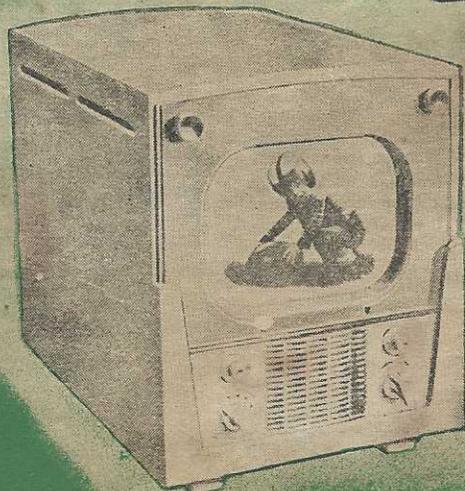
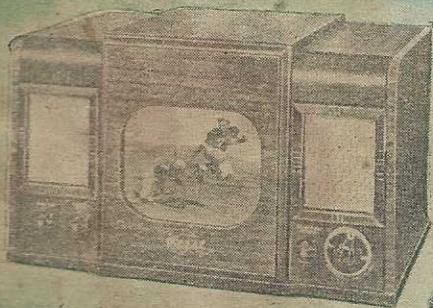




REVISTA MENSUAL DE TELEVISION Y ELECTRONICA



DICIEMBRE
1949

Nº 3

PRECIO \$ 1
MONEDA ARGENTINA



UN SISTEMA COMPACTO DE PROYECCION DE TELEVISION

por H. G. BOYLE y E. B. DOLL.

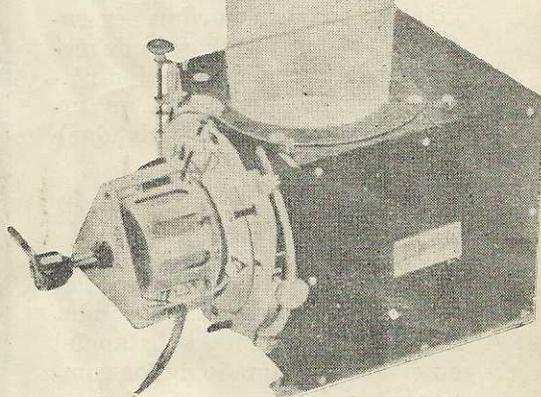
La experiencia comercial de televisión en la postguerra ha destacado la conveniencia de imágenes más grandes que las obtenibles al presente, mediante tubos de visión directa de tamaño conveniente.

EL método de alternativa consistente en producir una imagen grande proyectando ópticamente la imagen de televisión producida en un pequeño tubo de rayos catódicos, ha reservado siempre posibilidades interesantes. Sin embargo, es necesario que la luz proyectada desde la pantalla del tubo baste para obtener un brillo suficiente en la pantalla de observación. Esto fija ciertas limitaciones en cuanto al tamaño mínimo practicable del tubo y, al mismo tiempo, exige un sistema óptico de gran abertura con el objeto de utilizar eficazmente la luz disponible. Hasta el presente, tales sistemas de proyección no habían alcanzado a reducir en forma observable el espacio requerido, con respecto al necesario en los grandes tubos de visión directa, pero ciertamente había algo más de libertad en

cuanto a la disposición de ese espacio.

Para obtener una imagen suficientemente brillante, aumentada y bien definida partiendo de un tubo de rayos catódicos pequeño, se necesita una tensión aceleradora considerablemente superior a la necesaria para los tubos de visión directa. La generación de esta alta tensión presenta problemas técnicos y de fabricación que reducen parcialmente la baratura potencial del método de proyección. En muchos casos la calidad final de la imagen dependerá en alto grado de las características de la fuente de alta tensión. Además, la energía necesaria para desviar el haz electrónico de alta velocidad, exige generalmente emplear componentes adicionales en el circuito.

Al proseguir en los laborato-



rios Philips de los E. U. de N. A. el desarrollo de un sistema de proyección de televisión ya iniciado en los laboratorios centrales de la firma, en Holanda, se ha obtenido un equipo compacto y eficaz denominado "Protelgram" en el cual las ventajas potenciales del método de proyección se aprovechan en grado mucho mayor que lo prac-

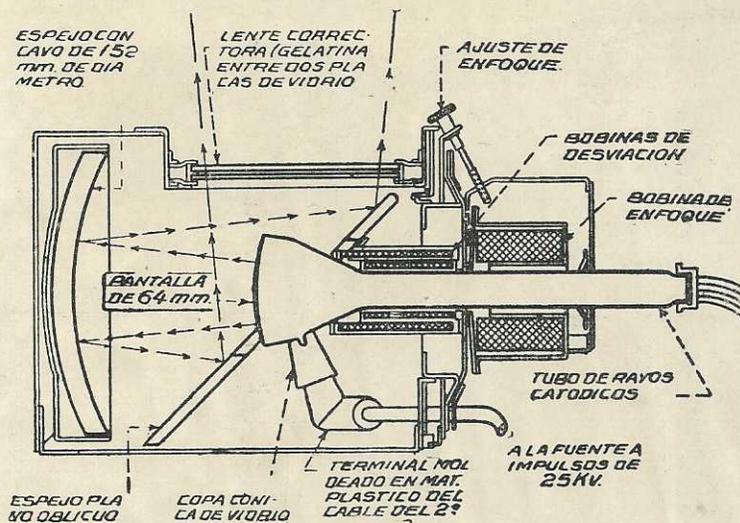


Fig. 1

Corte longitudinal de la caja de proyección donde se aprecia el triángulo óptico formado por el espejo cóncavo, la lente correctora y el espejo plano.

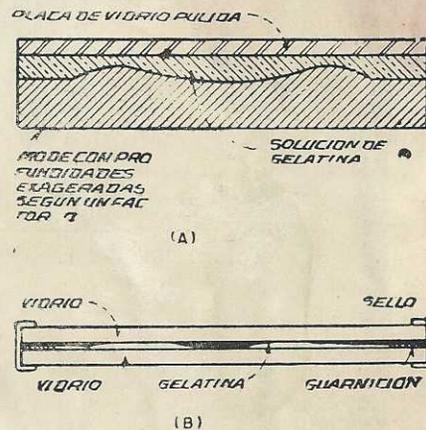


Fig. 2

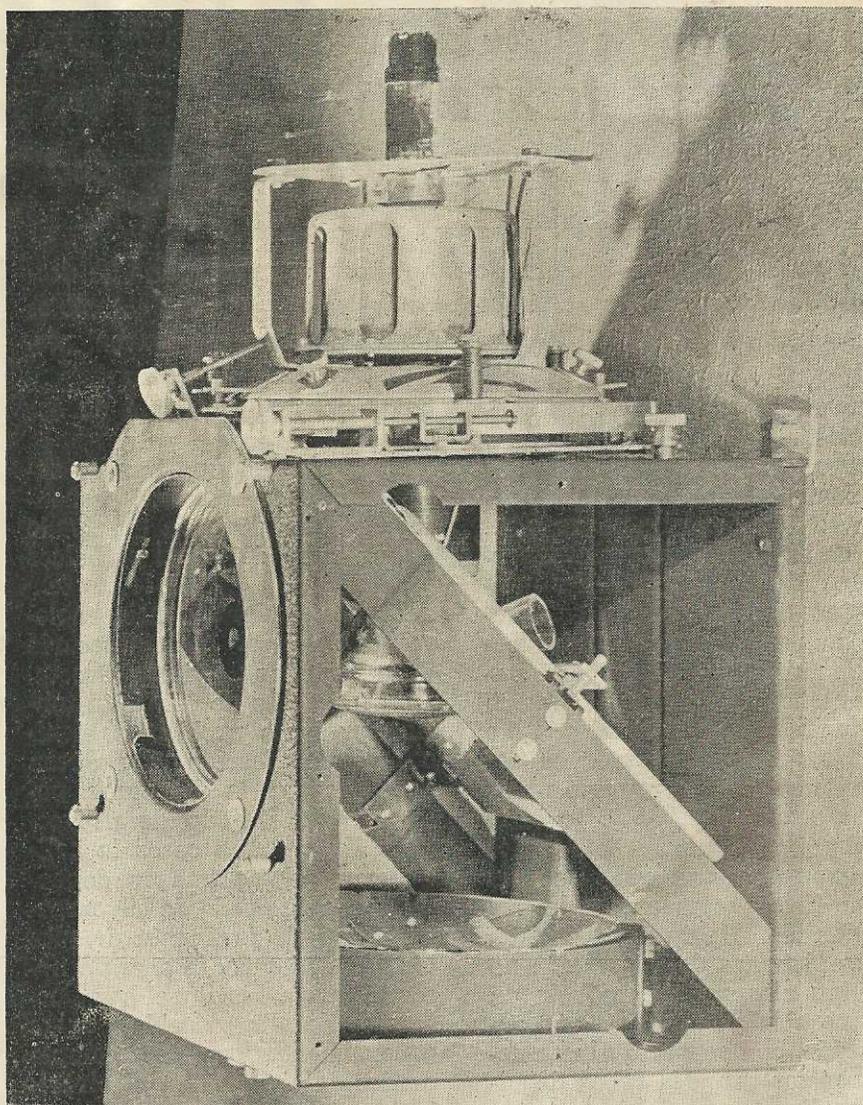
Moldeo de la lente correctora de gelatina.

titicable hasta ahora. El sistema comprende: (1) Un tubo de rayos catódicos para televisión, de 64 mm (2,5 pulgadas); (2) una unidad óptica de proyección, que incluye las bobinas de desviación y enfoque; (3) una fuente de alta tensión de 25 kilovolts. Se obtiene una gran imagen de televisión de 30 cm x 40 cm, cuyo brillo contraste y resolución son satisfactorios.

El conjunto se ha proyectado de tal modo que las exigencias del circuito puedan ser satisfechas por un chasis de receptor de televisión del tipo utilizado normalmente con un tubo de 250 mm (10 pulgadas) tal como el tipo 10BP4.

El tubo de proyección

Un pequeño tubo de rayos catódicos para proyección conduce a una economía substancial en el costo y tamaño de los componentes ópticos necesarios en la unidad de proyección correspondiente. Para obtener la resolución y brillo necesarios en la imagen proyectada de 30 x 40 cm, el mínimo práctico de tamaño de la pantalla del tubo son 64 mm de diámetro. El empleo de enfoque magnético, desviación magnética con un ángulo de desviación moderado y un potencial acelerador de 25 kilovolts permite el proyecto de un cañón electrónico que produce una mancha luminosa de 0,075

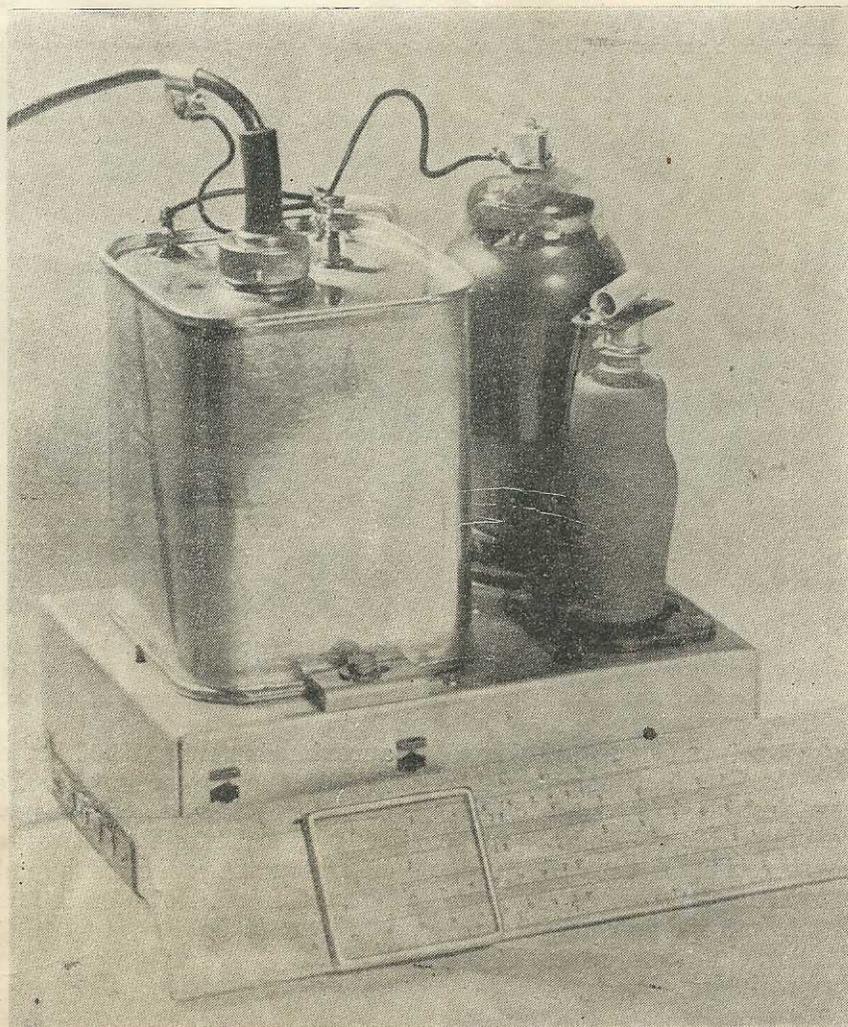


Interior de la caja de proyección, donde se aprecian el tubo de rayos catódicos a la derecha, el espejo cóncavo a la izquierda, la lente correctora arriba, y el espejo plano de 45°, atravesado por el tubo de rayos catódicos.

mm x 47 mm., 525 líneas, formada en la pantalla del tubo. La iluminación de la imagen así mm en la pantalla del tubo. Esa mancha permite una resolución adecuada en la imagen de 35,5 obtenida es también suficiente para la imagen proyectada de 30 x 40 cm.

El tubo de proyección tiene un largo total de 273 mm y un diámetro exterior del cuello de 21.5 mm. A causa del cuello tan delgado y el ángulo de deflexión moderado de tan sólo 40 grados, la sensibilidad de desviación es comparable a la de un tubo magnético de visión directa (10BP4) funcionando a 9 kilovolts, aunque el potencial acelerador es de 25 kilovolts.

El cañón electrónico magnético triodo (de tres electrodos) es sencillo aunque necesariamente preciso y queda perfectamente autosoportado dentro del cuello estrecho. Un blindaje interno especial iguala la distribución del potencial dentro del tubo, lo que permite usar un potencial acelerador elevado en una ampolla pequeña sin dificultades debidas a arcos internos o a deformaciones de la mancha luminosa causadas por acumulación de cargas electrostáticas en las paredes.



La fuente de alimentación de 25.000 volts.

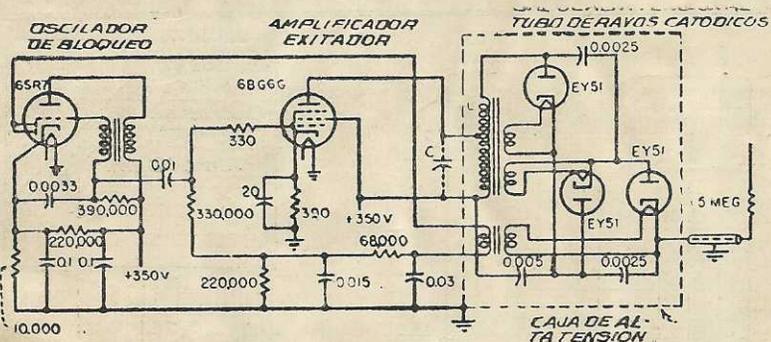


Fig. 3

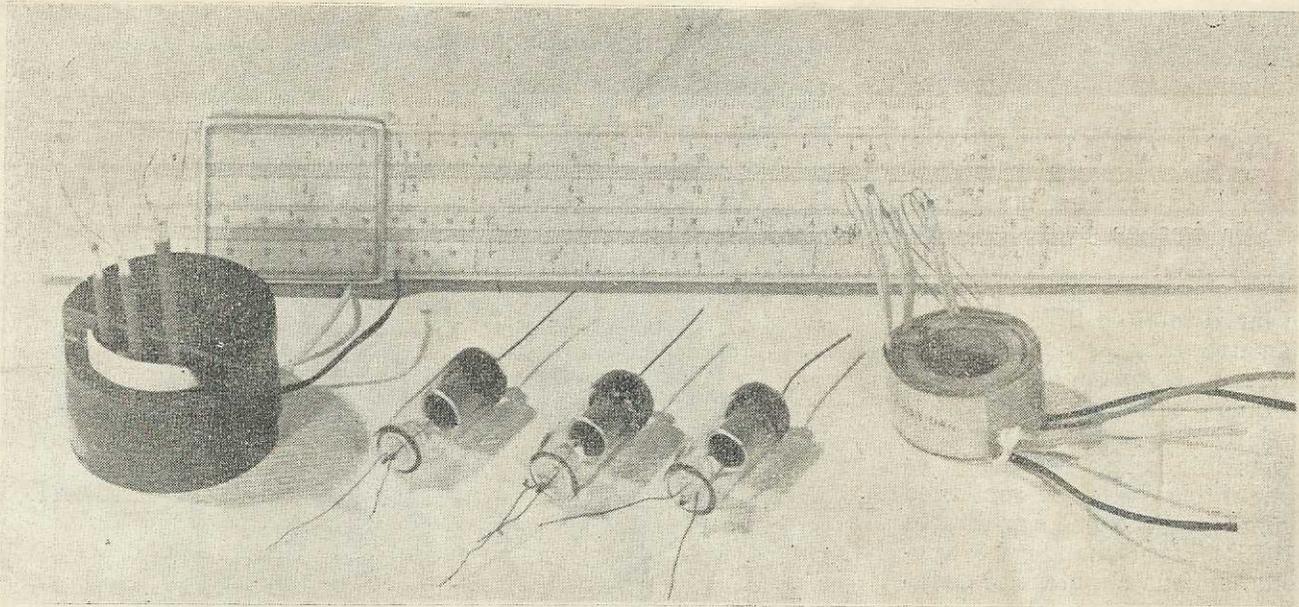
Circuito de la fuente de alimentación a impulsos, triplicadora, que provee 25.000 volts de continua para el segundo anodo del tubo de rayos catódicos.

La cara frontal del tubo, en la cual se deposita la pantalla luminiscente, debe ser una superficie esférica exactamente definida que cumpla las exigencias del sistema óptico de Schmidt con el cual se emplea el tubo. La cara frontal se mol-

dea con un procedimiento de precisión gracias al cual no son necesarias operaciones ulteriores de tallado o pulimento. Una vez sellada la cara frontal al cono del tubo, se aplica la pantalla fluorescente y luego una capa de aluminio. El empleo de

pantalla con respaldo metálico elimina la necesidad de una trampa de iones. La pantalla de respaldo metálico aumenta también el brillo y el contraste, además de dar lugar a imágenes más estables por su mayor conductividad. Se usa una mezcla de varios polvos fluorescentes para producir luz cuya temperatura de color es de alrededor de 6.200 grados Kelvin, lo que constituye un tono blanco agradable a la vista. El color es independiente del estado del enfoque o del brillo de cada punto, característica conveniente para cualquier tubo de rayos catódicos usado en televisión.

El bombardeo de la cara frontal por el haz electrónico de 25 kilovolts produce rayos X blandos que son bien absorbidos por la caja de proyección. Sin em-



Algunos elementos de la fuente de alimentación: de izquierda a derecha, el transformador de alta tensión con núcleo acorazado de Ferrocube, los diodos rectificadores EY1, y los arrollamientos del transformador.

bargo, se produce con el tiempo una decoloración molesta de la cara frontal si ésta es del vidrio comúnmente utilizado en la construcción de tubos de rayos catódicos. Se usa en la cara frontal un vidrio especial cuya decoloración por rayos X es despreciable.

La conexión de alta tensión está hundida en una copa cónica de vidrio que aumenta materialmente los recorridos de fuga, y no ocurren descargas de arco ni corona cuando se emplea en el cable de alta tensión un terminal moldeado en una boquilla de material plástico que ajuste bien. Las paredes exteriores del cuello y el cono del tubo se mantienen a potencial de tierra mediante un revestimiento de Aquadag y pinzas de toma de tierra. Este blindaje y la película de aluminio de la superficie interna del tubo forman una capacidad de aproximadamente 300 μF que sirve como condensador final del filtro de la fuente de alta tensión.

En condiciones normales de imagen, la corriente media del haz es de 90 microamperes, con crestas en las partes más claras de 500 microamperes. El brillo de las partes más claras de la imagen de 36 x 46 mm es de

aproximadamente 10.000 bujías / m^2 lo que en conjunto con el sistema óptico de gran abertura y una pantalla de observación adecuada proporciona luminosidad satisfactoria en la imagen proyectada.

Caja de proyección

Se requiere un aumento óptico lineal de 8,6 diámetros para producir la imagen final de

30 x 40 cm partiendo de la pequeña imagen formada en la pantalla del tubo de rayos catódicos. Para obtener una unidad óptica eficaz compacta de costo moderado, se emplea una versión modificada del bien conocido sistema óptico de Schmidt. Los elementos ópticos del sistema Schmidt modificando montado en triángulo, constituyen una parte de la caja de proyección.

(Continúa en la pág. 8)

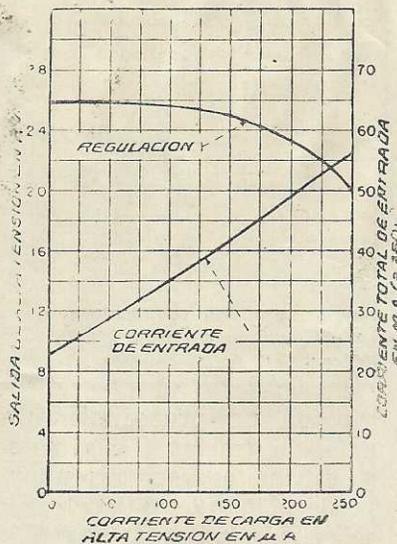


Fig. 4 Curvas de funcionamiento de la fuente de alimentación.

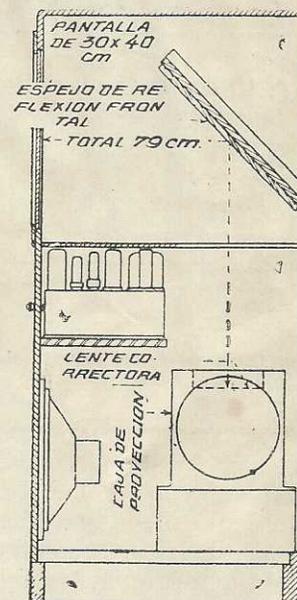


Fig. 5 Una de las posibles disposiciones del gabinete.

UN SISTEMA COMPACTO...

Continuación de pag. 6

El resto de la caja está formado por un montaje amovible de sostén y alineamiento que soporta el tubo de proyección, yugo de desviación y bobina de enfoque. Esto permite también ajustar la posición del tubo de modo de obtener una imagen proyectada correctamente enfocada.

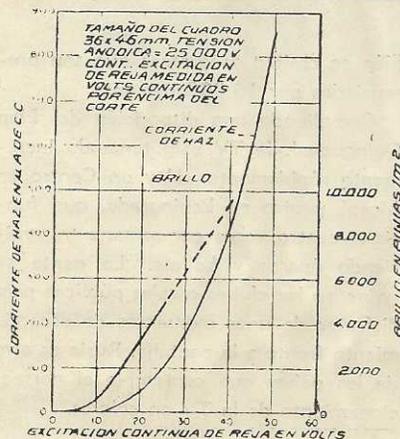


Fig. 6

Brillo y corriente de haz del tubo de rayos catódicos.

En todo sistema de proyección a reflexión, cierta cantidad de luz es interceptada por la fuente luminosa. Cuando se usa un tubo de rayos catódicos pequeño, los accesorios necesarios, tales como yugo de desviación, bobina de enfoque y soportes, pueden tener mayor sección transversal que la pantalla del tubo, lo que hace deseable retirar dichos accesorios de la trayectoria de los rayos luminosos. La solución adoptada incluye agregar un espejo plano oblicuo entre la lente correctora y el espejo cóncavo, de modo que la trayectoria óptica queda quebrada según muestra la figura 1. Este conjunto de espejo cóncavo, espejo plano y lente correctora, forma el triángulo óptico al que se hiciera referencia más arriba. La pantalla del tubo sobresale a través de una perforación elíptica del espejo plano. El factor de enmascaramiento está reducido prácticamente a la influencia sola de la pantalla del tubo, pues los ac-

DATOS UTILES

VALVULA TIPO 6 B J 6

DOBLE TRIODO

ESPECIFICACIONES FISICAS

Base	miniatura pequeño botón, 7 patitas
Ampolla	T5 1/2
Largo total máximo	2 1/8"
Altura máxima enchufada	1 7/8"
Posición de montaje	cualquiera

REGIMENES DE FUNCIONAMIENTO

Tensión de calefactor CA o CC	6,3 volts
Corriente de calefactor	300 miliamperes
Tensión máxima de placa (triodo)	300 volts
Tensión máxima cátodo-filamento	300 "
Máxima corriente del diodo (por sección)	1,0 miliamperes

FUNCIONAMIENTO TIPICO

Triodo - Amplificador Clase A₁

Tensión de calefactor	6,3	6,3 volts
Corriente de calefactor	300	300 miliamperes
Tensión de placa	100	250 volts
Tensión de grilla de control	-1	-2 "
Corriente de placa	0,5	1,2 miliamperes
Resistencia de placa	80.000	62.500 ohms
Transconductancia	1.250	1.600 μ mhos
Factor de amplificación	100	100

cesorios se hallan detrás del espejo plano, fuera del recorrido de los rayos luminosos. Además, esta disposición permite una unidad óptica compacta que es magníficamente adaptable a una gran variedad de diseños del gabinete.

Lo pequeño de la pantalla del tubo, permite realizar un sistema óptico de gran apertura, usando componentes de tamaño relativamente reducido. El espejo cóncavo tiene solamente 125 mm de diámetro y una distancia focal de 104 mm, mientras que el diámetro de la lente correctora es de 112 mm. La apertura numérica (seno del semiángulo subtendido por el espejo cóncavo desde el centro de la pantalla del tubo) del sistema, es de 0,62, y el rendimiento óptico total es del 15 %, luego de descontar las pérdidas por enmascaramiento, reflexión y transmisión. El aumento lineal

necesario de 8,6 diámetros se obtiene a una distancia de proyección de 79 cm a partir del lente de corrección.

Como no se requiere perforación en el centro de la lente correctora, puede recurrirse a un medio sencillo y conveniente para ajustarla en su posición correcta en el centro de curvatura reflejado del espejo cóncavo. En el centro de la lente correctora se ha grabado una pequeña V. El ajuste es correcto cuando el vértice de la V coincide con el de su imagen reflejada por el espejo cóncavo, formando una cruz. No es necesario quitar la lente correctora cuando se cambia el tubo de rayos catódicos, y el ajuste preciso del triángulo óptico puede realizarse y fijarse convenientemente en fábrica.

La lente correctora anasférica se fabrica siguiendo un pro-

(Continúa en la pág. 45)

UN SISTEMA COMPACTO...

Continuación de la pág. 8

cedimiento interesante y sencillo. Se prepara un molde de dimensiones radiales exactamente iguales a las de la lente final, pero con las profundidades exageradas de acuerdo con un factor predeterminado n . Se coloca sobre el molde un trozo de vidrio plano pulido y se calienta el conjunto, luego de lo cual se inyecta entre el molde y el vidrio una solución de gelatina al 100/ n por ciento, tal como se muestra en la fig. 2A. Una vez enfriada, la solución de gelatina se solidifica y queda adherida a la placa de vidrio al retirar el molde. Cuando se evapora el agua, la capa de gelatina se contrae sólo perpendicularmente a la superficie del vidrio, ya que la fuerte adhesión impide toda contracción tangencial.

Después del secado, la placa de vidrio queda cubierta con una capa dura de gelatina cuya superficie es una reducción a la n -ava parte del molde original, y tiene por consiguiente el perfil deseado para la lente correctora. La placa se sella entonces a una segunda placa de vidrio, Fig. 2B, lo cual da lugar a una lente correctora terminada que es capaz de soportar todo el manipuleo que normalmente es consiguiente al montaje y limpieza.

Se apreciará de inmediato que el aumento de escala en la construcción del molde, hace a éste mucho más fácil de construir con la exactitud y terminación necesarios, siempre que n tenga un valor considerablemente superior a la unidad. Una ventaja adicional se deduce del hecho que un cambio en la concentración de la solución inicial de gelatina permite preparar lentes correctoras de distinta potencia partiendo de un molde único, en caso que se desee cambiar el aumento óptico de un sistema Schmidt existente.

La estructura de montaje y alineamiento de la caja de pro-

yección comprende el yugo de desviación y la bobina de enfoque. La porción cóncava del tubo asienta firmemente en el soporte de material fenólico del yugo de desviación, y el tubo queda anclado por una grapa cerca de la base del mismo. Existen medios destinados a inclinar la bobina de enfoque con respecto al eje geométrico del tubo y servir así de medios de comando del centrado, o permitir el ajuste para resolución óptima de la mancha luminosa en la pantalla del tubo cuando se prevén otros medios de centrado. A causa de la pequeñez del cuello del tubo y las particularidades del montaje empleado, se hace uso de un yugo de desviación y bobina de enfoque especiales. Estos últimos elementos se han proyectado de modo que sean idénticos, en sus características eléctricas y sensibilidad a potencia, a las unidades normalmente empleadas con tubos de visión directa.

Como el sistema óptico de Schmidt tiene muy poca profundidad de foco, la pantalla esférica del tubo debe situarse con precisión en el triángulo óptico si se desea que resulte satisfactoria la resolución en la pantalla de observación. Con objeto de compensar las variaciones de dimensión correspondientes a las tolerancias de fabricación, tanto en la caja de proyección como en el tubo, se han previsto en la estructura del soporte de alineamiento, medios para ajustar exactamente la pantalla del tubo en la posición requerida. Un casquete esférico permite pequeños movimientos de rotación alrededor del centro nominal de la pantalla del tubo, los que consiguientemente no causan, durante el ajuste, movimientos de la imagen proyectada en la pantalla de observación. Unos ajustes a tornillo permiten movimientos sobre la superficie esférica, además de un movimiento longitudinal que sirve como comando principal de enfoque óptico.

Una vez montado el tubo y

conectado el cable de alta tensión, el cabezal de alineamiento y soporte se asegura mediante tornillos adicionales al triángulo óptico fijo. La unidad de proyección, una vez completada, se halla totalmente protegida contra el polvo, lo cual asegura una larga vida a los espejos de superficie reflectora frontal. Los comandos citados más arriba permiten el ajuste rápido y preciso de la imagen proyectada hasta un enfoque óptico muy agudo, utilizando como fuente luminosa la misma imagen de televisión de la pantalla del tubo. Este ajuste debe hacerse solamente cuando se cambia el tubo de rayos catódicos. El sistema óptico de la caja de proyección es capaz de una resolución de 1.000 líneas (en terminología de televisión), la cual es más que adecuada para proyectar una imagen de 525 líneas.

Unidad de alta tensión

La aplicabilidad y comportamiento generales de un sistema de proyección de televisión depende en alto grado de las características eléctricas y mecánicas de la fuente de alta tensión. Las características deseables comprenden buena regulación, tamaño reducido, posibilidades de variar el montaje, potencia de entrada reducida, y ausencia de efecto corona y otras dificultades dentro de una amplia gama de condiciones de temperatura y humedad relativa ambientales.

La buena regulación de la

UNO QUE PERDERA SU
EMPLEO CUANDO LLEGUE
LA TV...



EL IMITADOR DE LA PARTIDA DEL BUQUE...

tensión de salida es necesaria para asegurar una imagen estable de alta resolución, ya que las variaciones normales del contenido de la imagen causan que la intensidad media de la corriente de haz del tubo de rayos catódicos proyectador varíe entre límites bastante amplios. En muchos casos la calidad final de la imagen proyectada y la estabilidad del tamaño de la misma están determinadas primordialmente por la resistencia interna efectiva de la fuente de alimentación de alta tensión.

La unidad de alta tensión de este sistema de proyección satisface estas exigencias y tiene una característica de regulación de tensión bajo carga que es notablemente buena y aumenta apreciablemente la calidad de la imagen proyectada. Además, esta fuente de alta tensión no produce interferencia por radiación sobre el mismo receptor de televisión en que se utiliza ni sobre receptores cercanos de radio o televisión.

Se emplea una fuente de alta tensión a impulsos, Fig. 3. La sección triodo de la 6SR7 funciona en un oscilador de bloqueo convencional, y genera una tensión en diente de sierra que se aplica a la reja de comando de la excitadora 6BG6G. Como la excitadora se halla polarizada más allá del corte, su corriente anódica circula en impulsos en diente de sierra correspondientes a las crestas de la señal de reja. Suponiendo que la autoinducción L de carga de placa tiene en paralelo una capacidad parásita C , la tensión de cresta E_m de la oscilación transitoria causada por las interrupciones periódicas de la corriente anódica de cresta I_m puede deducirse de la expresión $0,5 L I_m^2 = 0,5 C E_m^2$, que iguala la energía almacenada en la autoinducción en el momento de la interrupción con la energía almacenada en la capacidad derivación en la primera cresta de la oscilación transitoria. Esto da un valor $E_m = I_m \sqrt{L/C}$ para la tensión de cresta.

Conectando la placa de la válvula

excitadora a una derivación de la autoinducción de carga anódica, es posible aumentar la tensión de cresta de salida correspondiente a un determinado potencial anódico de cresta. Existe, sin embargo, una limitación práctica a esta elevación de tensión, porque al aumentar la autoinducción, también aumenta la capacidad parásita distribuida de la bobina. En este caso particular, la derivación de placa abarca aproximadamente 70 % de las vueltas del primario del transformador de alta tensión.

Se puede demostrar que la frecuencia de interrupción de una fuente de alimentación a impulsos de este tipo está dada por $F_i = k (E_B - E_p) / L i_m$, donde k es la fracción del tiempo total durante la cual circula la corriente anódica de la excitadora, E_B es la tensión de la fuente de alimentación de placa y E_p es la mínima tensión anódica necesaria para producir la corriente anódica máxima i_m en la válvula excitadora.

Para obtener buen rendimiento con respecto a la potencia de entrada, esta fuente de alimentación utiliza una tensión de placa de 350 volts y una frecuencia de impulsos de 1.000 c/s. La frecuencia de la oscilación transitoria es de 25.000 c/s. Aunque la corriente anódica de cresta es aproximadamente de 175 mA y la corriente anódica media es de más o menos 25 mA en condiciones normales de funcionamiento, se utiliza un 6BG6G para soportar los elevados valores de cresta transitorios de la tensión anódica.

A causa de las limitaciones prácticas en la tensión de cresta admisible por el transformador, la válvula excitadora y las rectificadoras, se utiliza un circuito triplicador de tensión para producir la tensión de salida de 25 kV. Este multiplicador de tensión es del tipo en cascada, en el cual tanto la cresta negativa como la positiva de la oscilación transitoria se usan para desarrollar la alta tensión final. Las pequeñas válvulas rec-

tificadoras son de un tipo especial, de 38 mm de largo por 12 mm de diámetro, y tienen una corriente anódica de cresta admisible de 165 mA, con una potencia en el calefactor de 0,5 Watt.

Los calefactores de las rectificadoras son alimentados por secundarios adicionales del transformador de alta tensión. Para obtener suficiente energía para estos filamentos, sin aumentar exageradamente la potencia de entrada, las pérdidas del circuito resonante se han reducido empleando un núcleo acorazado de Ferroxcube III (2), una nueva ferrita ferromagnética, en el transformador de alta tensión. Este material de núcleo ha permitido también reducir el tamaño del transformador.

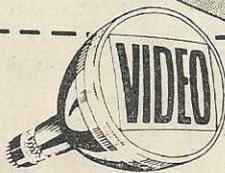
Las fuentes de alimentación de este tipo tienen generalmente una resistencia interna relativamente elevada. En casos especiales se puede obtener resistencia interna baja a costa del rendimiento con respecto a la potencia de entrada. Tal como dijimos más arriba, es necesario que la característica de regulación de tensión en función de la carga sea buena si se quiere llevar a la práctica todas las posibilidades de un sistema proyectador de televisión.

La resistencia interna de esta fuente de alimentación se ha reducido apreciablemente por medio de un interesante circuito. En el transformador de alta tensión se coloca un arrollamiento adicional cuya tensión es rectificada por el diodo de la 6SR7 y sirve para regular automáticamente la polarización de la reja de comando de la excitadora. La corriente anódica de cresta de la válvula excitadora puede ser regulada ajustando su polarización de reja, ya que la amplitud de la tensión excitadora en diente de sierra permanece constante. Mediante el uso de este circuito de regulación, que incluye una polarización de retardo en el rectificador de realimentación, se obtiene una resistencia interna efec-

**AYUDENOS...
A PREPARAR EL CAMINO DE LA
TELEVISION
EN NUESTRO PAIS**

El simple hecho de suscribirse a VIDEO implica su apoyo moral y económico a nuestros anhelos de preparar en nuestro país una pléyade de técnicos capacitados en la más hermosa rama de la electrónica. Vd. no debe permanecer indiferente a esta obra altamente patriótica; suscríbase de inmediato y haga conocer esta revista a sus amigos que tengan, de alguna manera, relación con la radioelectricidad.

Esperamos que Vd. aceptará nuestra invitación y tendrá el orgullo de ser uno de los primeros suscriptores de VIDEO.



Señor
Administrador de VIDEO
San Juan 547 — Buenos Aires

Envío, adjunto, Cheque - Giro - Bono Postal (tachar lo que no corresponda) a su orden por valor de m.\$n. 23.— de cll., en pago de mi suscripción a VIDEO por un año (12 números).

Deseo que mi suscripción comience con el N°
Nombre
Domicilio
Lugar de residencia

tiva de 7 megohms a la salida del multiplicador de tensión, que permite obtener las curvas de comportamiento de la Fig. 4.

La corriente de haz media del tubo de proyección es de 90 microamperes, pero la fuente de alta tensión es capaz de entregar 150 microamperes con excelente regulación, para satisfacer la corriente de haz requerida por las imágenes brillantes. La corriente necesaria para las partes más brillantes de la ima-

gen procede de los condensadores del filtro de salida, y la constante de tiempo de estos condensadores con la resistencia de carga efectiva es considerablemente superior a un período de cuadro.

En la salida de la unidad de alta tensión se ha incluido una resistencia protectora en serie para limitar las corrientes transitorias de cortocircuito, y, juntamente con la capacidad formada en la ampolla del tubo de

rayos catódicos, constituir la sección final del filtro. En condiciones de cortocircuito, la tensión de salida de la unidad cae a cero, y no pueden producirse daños por sobrecargas accidentales.

Para eliminar rupturas y dificultades por corona, a causa de las elevadas tensiones en juego, el transformador de alta tensión, las válvulas rectificadoras y los condensadores del filtro se hallan dentro de una pequeña caja de metal, e impregnados al vacío en aceite. Esta construcción permite obtener también una unidad de alta tensión de tamaño sumamente reducido. En caso de fallar una válvula rectificadora, es fácil cambiar todo el conjunto. La unidad completa de alta tensión, incluso las válvulas osciladoras de bloqueo y excitadoras, se monta en un chasis pequeño con cubierta perforada.

COLECCIONE LOS NUMEROS DE "VIDEO"

VIDEO pretende constituir, a través de sucesivos números, una verdadera guía para el estudiante y el profesional. Es por esta razón que recomendamos coleccionar cuidadosamente todos los números que irán saliendo, con la seguridad de que, en esa forma, se tendrá al cabo de poco tiempo la más completa enciclopedia sobre temas de televisión y electrónica. No recorte los artículos que más le interesan, ya que, periódicamente, publicaremos índices acerca de los temas aparecidos, los que facilitarán sobremanera el proceso de búsqueda del artículo deseado.