont satisfaisants, avec des courants qui ne dépassent pas au maximum 1 mA environ.

L'alimentation n'exige pas plus de 0,800 A sous une tension de 0,5 V; il est ainsi possible d'envisager des sources de courant très différentes des sources classiques. Dans un dispositif normal, une partie du courant d'alimentation continu peut constituer le courant de chauffage nécessaire. Mais, avec cette conception, on peut considérer l'élément chauffant comme un composant, par lequel les signaux

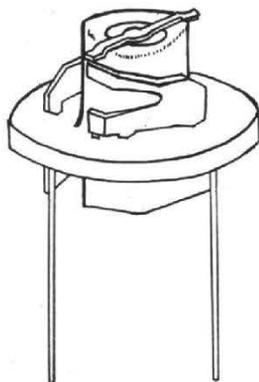
à fréquence vidéo sont appliqués au tube cathodique.

Cette disposition intéressante peut être appliquée si l'élément chauffant est alimenté par l'intermédiaire d'un transformateur, dans le circuit de la bobine de déviation, comme on le voit sur la figure 2.

Dans ce montage, un tore de ferrite de 12 mm de diamètre est utilisé comme un transformateur à une spire. Le primaire est constitué par le conducteur de retour à la masse; le secondaire est formé en faisant passer le conducteur de l'élément de chauffage relié au support du tube-image à travers le noyau magnétique, et en le reliant à l'autre borne de contact de l'élément chauffant (Fig. 3).

On obtient ainsi une source à très faible impédance pour l'alimentation de l'élément chauffant.

Le transformateur toroïdal ajoute une capacité très faible dans le circuit vidéo, ce qui n'exige pas de modification des composants de l'étage de sortie. La source à faible impédance est capable de fournir un courant



la reproduction régulière d'images de qualité; mais, il n'est évidemment pas entièrement satisfaisant, d'où les recherches destinées à permettre la mise au point de modèles meilleurs, et surtout moins coûteux.

C'est ainsi, que nous avons vu apparaître au Japon, à la suite des travaux des techniciens de la Société Sony, le Chromatron nouveau tube de 18 ou 48 cm, qui devait permettre une meilleure convergence des faisceaux élémentaires, grâce à l'utilisation de grilles successives, destinées à diriger exactement les faisceaux lumineux provenant du canon électronique.

Mais, ce tube à un seul canon électronique exigeait une puissance d'alimentation assez élevée, pour assurer le fonctionnement des grilles, et la déviation exacte du pinceau électronique.

Pour simplifier le dispositif de sélection des

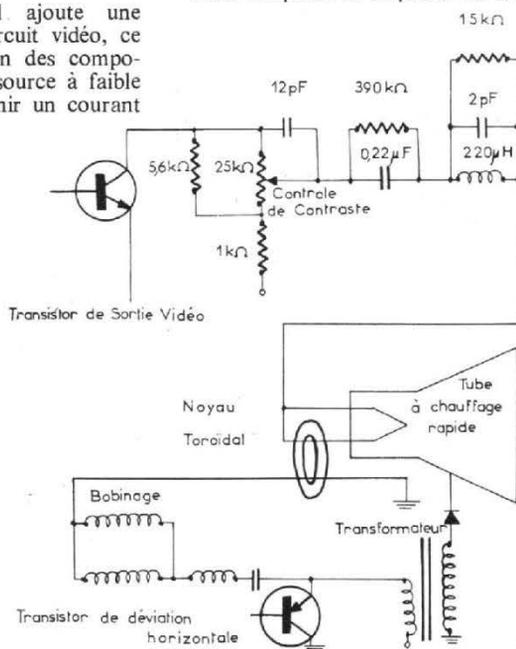


FIG. 3

plus élevé que la valeur nominale nécessaire, lorsque la cathode est froide.

Il est intéressant de signaler également des tubes-couleurs américains à grande brillance permettant des montages en série, avec une alimentation de 12,6 V et 450 mA.

Cette disposition était limitée auparavant uniquement aux tubes blanc et noir. Elle permet de supprimer les transformateurs de filaments plus ou moins encombrants, et de réduire ainsi le poids du téléviseur, ce qui constitue un avantage pour les appareils portables. Ces tubes comportent d'ailleurs, des écrans avec enduit fluorescent de vanadate d'yttrium activé par l'euporium et traité avec activateurs sélectionnés. Cet enduit est utilisé avec un procédé nouveau de vaporisation, permettant l'emploi de particules de dimensions plus grandes et, par suite, la réalisation de spots lumineux plus brillants.

Ce procédé permet également d'éviter les risques de contamination, l'altération de l'enduit fluorescent, et de la structure cristalline des éléments.

LES MODIFICATIONS DU CANON ELECTRONIQUE ET LES TUBES A PRISMES

Le tube à masque perforé et à trois canons électroniques a le mérite d'exister, et d'assurer

faisceaux, cette firme a mis au point une version à trois canons électroniques; mais, cette disposition a semblé présenter des inconvénients et des défauts de convergence du même genre que ceux qu'on rencontre sur les tubes à masque perforé.

Pour combiner les avantages des deux premiers modèles, Sony a ensuite étudié le Chromagnétron, tube à un seul canon électronique, qui fonctionne avec un système à séquence de lignes, et dans lequel on utilise deux bobinages de balayage, l'un pour séparer les pinceaux électroniques, de telle sorte qu'ils semblent provenir de sources différentes, et l'autre pour amener les pinceaux à converger de nouveau sur l'écran.

Au lieu d'utiliser une seule cathode pour effectuer le même travail que trois, les techniciens de cette firme, ont décidé d'en ajouter deux autres, de façon à obtenir deux autres faisceaux cathodiques, et on a vu ainsi apparaître une autre forme de tube baptisée Trinitron.

Comme on le voit sur le schéma de la figure 5, ce tube ne comporte pas de bobine de convergence. Il est équipé avec cinq grilles, et produit trois pinceaux électroniques séparés, provenant de trois cathodes. Les montures des cathodes sont alignées en arrière de trois diaphragmes par grille; en face de cette grille,

il y en a une autre, qui comporte également trois perforations.

Les structures des grilles 3 et 5 sont tubulaires, et entourent les trois pinceaux électroniques, comme on le voit sur le schéma de la figure 5.

Ainsi, à l'extrémité de sortie du canon électronique, se trouve un dispositif de convergence électrostatique composé de quatre

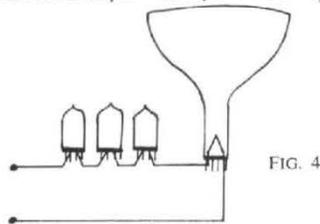


FIG. 4

plaques verticales planes. Les deux plaques intérieures, et les deux plaques extérieures sont électriquement reliées ensemble: la paire centrale est légèrement positive avec une polarisation de l'ordre de 100 V par rapport à la paire extérieure.

Les trois pinceaux électroniques sortent hors du canon électronique dans un seul plan horizontal, après que les plaques de déviation les ont amenés à converger en arrière du centre de la plaque frontale de l'écran.

Ce dispositif à un seul canon électronique et à trois cathodes présenterait plusieurs avantages, et, tout d'abord, il comporterait un tiers du nombre des éléments exigés par un dispositif à trois canons. La densité électronique serait plus faible que celle des tubes habituels, parce que le diamètre des grilles est important et que les pinceaux électroniques sont concentrés au point où elles se croisent, c'est-à-dire au centre de la grille n° 4.

Le col du tube a un diamètre de 29 mm seulement, mais le courant électronique serait cependant augmenté dans une proportion de 50 % par rapport à celui d'un tube classique à masque perforé ayant un col cylindrique de 36 mm.

L'augmentation de la brillance proviendrait de l'utilisation du montage constitué par les ouvertures de la grille de sélection. Ce dispositif forme une nappe de fentes verticales devant les bandes verticales correspondantes lumineuses de l'écran du tube. La plaque est également cylindrique et, par suite de cette disposition, les ouvertures de la grille sont légèrement dilatées dans la direction verticale.

La largeur du pinceau électronique est si étroite, qu'un seul des pinceaux colorés passant à travers une fente est excité en un temps déterminé. Dans un tube à masque ordinaire, le pinceau électronique excite normalement plusieurs spots lumineux à la fois, verticalement et horizontalement, ce qui détermine un manque de netteté de l'image.

Ce montage est spécialement adopté dans un petit tube de 18 cm de diagonale. Dans un tube à masque ordinaire environ 30 % des électrons seulement provenant des trois pinceaux cathodiques atteignent l'écran; cette proportion serait de 80 % dans ce tube à grilles.

L'emploi de cet appareil permettrait des réglages beaucoup plus simplifiés, en raison de l'utilisation d'un seul canon électronique, et du système de déviation électrostatique. Il est seulement nécessaire de régler la tension appliquée sur les plaques de déviation à droite, puis à gauche, pour déterminer la position du pinceau électronique exactement au centre du tube. Il suffit donc d'un ou deux points de réglage, ce qui est très faible, en comparaison

de la dizaine de réglages nécessaires dans le système à trois canons classique.

Mais le masque perforé peut encore être remplacé par d'autres systèmes qu'un dispositif à grilles, quel qu'il soit, et dans la méthode Z.P.R., l'élément principal est un simple tube monochrome, avec une partie optique à réseau prismatique, et une partie électrique spéciale.

Le dispositif optique est destiné à superposer les trois images primaires, qui apparaissent sur l'écran d'un tube cathodique. On utilise, à cet effet, un réseau prismatique comportant des éléments très fins et très rapprochés, et qui réfractent la lumière monochromatique. Ce dispositif permet de superposer, comme on le voit sur le schéma de la figure 6, les trois éléments primaires de l'image de télévision en couleur. Les rayons rouges, verts, et bleus, provenant des faisceaux primaires sont combinés en un faisceau unique L, et décomposés ensuite par le système prismatique. Mais, il faut prévoir une déformation géométrique, qui doit être compensée optiquement, et il est nécessaire de faire disparaître les images parasites.

Il s'agit ensuite d'utiliser les éléments de

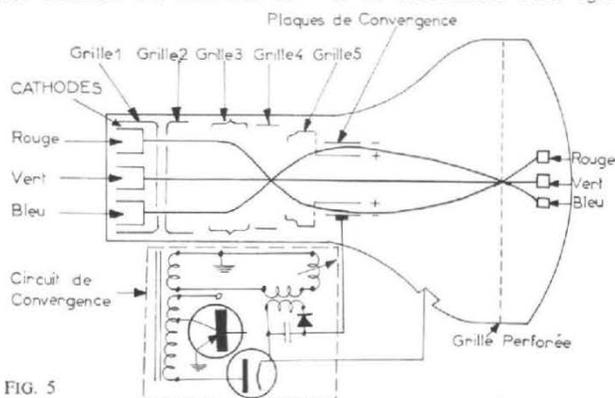


FIG. 5

couleurs primaires, et de les disposer aux endroits convenables sur le même écran. On peut utiliser, dans ce but, une séquence de trames, ou une séquence de lignes, en particulier.

Dans le premier cas, on forme la première trame en rouge, la seconde en vert, la troisième en bleu, la quatrième de nouveau en rouge, mais la réduction de la fréquence-image peut déterminer du scintillement, et la production de franges colorées aux bords des objets en mouvement.

Dans le système à séquences de lignes, la première ligne est formée de rouge, la seconde et la première du vert, la troisième et la première du bleu, la quatrième revient au rouge; la fréquence-image n'est pas modifiée, mais il peut se produire un tremblement des lignes.

Pour éviter cet inconvénient, on utilise un tube-mémoire à deux canons servant d'élément intermédiaire; le premier enregistre sur la plaque les lignes entières que le deuxième analyse avec une vitesse de balayage triple. Ce nouveau signal à triple fréquence de lignes est appliqué au tube cathodique, ce qui rétablit les normes, et supprime le tremblement et le défaut de résolution verticale.

LE TUBE RELAIS-OPTIQUE

Tout en conservant la forme habituelle du tube, on peut avoir recours à un dispositif, qui fait appel à un système séparant les fonctions modulatrice et émettrice du tube et, par suite, permet l'utilisation d'une source de lumière extérieure de grande brillance, rendant possible

la projection d'images de grandes surfaces sur écran séparé.

Il en est ainsi dans le tube relais-optique imaginé par l'ingénieur G. Marie, et dans lequel on utilise un modulateur constitué par une lame mono-cristalline de phosphate diacide de potassium deutéré ou K.D.P., en portant le cristal à une température critique de -60°C .

Les propriétés de la lame cristalline à cette température permettent de réaliser un système modulateur optique à haute définition capable de restituer sans effet de papillotage les images de télévision, même à une cadence d'analyse faible.

Le principe étudié sous une nouvelle forme reste toujours le même, puisqu'il s'agit d'éviter les inconvénients du tube-image classique, dans lequel le faisceau d'électrons assure simultanément trois fonctions fondamentales: il fournit l'énergie servant à l'excitation de l'écran fluorescent, assure le balayage de la surface de l'écran, et transporte en même temps les informations vidéo.

Dans ce dispositif, les fonctions de balayage et de modulation sont également distinctes,

ce qui permet d'éviter les risques de papillotage. La modulation du faisceau est assurée au moyen d'un effet électro-optique longitudinal dit Pockels se produisant dans la lame monocristalline de phosphate diacide de potassium deutéré.

Le principe de fonctionnement est indiqué sur la figure 7 et le tube comporte un système électro-optique modulateur, en pratique, indiqué sur la figure 8.

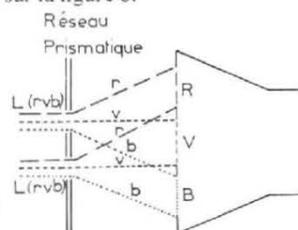


FIG. 6

La plaque cible est balayée par un faisceau électronique, dont le potentiel d'accélération est de l'ordre de 500 à 1000 V; le signal de commande vidéo est appliqué entre la grille et la couche conductrice transparente placée de l'autre côté de la lame cristalline.

La réalisation de ce tube a posé de nombreux problèmes délicats provenant, en particulier, du refroidissement nécessaire de la plaque sid, qui peut être obtenue par des éléments à effet Peltier.

L'appareil peut permettre la projection d'images de télévision, en principe, sur des écrans de plusieurs dizaines de mètres carrés, et le dispositif de projection est indiqué sur la figure 9.

La lumière peut être fournie par une lampe à incandescence à arc, au mercure, ou au xénon ; elle est condensée à l'aide d'un miroir concave sur un prisme séparateur, qui envoie sur le tube une composante lumineuse parallèle au plan de la figure.

L'objectif de projection est placé entre le prisme et le tube, de façon que le faisceau lumineux incident atteignant la cible ait une direction normale moyenne à celle-ci. Le faisceau lumineux réfléchi traverse de nouveau l'objectif et le prisme, mais seule la composante de lumière indiquée précédemment est envoyée sur l'écran.

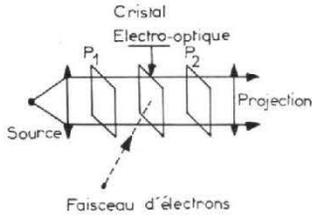


FIG. 7

Les premiers essais sur écran de 1 m² ont permis d'obtenir une définition de 600 lignes avec une définition horizontale de 800 points et l'adaptation à la télévision en couleurs peut être effectuée très simplement comme l'indique le dessin en pointillé de la figure 5. Avec la même source de lumière et la même optique de projection, on dirige, à l'aide de deux miroirs dichroïques croisés, les composantes rouge, verte et bleue du faisceau vers trois tubes relais modulant les faisceaux séparés des lumières fondamentales.

Des miroirs dichroïques, tels que ceux utilisés dans les caméras de télévision sont utilisables. On peut ajouter cependant un filtre devant le tube produisant la couleur verte ou la couleur rouge, pour éliminer les composantes jaunes du spectre et obtenir ainsi les coordonnées colorimétriques nécessaires pour les couleurs primaires verte et rouge.

Les recherches effectuées pour la réalisation de ce tube montrent bien les possibilités de modification plus ou moins profondes du tube cathodique classique.

Mais, sans doute, la forme même du tube demeure encore plus ou moins la même, bien que le fonctionnement soit modifié. Les recherches concernant la réalisation des

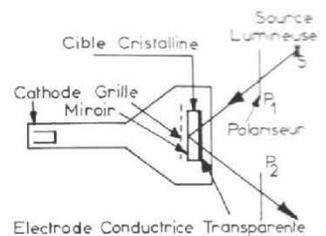


FIG. 8 Electrode Conductrice Transparente

écrans plats, de forme absolument différente, sont encore plus révolutionnaires, mais, sans doute d'un avenir moins immédiat ; ils méritent également une étude spéciale.

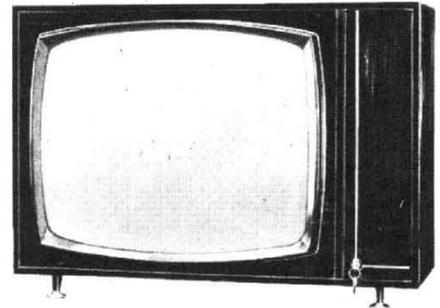
P. Hémardinquer.

CHOISI PAR BOURVIL COLORADO 69 LE POSTE TV COULEUR DES VEDETTES



MODELE BISTANDARD

recevant toutes les émissions en noir et blanc 1^{re} et 2^e chaîne et les émissions couleur. Il est équipé d'un tube cathodique trichrome RTC 63 cms à masque perforé à vision directe.



Renseignez-vous vite

L'IMAGE PARLANTE

27-29, boulevard de la Chapelle, Paris 10^e - Tél. : 208-63-20

PRINCIPAUX DÉPOSITAIRES DE PROVINCE

ETABLISSEMENTS S.M.E.T.
110, avenue des Chartreux
13 - MARSEILLE (4^e)
Tél. : 15-91-49-13-56

ETABLISSEMENTS WADOUX
2, rue Deregnacourt
59 - ROUBAIX
Tél. : 16-20-73-80-02

ETABLISSEMENTS AU BUCHERON
218, rue du Maréchal-de-Lattre
90 - AMIENS
Tél. : 15-22-91-87-95

ETABLISSEMENTS EUROLAYE
20, rue Chérré
49 - CHATEAUNEUF-SUR-SARTHE
Tél. : 10-41 demander le 116

ETABLISSEMENTS I.S.E.
12, place de la République
50 - CHERBOURG
Tél. : 10-33-9-42

ETABLISSEMENTS LEBRETON
5, rue Jean-Jacques-Rousseau
44 - NANTES
Tél. : 16-40-71-72-69

ETABLISSEMENTS TOUTELECTRIC
210, rue Anatole-France
29 - BREST
Tél. : 16-98-44-52-01

SOCIETE INDUSTRIEL HELF
192, avenue de la Californie
06 - NICE
Tél. : 15-9386-22-78

ETABLISSEMENTS DREZEN
Rue Roger-Salengro
59 - LEFRINCKOUCK
Tél. : 16-20-67-91-11

ETABLISSEMENTS SCAVENNEC
20, rue de Boston
62 - BOULOGNE-SUR-MER
Tél. : 16-21-31-72-35

Magicolor



ILLUSTRATION COLORÉE DE TOUS FONDS SONORES

POUR :

MAGASINS, VITRINES, ARBRES DE NOËL
CRÉATION D'AMBIANCE POUR :
RÉUNIONS RÉCRÉATIVES
CLUBS DE DANSE, ORCHESTRES, etc...

COMPLÈMENT INDISPENSABLE DE TOUT « DÉCOR MUSICAL »

MAGICOLOR 2,5 kW

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 800 F
PRIX EN «KIT COMPLET» indivisible... 600 F
Guirlande nue sans lampes et 20 douilles avec prise professionnelle et dispositif d'accrochage... 65 F
La lampe 25 W bleue, jaune ou rouge... 1,95 F
Spot 100 watts... 18,75 F
Support pour spot, la pièce... 19,50 F

MAGICOLOR 1,2 kW

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 400,00
PRIX EN KIT COMPLET, INDIVISIBLE... 320,00
Lampes de 25 W (bleue, jaune, rouge), pièce... 1,95
Spot 100 W (bleu, jaune, rouge), pièce... 18,75
Support pour spot, pièce... 19,50
(Préciser les couleurs à la commande)

Documentation très détaillée contre 1,20 F en timbres poste

CRÉDIT C.R.E.G. Pour tout achat minimum de 390 F : 20% à la commande, solde en 3 - 6 - 9 - 12 mois.

MAGNETIC FRANCE 175, rue du Temple, Paris (3^e). C.C.P. 1875-41 - PARIS. Tél. : 272-10-74.
Démonstrations de 10 à 12 h et de 14 à 19 h. FERMÉ DIMANCHE ET LUNDI
CRÉDIT • SERVICE APRÈS VENTE • DÉTAXE EXPORT