

LA NUEVA COLUMNA DE TELECOMUNICACION PARA AUTOPISTA SH 50

Por ADOLF RANABAUER,
Regierungsbaurat.

Se hace una interesante y completa descripción del aparato que se reseña en el epígrafe, especificando muy detalladamente las necesidades que ha de satisfacer y dando cuenta de los excelentes resultados obtenidos, altamente satisfactorios en la solución del problema de petición de auxilio en accidentes en autopistas muy alejadas de los núcleos de población.

(Impreso especial de la Revista *Siemens Zeitschrift*, febrero 1953, págs. 1 a 8.). Traducido por B. Montoli.

Las autopistas alemanas, construidas para un considerable tráfico de vehículos de gran rapidez, pasan muchas veces, como es sabido, a una distancia considerable de ciudades y pueblos. Aparte de que esto representa una gran ventaja en otros aspectos, sin embargo, este trazado tiene por consecuencia que los conductores de vehículos, en casos de accidentes o averías, no disponen, en general, de la necesaria ayuda con la requerida rapidez. Por consiguiente, ya desde 1938 se han procurado instalar en las autopistas alemanas instalaciones telefónicas, de trecho en trecho, las cuales deben ofrecer a cualquier viajero, tanto de día como de noche, la posibilidad de atraer su atención, de una manera rápida y segura, en casos de emergencia.

El primer resultado de estos esfuerzos fué la columna telefónica desarrollada en 1939. Contenía, en esencia, un teléfono de batería central, con el cual el viandante podía comunicar con la cabecera de capacidad de carretera correspondiente. Estas columnas se erigieron, hasta el año 1941, en una serie de trayectos de autopistas. En los tiempos agitados que sucedieron a la terminación de la guerra, fueron, casi sin excepción, destruidas, dañadas o saqueadas (figura 1.^a).

A base de las experiencias que se pudieron adquirir con las antiguas columnas telefónicas, se decidió en el año 1949, y una vez restablecidas las circunstancias de estabilidad, una completa reconstrucción. El resultado de esta labor de conjunto, de aproximadamente un año de duración, desarrollada entre el Departamento de Construcción de Carreteras del Ministerio de Tráfico de la República Federal Alemana y la Casa Siemens & Halske AG, fué la nueva columna de telecomunicación para autopista SH 50. A continuación vamos a informar sobre su instalación, funcionamiento y resultados en servicio obtenidos hasta ahora.

Condiciones básicas para la reconstrucción.

El alcance y las dificultades de los problemas planteados se pueden abarcar mejor por la siguiente enumeración de las condiciones fundamentales, que fueron la base de la reconstrucción:

a) La instalación de llamada de socorro debía estar, en todo momento, a disposición de cualquier viandante. Por consiguiente, su utilización no podía depender de la aportación de una moneda, de la introducción de una llave, ni tampoco de un aparato especial telefónico.

b) Teniendo en cuenta la gran excitación que eventualmente puede ser presa del usuario, no deben ser posibles maniobras falsas, sino que más bien la instalación se debe poner en funcionamiento con una única y sencilla asa, que no debe fallar, con lo que,

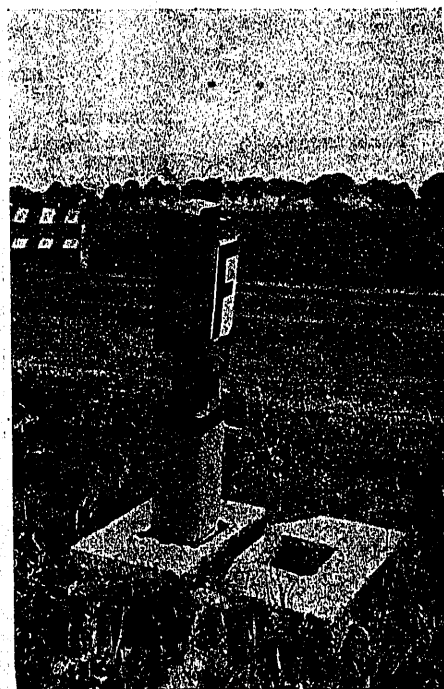
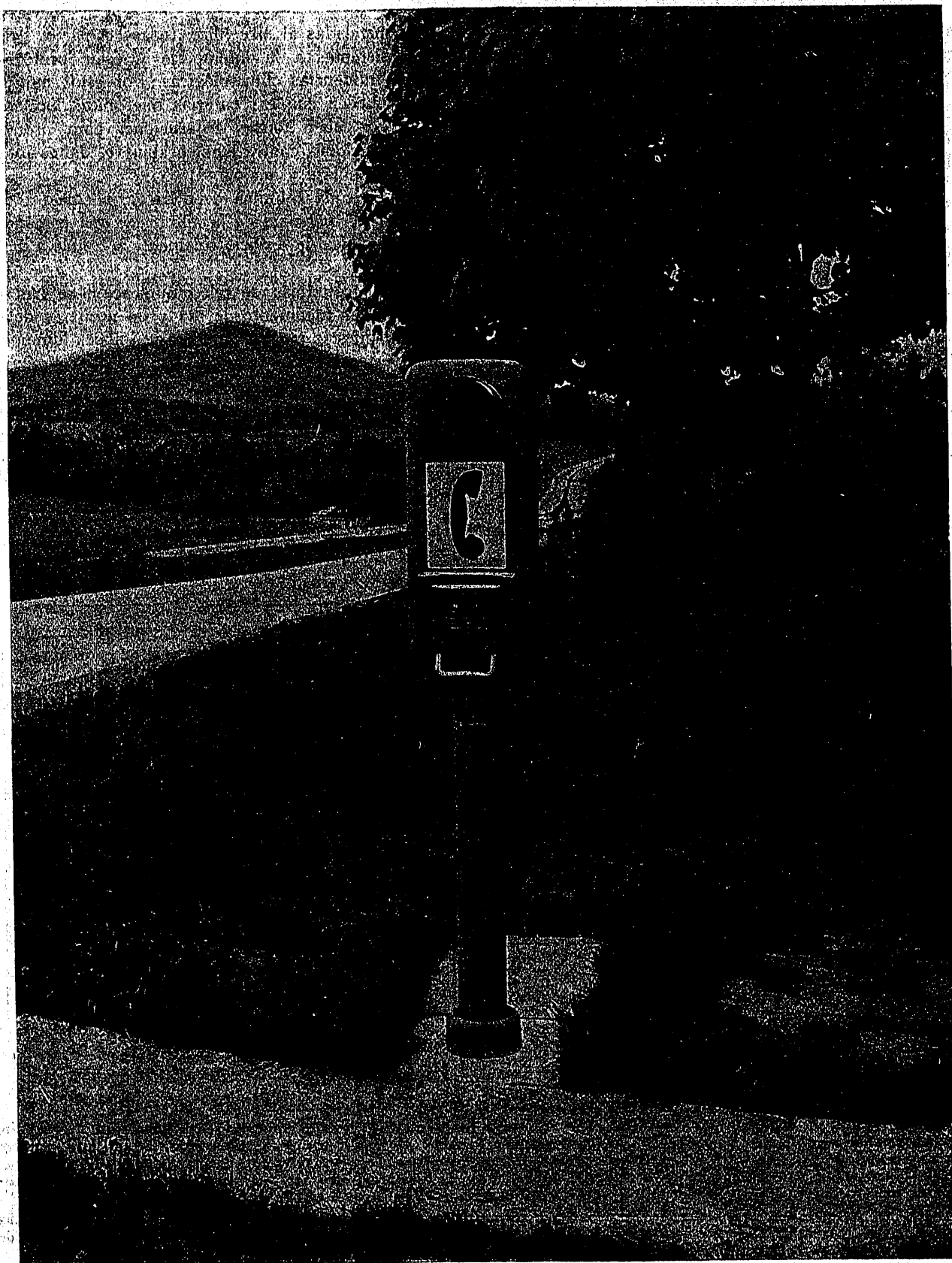


Fig. 1.^a — Columna telefónica del año 1939, saqueada



La nueva columna de telecomunicación para autopistas está, en todo momento, a disposición de los conductores y viandantes, para llamadas de socorro, petición de informes y avisos. Hasta ahora se han equipado con estas columnas las secciones de autopista de (Bonn-) Siegburg-Frankfurt y Frankfurt-Heidelberger Dreieck.

al mismo tiempo que se llama a la correspondiente cabecera de capataz, se ha de poder establecer la comunicación telefónica con ella.

c) Durante la conversación debe aparecer claramente, ante la vista del usuario, la designación kilométrica del lugar de la columna, y, de noche, esta designación se debe distinguir mediante iluminación. En caso de dificultades de entendimiento con extranjeros, la cabecera de capataz debe poder determinar por sí misma la columna de que se trata, mediante un dispositivo especial de medida.

d) Incluso con fuerte ruido de circulación, desde cada columna se debe garantizar una correcta inteligibilidad telefónica, en procedimiento normal dúplex, con la cabecera de capataz situada a una distancia de hasta unos 40 Km.

e) Terminada la conversación, se debe desconectar forzosamente el dispositivo de llamada de socorro, con objeto de que no pueda surgir ninguna perturbación en el servicio por olvido del usuario.

f) La instalación sólo debe necesitar un mínimo de entretenimiento y conservación. Debido a que

están instaladas al aire libre, todas las partes deben ser resistentes a la intemperie y estar protegidas contra influencias climatológicas. Por estos motivos, no se pueden emplear baterías telefónicas locales.

g) Se deben tomar disposiciones para proteger las instalaciones contra empleo abusivo, daños intencionados, pillaje y análogos.

h) En cada columna debe haber, además, a disposición del personal de la autopista, una comunicación telefónica de servicio solamente accesible a dicho personal.

i) Las columnas de telecomunicación se han de poder hallar fácilmente de día y de noche, y deben estar dispuestas para la emisión de señales luminosas de advertencia.

La solución correcta de estos múltiples problemas se consiguió después de una serie de ensayos previos, llegándose al empleo de una conexión especial para la parte de telefonía, y se construyeron las columnas de telecomunicación de una manera especialmente robusta.

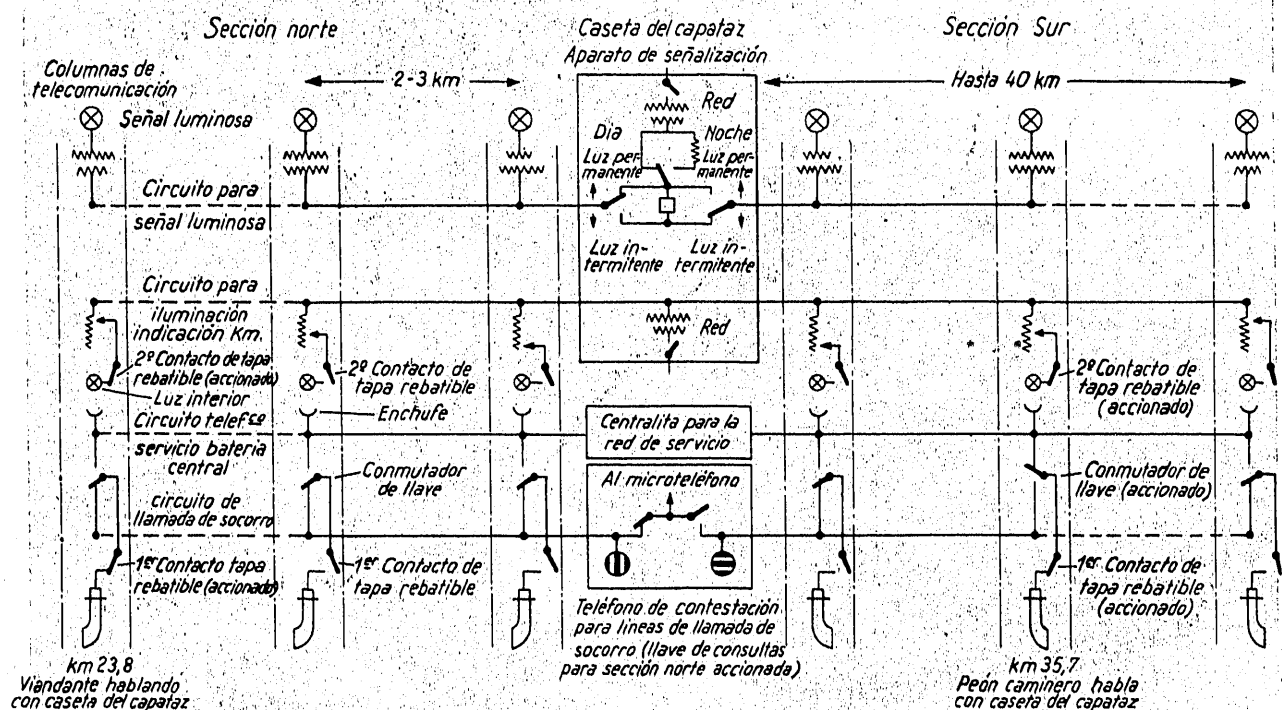


Fig. 2.ª — Esquema de principio de los nuevos equipos de telecomunicación para autopistas.

1. Sección Norte: 1.1, columnas de telecomunicación; 1.2, señal luminosa; 1.3, circuito para la señal luminosa; 1.4, circuito para iluminación de la indicación kilométrica; 1.5, segundo contacto de tapa rebatible (accionado); 1.6, luz interior; 1.7, circuito telefónico de servicio de batería central; 1.8, circuito de llamada de socorro; 1.9, primer contacto de tapa rebatible (accionado); 1.10, kilómetro 23,8, viandante hablando con la caseta del capataz; 1.11, segundo contacto de tapa rebatible; 1.12, enchufe; 1.13, conmutador de llave; 1.14, primer contacto de tapa rebatible.
2. Caseta del capataz: 2.1, aparato de señalización; 2.2, red; 2.3, luz permanente, día; 2.4, luz permanente, noche; 2.5, luz intermitente; 2.6, centralita para la red de servicio; 2.7, al microteléfono; 2.8, teléfono de contestación para líneas de llamada de socorro (llave de consultas para sección Norte, accionada).
3. Sección Sur: 3.1, hasta 40 kilómetros; 3.2, segundo contacto de tapa rebatible (accionado); 3.3, conmutador de llave (accionado); 3.4, primer contacto de tapa rebatible (accionado); 3.5, kilómetro 35,7, peón caminero habla con caseta del capataz.

Conexión y elementos componentes.

La conexión básica de telecomunicación propiamente dichos, dentro de la demarcación de una cabecera de capataz, se representa en la figura 2.^a, y se extiende desde la caseta hasta los límites de la demarcación, que normalmente se encuentran a una distancia de 30 Km. Al paso que las dos secciones parciales de la línea de servicio se encuentran en el cuadro conmutador de batería central de la caseta del capataz, las dos secciones correspondientes de la línea de llamada de socorro terminan en el local de señalización de dicha caseta, en un teléfono especial de contestación (parte inferior de la figura 2.^a). Este teléfono tiene verdaderamente una conexión telefónica de batería local, pero sus medios de llamada ópticos y acústicos funcionan en conexión de batería central, y no tiene medios de conexión para el avance de la comunicación.

Las columnas de telecomunicación de cada sección parcial están conectadas en paralelo con la línea de llamada de socorro y la de servicio de batería central. Si en una columna (en la figura 2.^a, por ejemplo, es la del kilómetro 23,8) está conectado el dispositivo de llamada de socorro, entonces allí un contacto acoplado mecánicamente (llamado primer contacto de tapa rebatible) cierra el circuito a la caseta del capataz, y, en el teléfono de contestación, se dispara automáticamente una señal de llamada. Tan pronto como la persona de servicio en la caseta levanta su microteléfono y se intercala, además, en la sección respectiva mediante una llave, se ha establecido la comunicación telefónica a la columna. Desde este momento puede empezar la conversación.

La columna de telecomunicación en sí va equipada para los dos sentidos de conversación solamente con un transformador electroacústico, es decir, con un sistema hexapolar electromagnético de gran rendimiento (1).

En combinación con una bobina exponencial de 50 cm. de longitud, este sistema actúa de transmisor de sonido en alta voz, y, al mismo tiempo, también como receptor de sonido. Así, pues, las tensiones de alterna vocales, generadas por el micrófono de carbón del teléfono de contestación con corriente normal de alimentación, son reproducidas como voz, con una intensidad de sonido tal que, en todos los casos, se puede oír claramente y sin esfuerzo junto a la abertura de la bocina, y, si no hay demasiado ruido de tráfico, se puede entender bien incluso a un metro de distancia de la columna. Por otra parte, en la

dirección contraria, la voz de la persona que pide ayuda es concentrada por la bocina y se lleva al sistema hexapolar. Como quiera que en el auricular del teléfono de contestación está incorporado también al mismo sistema de volumen de sonido, son suficientes las débiles tensiones de alterna vocales producidas por el sistema sin baterías de las columnas para asegurar en la cabina telefónica de la caseta del capataz, protegida contra ruidos, una intensidad de volumen de recepción e inteligibilidad de conversación suficientes.

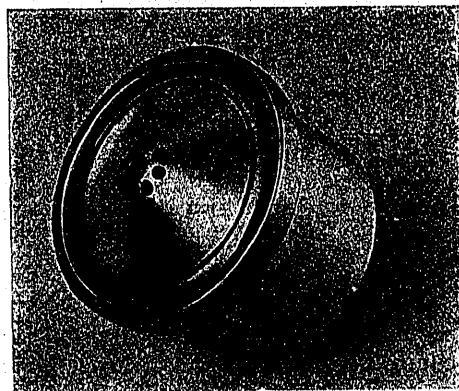


Fig. 3.^a — Sistema hexapolar magnético.

El rendimiento del sistema hexapolar magnético, considerablemente aumentado respecto a los sistemas magnéticos de las cápsulas auditivas normales, estriba en las mayores dimensiones de sus imanes, en el empleo de materiales de gran valor y en la cuidadosa disposición de sus circuitos magnéticos, que se prueban especialmente en la fabricación y ajuste de las cápsulas (1). El sistema está protegido completamente contra las influencias atmosféricas y climatológicas, y va alojado en una cápsula cerrada herméticamente (fig. 3.^a). Prácticamente no necesita ningún entretenimiento, y contribuye esencialmente a la seguridad en servicio del dispositivo de llamada de socorro.

En las figuras 4.^a y 5.^a se reproduce el volumen de transmisión electroacústica del sistema hexapolar con bocina para el margen de frecuencia de 350 a 3 000 c./s. La figura 4.^a muestra la medida de transmisión para el efecto microfónico con una onda acústica plana; el valor medio se encuentra en el margen principal de transmisión con 14 mV/ub. De la figura 5.^a se deduce el valor de 0,01 ub/mV, como valor medio de transmisión para el efecto de altavoz, con una distancia sw 30 cm. de la abertura de la bocina.

(1) Véase nota de la página anterior.

(1) Brünner, O., y Hoffmann, H.: "Un sistema magnético microfónico y telefónico para instalaciones telefónicas sin baterías". *E. T. Z.*, 73 (1952), pág. 550.

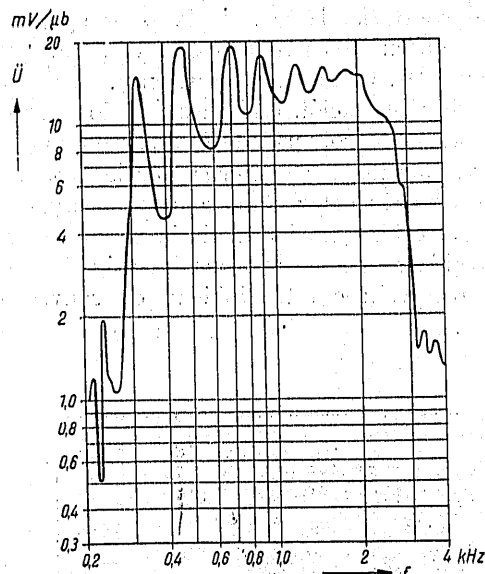


Fig. 4.ª — Volumen de la transmisión electroacústica del sistema hexapolar como micrófono (con bocina), medido en la onda acústica plana.

Las medidas del equivalente de transmisión con el nuevo equipo de medida (1) sin atenuación imagen, dieron por resultado los siguientes valores aproximados:

a) Para la comunicación desde el teléfono de consultas de la caseta del capataz (micrófono de carbón) a la columna de telecomunicación (sistema hexapolar en alta voz):

1,4 N, escuchando a una distancia de 10 cm. delante de la abertura de la bocina.

2,0 N, escuchando a una distancia de 20 cm. delante de la abertura de la bocina.

2,3 N, escuchando a una distancia de 30 cm. delante de la abertura de la bocina.

b) Para la comunicación desde la bocina en la columna de telecomunicación (micrófono magnético) al teléfono de contestación en la caseta del capataz (sistema hexapolar en el auricular):

2,2 N, al hablar ante la bocina desde una distancia de 10 cm.

2,5 N, al hablar ante la bocina desde una distancia de 20 cm.

2,8 N, al hablar ante la bocina desde una distancia de 30 cm.

(1) Braun, K., y Koschel, H.: "El dispositivo de medida del equivalente de transmisión con indicación directa y su importancia para el perfeccionamiento de la telefonía". *E. T. Z.*, 10 (1952), pág. 447.

Cössinger, J., y Böhm, O.: "El dispositivo de medida del equivalente de transmisión para la prueba electroacústica de sistemas de telefonía". *Siemens-Zeitschrift*, 26 (1952), página 377.

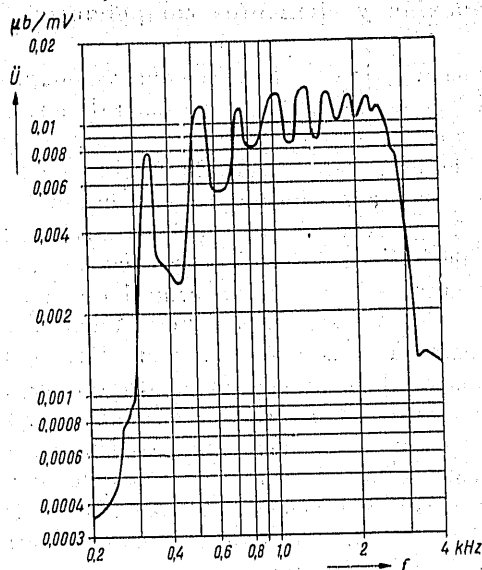


Fig. 5.ª — Volumen de la transmisión electroacústica del sistema hexapolar como altavoz (con bocina), medido a 30 cm. delante de la abertura de la bocina.

Si se habla normalmente a una distancia de 20 centímetros delante de la abertura de la bocina, entonces el equivalente de transmisión en los dos sentidos tiene unos valores de 2,0 y 2,5 N. Estos valores se elevan, aproximadamente, en 0,4 N, con una longitud máxima de líneas de 40 Km. entre la caseta del capataz y la columna, así como por el empleo de conductores de cables no pupinizados de 1,4 mm. de diámetro. Los equivalentes totales de transmisión tienen un valor entonces, para el sentido en dirección de la columna, de 2,4 N, y para el sentido en dirección a la caseta del capataz, de 2,9 N. Con esto, estos valores se encuentran muy por debajo del valor mínimo de 4,6 N recomendado por el C.C.I.F. (1) para el equivalente de transmisión de comunicaciones telefónicas para el servicio público. Además, hay que tener en cuenta que las medidas del equivalente de transmisión efectuadas se refieren a la escucha de un sólo oído, mientras que el sonido, que sale de la bocina, se puede oír siempre con los dos oídos, lo cual, por regla general, mejora algo la impresión auditiva subjetiva. La inteligibilidad solamente se puede perjudicar brevemente cuando pasan frente a la columna intercalada trenes de camiones pesados, con fuerte ruido de motores. Sin embargo, la influencia de estas perturbaciones queda suavizada por el efecto direccional de la bocina. Esta nueva disposición permite, además, que el personal encargado de la conservación de la autopista ya no precise llevar consigo ningún teléfono portátil para conversaciones sencillas de ser-

(1) C.C.I.F. = Comité Consultivo Internacional Telefónico.

vicio con la cabecera de capataz. El dispositivo de conversación de la columna se puede conmutar para este objeto, con ayuda de una llave de tubo, desde la línea de llamada de socorro a la línea de servicio de batería central. En la figura 2.^a se representa esto en la columna del kilómetro 35,7. La llamada aparece entonces en la centralita de la caseta del capataz y puede avanzar hasta el puesto secundario deseado. En conversaciones de servicio que deban ser retransmitidas a otras estaciones de servicio en la autopista, por grandes secciones de línea, se debe conectar, de todos modos, a la línea de servicio un teléfono portátil de batería central, a través de un enchufe de la columna (fig. 2.^a). Sin embargo, estas conversaciones, por ejemplo, desde el trayecto en cuestión a la central de rango superior de la autopista, están, en general, reservadas sólo al capataz, quien, en su coche de servicio, puede llevar fácilmente un teléfono portátil.

En la parte superior de la figura 2.^a se representan exclusivamente los circuitos para el alumbrado de la designación kilométrica local de cada columna, así como el dispositivo de señal luminosa. Se aplica tensión a los cuatro circuitos, independientemente uno del otro, desde la caseta del capataz. La designación local de una columna solamente se ilumina cuando se utiliza su dispositivo de llamada de socorro, y, por consiguiente, cuando se ha accionado el llamado contactó segundo de tapa rebatible (véase figura 2.^a, extremo de la izquierda). En cambio, las luces de señales de todas las columnas de una sección deben lucir al mismo tiempo y con la misma intensidad, tan pronto como se ha intercalado la caseta del capataz. Para las luces de señales se emplean bombillas de auto de 6 V./0,6 W., las cuales, debido a la caída de voltaje en el cable de la sección y a causa de los valores máximos de régimen para tensión (100 V.) e intensidad (0,1 A.), no son alimentados directamente, sino a través de pequeños transformadores. Varias derivaciones en el arrollamiento se emplean para adaptar adecuadamente la relación de transformación de los transformadores a la caída de tensión de columna a columna. En secciones muy largas se deben disponer adicionalmente puntos de alimentación auxiliares en puestos de gasolina, favorablemente situados.

Forma exterior, clase de servicio y emplazamiento de las nuevas columnas.

Como permite ver la figura 1.^a, que reproduce el aspecto general de la columna, el tubo vertical de acero empotrado en una base de hormigón, lleva una cabeza de hierro fundido que contiene todos los dispositivos necesarios de telecomunicación. La altura de la embocadura de la bocina ha demostrado ser conveniente que esté a 1,3 m. sobre el suelo. La disposición de la bocina se eligió con el estrechamiento

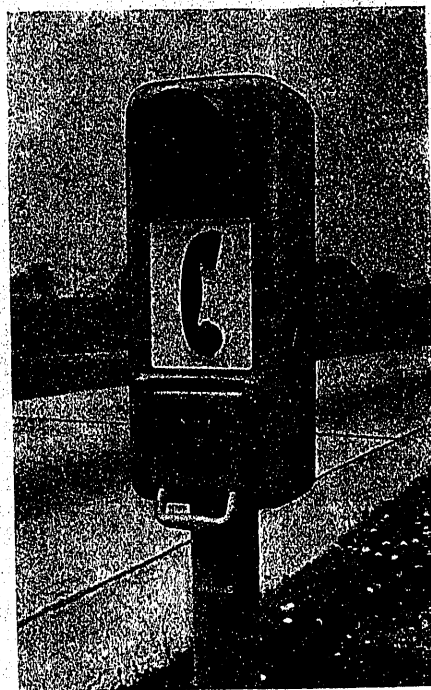


Fig. 6.^a — Columna de telecomunicación para autopista (cabeza). Letrero en la tapa rebatible: "Llamada de socorro. Lévantese la tapa y téngase sujeta. Espérese así hasta que conteste la cabecera de capataz Ammerich".

dirigido hacia arriba, para así mantener alejados de la cápsula, con el sistema hexapolar, los cuerpos extraños y el agua de condensación que se forma en la bocina.

Como parte más importante para el servicio del dispositivo de llamada de socorro, en la parte delantera de la cabeza hay una tapa con asa e instrucciones para el empleo (fig. 6.^a). La simple elevación y sujeción de la tapa provoca los siguientes procesos:

Puesta al descubierto de la abertura de la bocina; cierre de los contactos de tapa, ya mencionados, 1 y 2 en el interior de la columna; iluminación del letrero de la situación local kilométrica, inscrito en la embocadura de la bocina (véase fig. 7.^a); intercalación de la columna en el circuito de llamada de socorro; disparo de una llamada en la caseta del capataz.

La persona que ha llamado percibe poco después, por la bocina acústica, la contestación de la caseta del capataz. Entonces, sin más manipulaciones, puede hablar e indicar su situación y sus deseos (fig. 7.^a). Soltando la tapa, una vez terminada la conversación, se repone automáticamente por su propio peso a su posición de reposo. Con esto se desconectan obligatoriamente el circuito de conversación y la iluminación de la indicación local kilométrica, al paso que queda cerrada la bocina acústica para quedar protegida contra las influencias atmosféricas.



Fig. 7.ª — Llamada de socorro desde una columna de telecomunicación para autopista. En la embocadura de la bocina se puede ver el letrero de la situación local kilométrica.

Las columnas tienen como distintivo en la parte delantera y en la trasera, en su parte superior, una placa-letrero blanca, bien visible, que, de noche, refleja fuertemente la luz de los faros, y lleva la reproducción de un microteléfono como símbolo adoptado internacionalmente para las instalaciones de llamada de socorro. En el extremo de la parte superior se encuentran las luces de señales en las dos direcciones con sus sistemas de lentes (véase figura 2.ª). Estos se han dispuesto regulables, y, según la posición de la columna respecto a la pista, se han montado de modo que el resplandor concentrado se puede ver claramente a una distancia suficientemente larga, sobre todo por los coches que circulan por la derecha.

Los dispositivos interiores de la columna son accesibles estando abierta la parte posterior. La figura 8.ª muestra la bocina acústica, a la izquierda de la cual se encuentra el dispositivo de conmutación del circuito de llamada de socorro al circuito de servicio de batería central; a la derecha, en la parte superior, están las regletas de derivación para el transformador de la luz de señalización; debajo hay un dispositivo de prueba para el cable de la sección, y en el extremo de la derecha está la regleta de terminales

con los conductores conectados, los cuales, por el tubo vertical, bajan hasta el manguito terminal del cable de la sección, que está alojado, protegido contra la intemperie, en una caja especial. Por motivos económicos, las columnas se erigen, en general, en las franjas centrales y son comunes a los dos sentidos del tráfico de la autopista. Sin embargo, en todos los puntos de empalme normales de la autopista y en puntos de estacionamiento de coches en ambos lados, se disponen las columnas siguiendo puntos de vista particulares, a la derecha y al exterior de la autopista, o sea, se instalan dobles columnas para excluir, en lo posible el peligro de accidente al tener que emplear aquí, con mucha más frecuencia, el dispositivo de llamada de socorro.

La distancia de columna a columna es de 2 a 3 kilómetros. En virtud de esto, según las circunstancias locales, en un lado de una demarcación de capataz se pueden instalar hasta 25 columnas. Para indicar a las personas necesitadas de auxilio la columna respectiva más próxima, en los bordes anteriores de cada pista se han pintado de color blanco, cada 50 m., unas flechas indicadoras. En el invierno, estas flechas

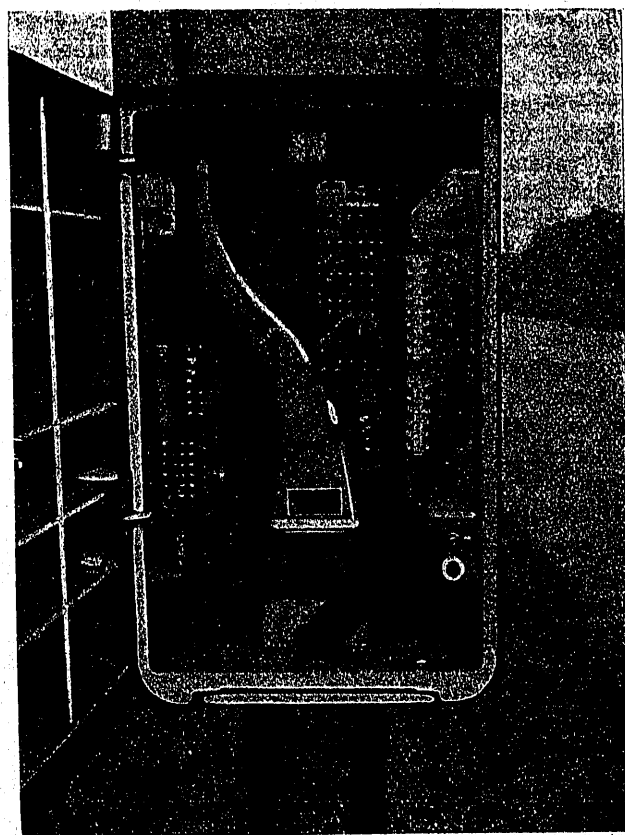


Fig. 8.ª — Aspecto interior de una columna de telecomunicación para autopista (parte posterior abierta).

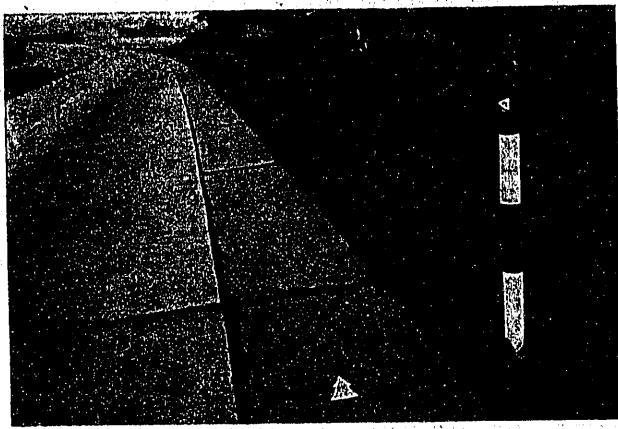


Fig. 9.ª — Señal indicando la dirección a la columna de telecomunicación más próxima, puesta en la franja lateral derecha de la autopista y en el jalón para nieve.

también podrán verse en los jalones exteriores para nieve (fig. 9.ª).

Teléfono de contestación y aparato de señalización en la caseta del capataz.

El teléfono de contestación está equipado, generalmente, sólo para la conexión de dos secciones de línea, pero, para puntos de cruce o de empalme de autopista, se puede disponer con dispositivos para otras dos secciones.

El teléfono de contestación contiene, además, un instrumento de medida, con el que se pueden comprobar inmediatamente los datos de posición local que no se hayan podido entender, en el caso de llamada de socorro o el emplazamiento de una columna utilizada indebidamente (fig. 10). El instrumento indica la resistencia de línea hasta la columna intercalada, y, de este modo, se puede conocer en seguida, empleando una tabla graduada, el emplazamiento de la columna.

Un aparato de señalización, alimentado por la red para la caseta del capataz o para un punto de alimentación auxiliar, suministra la tensión para la iluminación de la designación kilométrica de las columnas y para las luces de señales (fig. 11).

Para cada uno de los circuitos de señales se han previsto cuatro posibilidades de servicio:

Encendido permanente o intermitente, con plena tensión de día y con tensión reducida de noche.

El encendido permanente de las luces de las columnas de día significa una señal para que el capataz, que se encuentra en el trayecto de la sección, llame inmediatamente a su puesto de servicio. El encendido permanente de noche debe ser lo suficiente para que los necesitados de auxilio puedan distinguir las columnas, incluso faltándoles el reflejo de los faros.

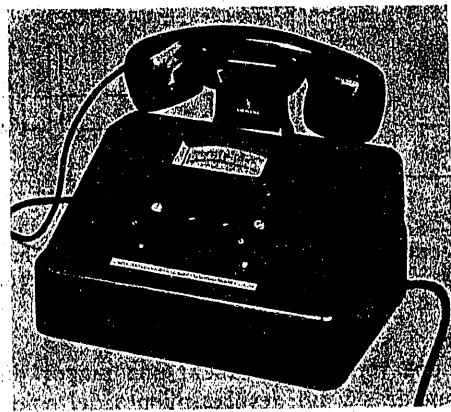


Fig. 10. — Teléfono con instrumento de medida incorporado para contestar los circuitos de llamada de socorro en la caseta del capataz.

Las pruebas han demostrado que las luces de señalización no deben lucir de noche con toda la intensidad luminosa, porque se confunden con vehículos parados y apartan de la autopista la atención de los conductores. En cambio, con pequeñas intensidades luminosas, se reconoce el rótulo blanco de las columnas, a la luz de los reflectores, tan oportunamente, que no puede haber un error de esa clase. Una tensión de alimentación reducida durante la noche apor-

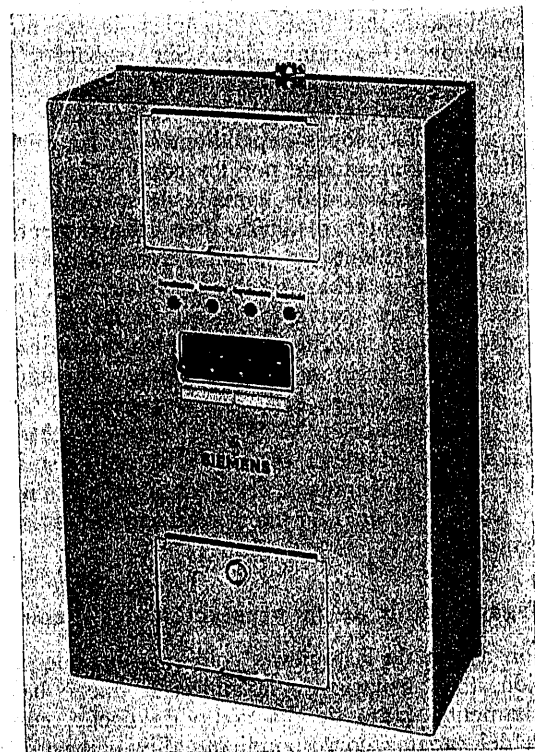


Fig. 11. — Aparato de señalización en la caseta del capataz.

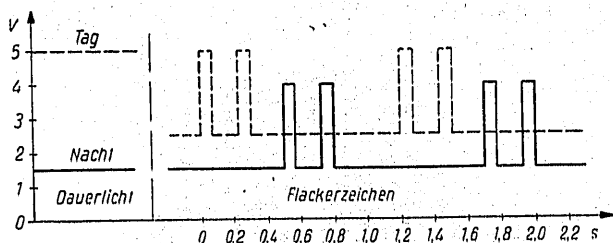


Fig. 12. — Series de impulsos y tensiones de alimentación para el servicio de día y de noche de las señales luminosas: Tag = día; Nacht = noche; Dauerlicht = luz permanente; Flackerzeichen = señales intermitentes.

ta otras dos ventajas, a saber: una mayor duración de las lámparas y un desplazamiento del color de la luz hacia el campo amarillo-rojo del espectro, es decir, una aproximación al color propio de prevención y advertencia. Este efecto se puede reforzar con lámparas de cristal amarillo.

Muchos accidentes de circulación con desgracias personales y daños materiales, probablemente se hubieran evitado si se hubiera podido anunciar oportunamente a los conductores la presencia de obstáculos inesperados para la circulación; así, por ejemplo, en invierno, la aparición súbita de superficies heladas en ciertos puntos. Desde ahora, en la autopista, se puede dar inmediatamente un aviso de esta clase a todos los conductores de una gran sección de carretera, por el tiempo crítico desde la aparición de la superficie helada hasta que se hayan tomado, por el personal competente, las necesarias medidas de esparcimiento, dándose este aviso como señal luminosa encima de las luces de señales de las nuevas columnas de telecomunicación. Sin embargo, para esto es condición previa que se haya avisado la aparición de la superficie helada a la cabecera de capataz, bien por los peones dependientes de las mismas, o incluso telefónicamente por los conductores, a través de una instalación de llamada de socorro. Hasta qué punto dará buen resultado este procedimiento de advertencia, solamente se podrá determinar después de terminar las pruebas que se están efectuando por primera vez. Para evitar confusiones con los indicadores del sentido de tráfico con señales intermitentes, para esta señal luminosa de advertencia se eligió un ritmo intermitente especial, que recuerda el ritmo sonoro de las palabras "Achtung-Achtung-Achtung" (atención-atención-atención). En la figura 12 se indican las series de impulsos y las tensiones de alimentación para el servicio de día y de noche de las señales luminosas.

Organización de la prestación de ayuda.

Con ayuda de las nuevas columnas de telecomunicación, todo usuario de la autopista puede hablar gratuitamente, tanto de día como de noche, con la caseta del capataz correspondiente. Sin embargo, no puede avanzar la comunicación hasta la red telefónica

pública de la Administración. Esta limitación ha demostrado ser del todo conveniente. Como quiera que los respectivos puestos locales de servicio (surtidores de gasolina, taller, servicio de remolque, policía de tráfico, médico, etc.), son conocidos de la cabecera del capataz, desde allí se puede reclamar su intervención en un tiempo menor que por los conductores o viandantes, normalmente forasteros. Los gastos (tasas telefónicas) originados por las conferencias celebradas por la caseta del capataz, por encargo de la persona que utilizó la instalación de socorro, se cargan a ésta, y, para mayor sencillez, se cobran en forma de suplemento, como recargo al importe de los gastos por las prestaciones de auxilio solicitados por la misma. Este suplemento lo recibe entonces la cabecera del capataz, deducido del importe total de los servicios reclamados. Previa petición, las casetas de capataz transmiten telefónicamente avisos de los vehículos que han quedado en la carretera, tiempo probable de la llegada y análogos, a destinatarios con dirección bien especificada. Sin embargo, esto se hace exclusivamente por la red telefónica de la Administración y solamente con conferencias E, de modo que

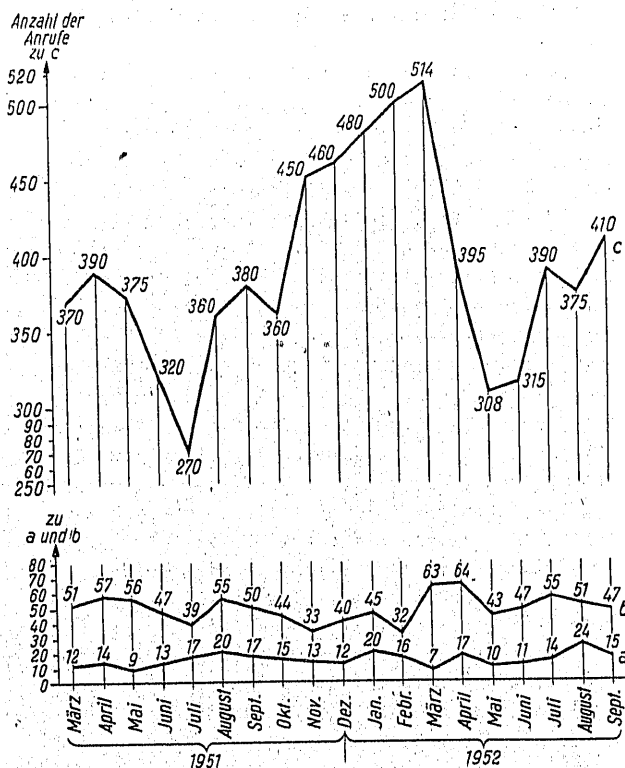


Fig. 13. — Utilización de las columnas de telecomunicación de autopista en la demarcación de la caseta de Idstein (Taunus) (trayecto montañoso de 56 kilómetros de longitud, con muchas curvas): a, accidentes; b, averías con daños materiales, falta de carburante, servicio de remolque; c, transmisión de noticias a terceros con conferencias R, informes. (1), número de llamadas respecto a c); (2), número de llamadas respecto a a) y b).

las tasas recaen desde luego a cargo de los abonados llamados.

Actuales trayectos de prueba y sus resultados en servicio.

Como primera sección de prueba en el Territorio Federal, se equipó, en 1950, con las nuevas columnas de telecomunicación, la sección de autopista (Born) Siegsburg-Frankfurt, de una longitud de 130 Km., que es montañosa y de mucha circulación. Las instalaciones entraron en servicio el 1.º de marzo de 1951. Un año más tarde siguió el trayecto de terreno llano, de 80 Km. de longitud, de mucho más tráfico, Frankfurt-Heidelberger Dreieck.

Sobre la utilización de las instalaciones de llamada de socorro por parte de los usuarios de la autopista, se han tomado datos exactos por las siete casetas de capataz actualmente equipadas con dichas instalaciones. Según ellas, hay que distinguir las siguientes clases de llamada con ocasión de:

- a) Accidentes.
- b) Daños materiales.
- c) Solicitud de informes (por ejemplo, estado de la carretera, distancia, puestos de gasolina más próximos, etc.) y encargos para conferencias R.

De la figura 13 se han registrado los resultados de estas observaciones en una caseta de capataz, dentro del primer trayecto de prueba para el período comprendido entre el 1.º de marzo de 1951 y el 30 de septiembre de 1952. La figura 14 muestra los resultados correspondientes al trayecto Frankfurt-Heidelberger Dreieck durante los nueve primeros meses del funcionamiento. Aquí se puede reconocer una intensa utilización de las instalaciones. Además, se ha demostrado repetidamente que, gracias a la colaboración de los capataces de zona, siempre bien informados de las circunstancias que concurren en su demarcación; y a las secciones bien distribuidas de la autopista, siempre se pudo ordenar al puesto solicitado la correcta ayuda en el plazo más breve. Falsas alarmas solamente se dieron algunos casos al principio, y, generalmente, fueron en seguida reconocidas como tales. Las instalaciones han trabajado prácticamente sin averías.

El equipo de más secciones de autopista con las nuevas columnas de telecomunicación, desgraciadamente sólo se puede llevar a cabo dentro del marco

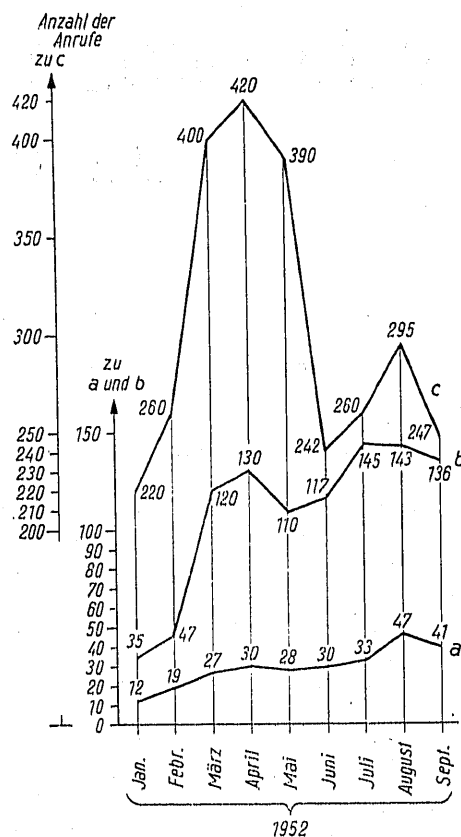


Fig. 14. — Utilización de las columnas de telecomunicación de autopista en la demarcación de la cabecera de capataz de Darmstadt (trayecto llano casi en línea recta, de 53 kilómetros de longitud); a, accidentes; b, daños materiales, falta de carburante, servicio de remolque; c, transmisión de noticias a tercero con conferencia R, informes. (1), número de llamadas respecto a c); (2), número de llamadas respecto a a) y b).

de los medios disponibles para la construcción de carreteras en el Territorio Federal; por lo tanto, en los próximos años es de suponer que se haga lentamente. Sin embargo, por el alto grado actual de utilización de las columnas en las dos secciones de prueba y por los favorables resultados obtenidos en servicio, se puede sacar la deducción de que este nuevo dispositivo se ha acreditado como excelente, y de que en el futuro ya no se podrá prescindir de él como importante contribución a la seguridad, y, por lo tanto, como un elemento importante para el desenvolvimiento del tráfico por autopista.