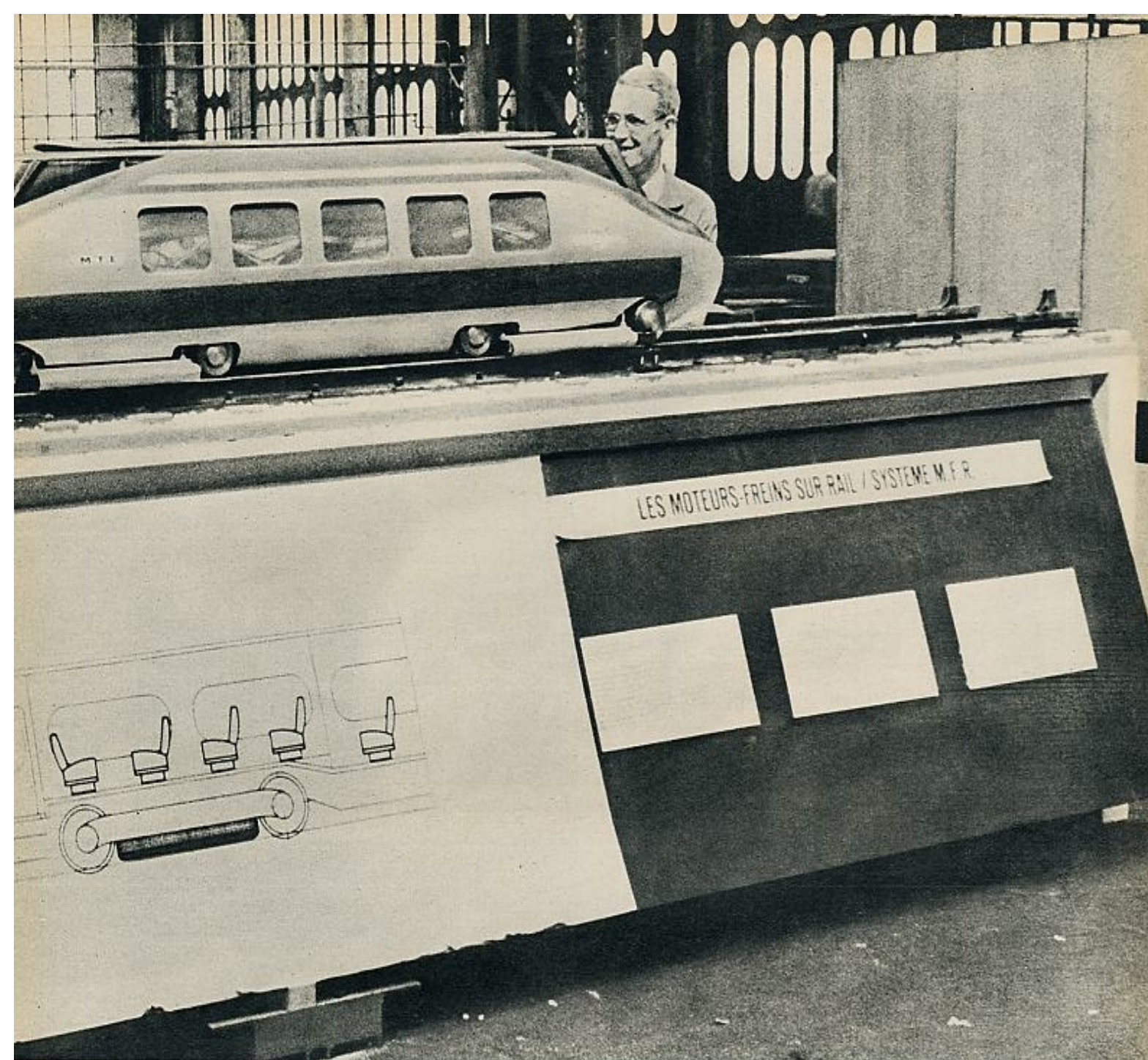


Dos aspectos de las diferentes piezas que constituyen el motor-freno vistas de frente y de perfil. En la de la izquierda se aprecia el rail en un corte transversal. La foto de la derecha ofrece un primer plano de la maqueta con que trabajan los ingenieros franceses.



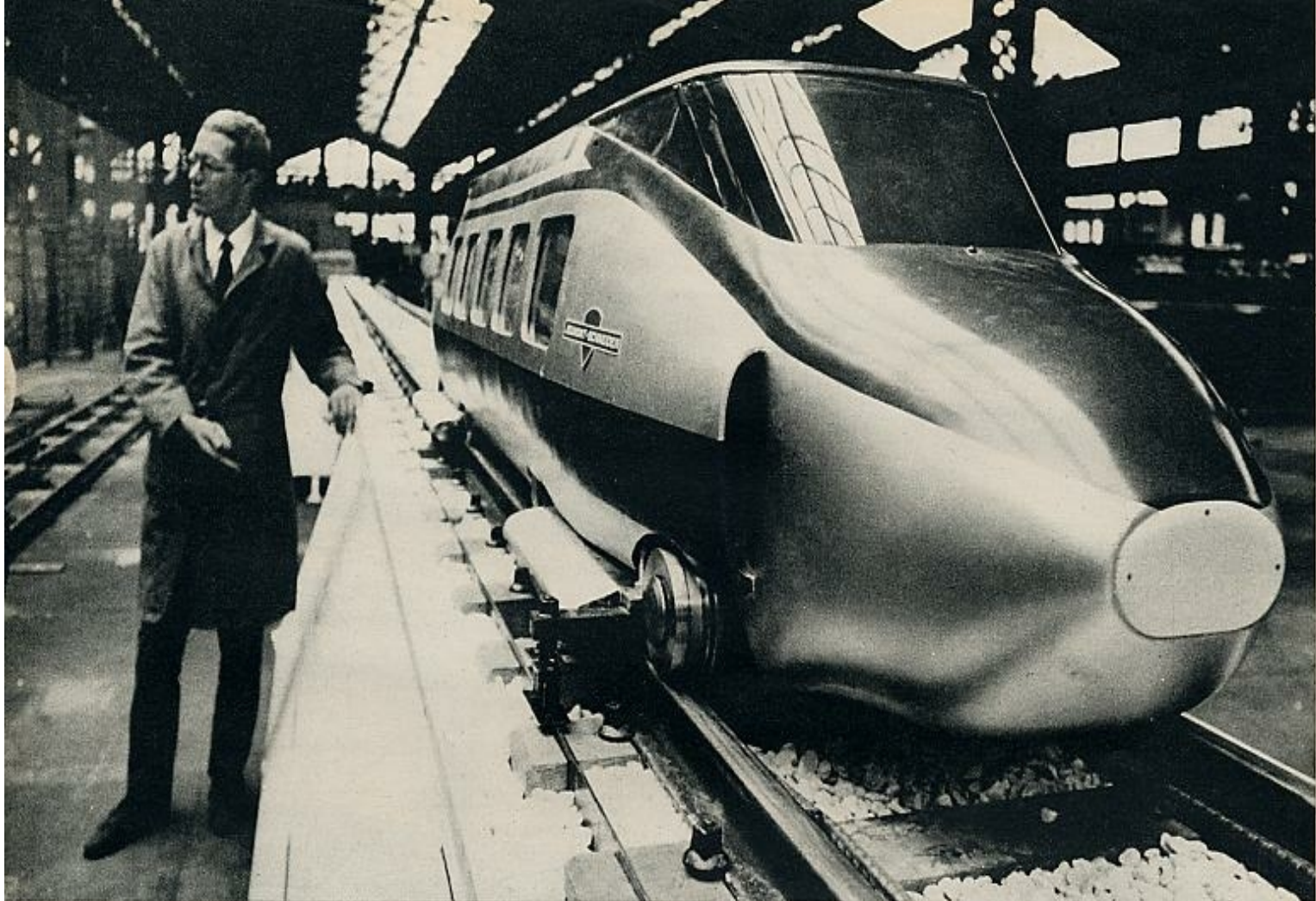
# EL M.F.R.

## UN TREN REVOLUCIONARIO

¿NOS hallamos en presencia de una nueva «revolución» en el ferrocarril? Desde que las primeras locomotoras recorrieron trabajosamente en el pasado siglo los primeros kilómetros de rail, los descubrimientos se han sucedido sin interrupción. Los trenes son cada día más rápidos, más seguros, más confortables. Los otros medios de comunicación, sobre todo el automóvil y la aviación, obligan a la técnica ferroviaria a renovarse sin cesar.

De Francia llega la noticia de que un grupo de Ingenieros per-

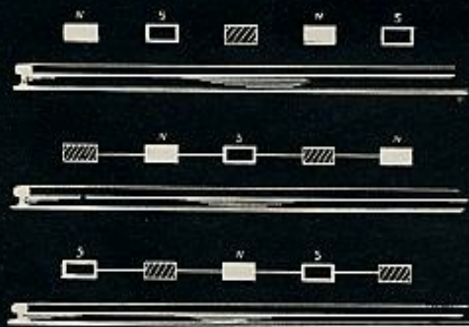
tenecientes a una sociedad de construcción de material ferroviario han inventado un sistema de propulsión con motor eléctrico lineal. Lo «revolucionario» de este nuevo sistema es que no necesita un rail suplementario: el tren equipado con él puede utilizar los raíles normales a diferencia de lo que ocurre con los modelos similares de trenes que funcionan ya en Gran Bretaña, Japón y Estados Unidos, a vía de ensayo. Las ruedas de la máquina tan sólo se tienen que encargar de una función: el rodado y conducción.



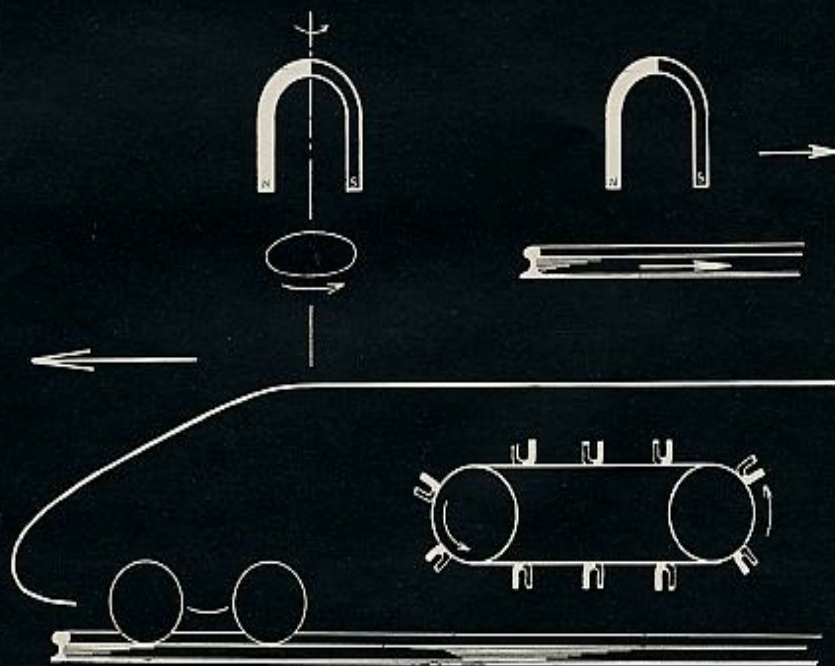
El ingeniero jefe de los trabajos sobre el Motor-Freno-Rail (M. F. R.), señor Albert Thibaudat, con la maqueta del revolucionario vehículo.

## PRINCIPIO DEL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR LINEAL M. F. R.

Los imanes que se desplazan sobre el rail provocan el deslizamiento del vehículo. En el motor-freno la traslación se consigue por un campo magnético que se desplaza lateralmente gracias a la corriente trifásica que atraviesa las bobinas del motor.

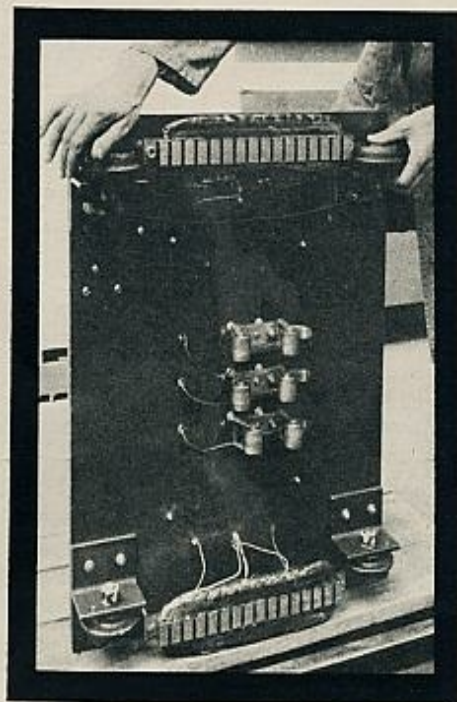


Sentido del desplazamiento campo magnético.



El motor M. F. R. es equivalente al ASYNCHRONE, cuyo funcionamiento puede ser descrito de un modo esquemático como sigue: Hay un disco metálico situado frente a un imán en forma de herradura. Cuando se hace girar este imán, el disco gira en el mismo sentido a causa de las corrientes de Foucault inducidas en su masa. En el motor lineal el disco es reemplazado por el rail y el imán se desplaza paralelamente por encima de aquél.

# EL M.F.R.



A la izquierda, el ingeniero, señor Thibaudat, quitando la «capucha» del motor-freno en una maqueta. Arriba, fotografía del dispositivo electromagnético del modelo de ensayos.

De la tracción y del frenado se encarga el motor lineal, que no tiene relación mecánica con rail. La alimentación del motor lineal se realiza con corriente trifásica proveniente de un alternador alimentado con una turbina de gas. La velocidad de la turbina hace variar la frecuencia de la corriente trifásica y, por tanto, la velocidad del vehículo.

Si bien la rueda es capaz de asegurar el rodado y la conducción del vehículo, con grandes velocidades es preferible evitarle las dificultades de adherencia propias del movimiento, de ahí que interese transmitir directamente a los ralles la impulsión motriz.

La potencia y el trabajo producido por los motores-freno sobre rail (M.F.R.) podría, de este modo, permitir a una rama automotriz ligera alcanzar en una vía férrea normal velocidades del orden de trescientos kilómetros por hora, respetando, si es preciso, en caso de frenado, las secciones de señalización previstas para doscientos kilómetros hora; o bien alcanzar los doscientos kilómetros por hora y frenar —sean cuales fueren las condiciones atmosféricas o el estado de los ralles— en el espacio reservado a convoyes que circulan a ciento sesenta kilómetros por hora.

Los ingenieros franceses autores del proyecto aseguran el funcionamiento de la maqueta alimentando los motores-freno mediante la captación de energía en corriente trifásica, a la frecuencia del circuito: cincuenta hercios.

Si se tratase del vehículo real, el grupo motor-generador con turbina aseguraría primeramente las diferentes velocidades de la máquina funcionando con frecuencia variable.

Ya se han efectuado satisfactoriamente numerosos ensayos con modelos grandes, dotados de un motor equivalente a 300 kws, capaz de alcanzar los trescientos kilómetros hora, así como en modelos reducidos instalados en vehículos que circulaban por una vía de 0,60 metros. Para este año, está previsto un experimento sobre vía de 1,44 metros, en el que colaborarán los ferrocarriles franceses. ■ Fotos: VIZO FLASH-PRESS.