



~~4226~~

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años por "MEJORAS EN RELAIS"
(novenno grupo, clase 86) a favor de General Railway Signal Company,
residente en Rochester, (Estados Unidos) West Avenue s/n.

97326

Este invento se refiere a unos relais de vía férrea del tipo serie.

En los sistemas de hacer señales en los caminos de hierro, lateralmente a la vía y en los de control automático de trenes, ocurre con frecuencia que se desea controlar un circuito, cuando un tren se halla en la proximidad del término de salida, o en algún otro punto de la parada. En los sistemas de hacer señales en los caminos de hierro del tipo de señal luminosa, es de desear un control de esta índole, a fin de economizar el consumo de fluido empleado por dichas señales luminosas, para que éstas no se iluminen hasta tanto no se halle un tren en la parada próxima a la señal. Asimismo se hace necesario con frecuencia, en los sistemas de control automático de los trenes, el transmitir a estos por inducción influencias controladoras, y con objeto de economizar el uso de dicha energía, se ha encontrado como medio expeditivo para ello, el aplicar dicha energía, únicamente cuando se halle presente un tren, al cual hay que transmitir la influencia.

Uno de los medios de percatarse de la presencia de un tren en la proximidad de la señal, o de la sección de control del tren, consiste en la adopción de un relai que se halle conectado por series con la batería general de la vía, y montado en tal forma, que reciba su posición energizadora, únicamente cuando un tren que se aproxima, atrae hacia sí, un aumento de corriente, desde la batería de la vía. queda desde luego sobrentendido que, la corriente normal de un circuito de vía, varía en gran escala, debido a los cambios en



- 2 -

la resistencia del balasto, alteraciones en el voltaje de la corriente de la vía y otros factores variables, así es que un relai conectado por series con la corriente de la vía, precisa un ajuste exacto, a fin de que obedezca solamente a la presencia de un tren en la vía, y no a variaciones en la corriente, originadas por los cambios de las condiciones locales, que se acaban de mencionar. Además, un relai de este tipo que haya de obedecer a ligeras variaciones en la corriente ha de calcularse para una fricción constante y lo menor posible, entre sus partes relativamente movibles, y construido en tal forma que su corriente entrante (la corriente que justamente ha de alzar la armadura) y corriente saliente (la corriente que justamente ha de permitir la caída de la armadura, cuando ésta se halle en su posición de atracción), puedan por medio de una regulación conveniente, cambiarse fácilmente para servir en el circuito particular de la vía, en el cual ha de actuar el relai.

El presente invento, tiene por objeto, la adopción de un relai para el fin mencionado que permita realizar las diversas regulaciones en forma muy sencilla, y que está construido de manera que pueda resistir un número apreciable de excitaciones y vibraciones, a las que están sujetos los relais de esta clase, y en el cual el mecanismo de contacto es de fácil acceso y encerrado dentro de una cubierta transparente, y cuya regulación del relai y sus características de corriente entrante y saliente, estén indicadas directamente o por lo menos aseguradas por una indicación directa,

Los demás objetos, fines y características de este invento aparecerán, a medida que progrese su descripción, y quedarán demostrados por los dibujos que forman parte de esta solicitud, en los cuales:

La fig. 1 muestra una elevación lateral de un cuerpo del presente invento, en la cual, la estructura electromagnética y la cubierta transparente de la misma aparecen en secciones.



3 -

La fig. 2 muestra una elevación de frente del relai expuesta en la fig. 1; y en la que se ha omitido una fracción de la cubierta transparente;

La fig. 3 muestra una vista superior del relai, ilustrando en particular, el indicador graduado de regulación del núcleo; y

La fig. 4 representa un gráfico, por el cual pueden determinarse las características de corriente entrante y saliente o viceversa, si se conoce la dirección del núcleo.

Haciendo referencia a los diseños, el conjunto particular del relai representado, se compone de un panel de material de aislamiento conveniente, tal como la porcelana, que se ha dispuesto fijo en una mampara o soporte 2 por medio de pernos 3. En la cara de este panel aislador 1 hay sujeto por medio de tornillos, un marco de forma rectangular 4 que tiene en su parte facial inferior; una ranura de forma rectangular, en la que se encuentra una guarnición 5. Al propio tiempo el panel aislador 1 está provisto de una ranura conteniendo una guarnición 6. El marco 4 tiene una abertura grande circular, en la que se halla fijo un cilindro 7 por medio de un juego de tuercas 10. Entre el marco 4 y el cilindro 7 se encuentra una guarnición 11, cuyo fin es evitar la intrusión de suciedades y humedad, en la cámara del mecanismo de contacto. Dicho cilindro 7 tiene una cubierta 8 fija en el extremo superior del mismo por medio del reborde saliente 9 o rodillo del cilindro, y que la sujeta por encima, constituyendo así la caja en forma de taza del material magnético. Este núcleo 12 está provisto de una clavija de tornillo, para su pronto ajustaje longitudinal dentro de la caja 7-8 y está adaptado para su cierre en posición, por medio de una contra-tuerca 13.

Entre la cubierta 8 y la contra-tuerca 13 hay una arandela, aparato de aguja o indicador 20 (véase fig. 1 y 3) que tiene un labio 21 que se extiende hacia la ranura de chaveta 22 cortada en la parte enrollada reducida del núcleo 12 de modo que dicho indicador da vueltas al girarse el núcleo 12 para cambiar el ajuste del nú-



- 4 -

oleo y a su vez el del entrehierro del relai, conforme se indicará a continuación más claramente. Dicha arandela o indicador 20 está graduado siendo directamente indicado el entre-hierro por cada ajuste del mismo. En relación con ésto, se desea hacer constar en esta ocasión, que los ajustes generales o comerciales se extienden a más de cuatro revoluciones completas, substanciales del indicador, así que la lectura de la escala no basta por sí, debiendo tomarse además en consideración el número de filamentos que se extienden sobre la contra-tuerca, al leer la escala del entre-hierro por el cual se regula el relai.

Sobre el núcleo 12 hay una bobina o arrollamiento devanado 14 deslizable, del número preciso de espiras para funcionar en el circuito medio de la vía. El núcleo se mantiene en el máximo de posición alzada por medio de un resorte de bobina 25 que descansa sobre una arandela 26 fija por un remache 27 hallándose intercalada una pieza de material aislador o metal no-magnético, entre el resorte y la bobina. Fija del extremo inferior del núcleo magnético 12 del que sobresale, hay un remache 30 de material no magnético. Este remache se ha fijado para limitar el movimiento de una armadura 31 hacia el núcleo 12 cuando éste se ajusta para ser proyectado por debajo del borde inferior de la caja 7-8, lo que sin embargo no debe ocurrir nunca en la práctica.

A fin de asegurarse que la fricción de la armadura movable 31 no quede tan solo reducida substancialmente a cero, sino que no varíe bajo cambios de temperatura, o debido a la introducción de suciedad, polvo o cosas análogas, dicha armadura 31 va fija por medio de charnelas a un soporte a propósito. En la construcción particular diseñada, la armadura 31 tiene remachada una pieza 32 bastante tiesa que sostiene un dedo de contacto 33 a través del medio de un aislador 34 y que también sostiene con charnelas, la armadura 31 por la aplicación de un resorte delgado 25 remachado



- 5 -

a dicha pieza 32, y fijo en la caja 7-8 con tornillos 36 diseñados, habiendo entre el resorte 35 y la caja 7 un pequeño bloque de material magnético, a fin de que haya suficiente libramiento entre las partes movibles de dicho resorte y la caja 7. La armadura 31 está provista de un roblón 37 de material no magnético cuya misión es funcionar como tope residual, para que la armadura 31 no se ponga en contacto físico con la caja magnética 7.

En los lados opuestos y debajo respectivamente del dedo de contacto 33 hay brazos estacionarios de contacto 40 y 41. Estos brazos de contacto 40 y 41, tienen sus extremos doblados en dirección recíproca, a fin de quedar dispuestos encima y debajo de los múltiples dedos de muelle 42 y 43 que proyecta el dedo de contacto 32. Se emplean dedos de muelle divididos o múltiples para obtener una pluralidad de conexiones múltiples separadas por cada posición del relé. Los extremos de dichos brazos estacionarios 40 y 41 de contacto, están taladrados en sentido cruzado y filamentados, provistos además de contactos estacionarios 44 y 45 filamentados a tornillo y cerrados en posición por contra-tuercas. Dichos contactos estacionarios ajustables 45 y 44 llevan cada uno una cabeza hueca de metal laminable, tal como el latón, en la que van encerrados bloques de contacto 46 de material refractario a propósito, tal como el carbón o carbón impregnado con metal a propósito. Al manufacturar dichos contactos se colocan varias capas de hojas de estaño en la cavidad de la porción metálica, en la que se colocan los bloques redondos de carbón, alrededor de los cuales se remachan firmemente después los bordes superiores del metal. La hoja de estaño produce un efecto amortiguador y disminuye la resistencia de contacto entre el metal y el carbón. Directamente debajo del brazo de contacto 33 sobresale un botón o tornillo de contacto 47 del panel 1 que está conectado a dicho brazo de contacto por un conductor flexible 48.

Los brazos estacionarios de contacto 40 y 41 y el botón



47 están conectados a tornillos de presión 50, 51 y 52 respectivamente conforme diseñados. Una grapa de resorte o sujetador 53 fija por el tornillo de presión 52 sirve para sujetar una cubierta transparente 54 que está trabada en las guarniciones 5 y 6 respectivamente y se adapta a la 6 por medio de un tornillo con cabeza de rosca 55 trabado en el marco; y cuyo tornillo queda protegido para que no pueda quitarse, por un precinto 57 de construcción corriente. La parte superior del panel aislador 1 está provista de tornillos de presión similares 58 y 59 con los cuales están conectados los planos de la bobina 14.

Al comparar los dibujos y especialmente el de la fig. 1 se apreciará fácilmente que por medio del arrollamiento devanado 14 del relai, que habrá acumulado energía de cierta corriente, que bien puede ser la corriente que circula por el circuito de la vía; bajo las circunstancias más favorables, mientras el circuito de la vía se halla libre; el relai puede regularse, para que justamente suelte su armadura con arreglo a la fuerza de dicha corriente, a fin de proceder entonces a un ajuste particular del núcleo 12.

En la práctica, el relai a que se refiere el presente invento, se regula en la fábrica, en lo que concierne a ciertos ajustes fijos, y una vez verificados éstos, se coloca en su sitio la cubierta de cristal 54 precintándola, a fin de que los empleados de la compañía ferroviaria que adquiera dicho relai, no manoseen los ajustes fijos.

Al hacer dichos ajustes fijos, se aplica la energía al relai; ajustándose después en posición el contacto 44 a fin de conseguir una presión de contacto pre-determinada. Dicha presión de contacto; se determina por la acción que el contacto 42 verifica sobre la superficie del botón de carbón, 46 cuando se cambia de su posición desprovista de energía; a la de provisión de energía; o vice-versa. Una vez hecha dicha regulación, se ajusta el contacto



- 7 -

posterior 45 de modo que quede espaciada del contacto 43 cierta distancia, la suficiente para asegurar una interrupción del circuito en ambos contactos anterior y posterior, cuando haya que manejar el relai para producir la interrupción de tal circuito. Después de verificados dichos ajustes, y cerrado en posición los contactos 44 y 45 se ajusta el núcleo 12 en una posición por la cual el remache 30 justamente toca la armadura 31. Estando en esta posición el núcleo 12 y el indicador 20 la parte superior de la cubierta 8 tiene una marca cero o marca de puesta en servicio 23 cincelada en la misma y adyacente al cero del indicador e aparato de aguja 20.

Cuando se envía el relai al comprador, un gráfico de calibración como el diseñado en la fig. 4 acompaña a cada relai. A lo largo del eje horizontal de dicho gráfico están marcados los números de vuelta T, las graduaciones significadas por el número de filamentos proyectados por encima de/ ^{la} contra-tuerca 13, la graduación del indicador 20 adyacente a la marca cero 23 y el entre-hierro en decimales de una pulgada; mientras que a lo largo del eje vertical del gráfico están marcados los amperes de la corriente del relai. En dicho gráfico hay trazadas dos curvas; una de las cuales designa la corriente entrante, o corriente precisa para levantar el relai por cada ajuste del núcleo; mientras que la otra indica la corriente saliente o corriente que justamente ha de hacer bajar el relai por cada ajuste del núcleo.

Como ya queda expuesto anteriormente, el relai de esta invención está planeado para ser empleado en los circuitos corrientes y bien conocidos, normalmente cerrados de la vía, de los sistemas de hacer señales en los blocks, generalmente en series con la batería de la vía u otro origen de corriente, en forma de que su armadura esté normalmente retraída cuando no haya ningún tren presente en el circuito de la vía, y atraída para cerrar el contacto del relai cuando un tren entre en el circuito de la vía. Teniendo presente



esta aplicación del relai, es evidente que la corriente de energía que pasa a través de la bobina del relai, corresponde al total de la corriente suministrada al circuito de la vía, por la batería de ésta. En la práctica, esta corriente de energía variará considerablemente en diferentes blocks longitudinales, y en el mismo block, a causa de cambios en la resistencia del balasto. A fin de que el relai pueda manejarse debidamente, cuando se le aplica a circuitos de vía de diferente longitud, y también cuando concurren diferencias en las condiciones del balasto, esto es, para que pueda conservar su armadura en posición retraída, cuando no haya trenes presentes, y atraer su armadura cuando un tren entre en el circuito de la vía, la práctica ha demostrado que ambas corrientes entrante y saliente deben, hablando en general, ser cambiadas para adaptar el relai a las diferentes situaciones, y se ha demostrado que dicho cambio simultáneo de ambas corrientes entrante y saliente, se obtiene generalmente por la simple regulación de la posición de los núcleos del relai construido con arreglo a este invento, lo que no sucede en otros relais de atracción, en los cuales los dos entre-hierros en series en el circuito magnético se cambian simultáneamente por medio de los ajustes.

Con un relai construido con arreglo al presente invento y una curva de calibración como la diseñada en la fig. 4 es una tarea comparativamente sencilla para el vigilante de la señal, el regular debidamente el relai, especialmente cuando se emplea como un relai de series conectado en series con la batería corriente de la vía, de un circuito de vía. Respecto a las curvas diseñadas en la fig. 4 que representan los valores actuales de corriente y regulación de los núcleos para un fin particular del relai que abarca el presente invento, supongamos que aplicando un amperometro en series al relai, se halla que la corriente a la entrada de un tren en el circuito de la vía desde el otro o desde el término del relai de vía es de un



- 9 -

ampere, y que la corriente es de 0,6 amperes cuando el block se halla libre. Mirando el gráfico se verá enseñada que la regulación del núcleo por los valores de dichas corrientes serían los que corresponden a 30 graduaciones, o una espira y media espira del indicador 20 a la izquierda de su posición cero, dando así un entre-hierro de 0,07 pulgadas. De la misma forma se pueden regular otros valores de corriente, cuando el block se halle libre y desocupado respectivamente.

En ciertos trazados de vía donde las condiciones del balasto son pobres, esto es, que la dispersión de corriente de un rail a otro es muy elevada con tiempo húmedo, pero mucha más baja en tiempo seco, se hace necesario regular el avance de iluminación o relais en series de éste y otros tipos diferentemente para las diversas estaciones del año, y si se emplea un relai correspondiente al presente invento, se debe emplear un record del ajuste de las estaciones del año precedente, y hacer las mismas regulaciones en las mismas épocas del presente año y sucesivos. Además, si se desea, las regulaciones de las diversas épocas del año, pueden anotarse directamente en el gráfico del relai particular; por ejemplo, se pueden tirar líneas verticales en los ajustes de los núcleos particulares encontrados más a propósito juntamente con el periodo del año durante el cual el relai deberá ser regulado con referencia a las direcciones del núcleo escritas en dicha línea. El resultado de ello es, que el relai que abarca el presente invento juntamente con su gráfico de calibración por una mirada indica exactamente cuales son las características del relai y que otras características se pueden conseguir por la regulación.

Además de la importante superioridad y ventajas de la construcción particular de un relai con arreglo a este invento por su aplicación a circuitos de vía en señales ferroviarias, este relai tiene una eficacia magnética mayor y menor dispersión magnética que los tipos de relais de atracción usados generalmente.



- 10 -

Se trata, por lo tanto, de un relai particularmente adaptable para uso como relai en series en circuito de vía para señales ferroviarias, en el cual la armadura está sostenida por charnelas para distinguirla de las sostenidas giratoriamente, quedando en fricción reducida al minimum y no variando con los cambios de temperatura, extensión de su empleo, introducción de suciedad o cosa parecida; y que está construida para facilitar los cambios necesarios en sus características de funcionamiento, obedeciendo a sus posiciones de provisión de energía y desprovista de la misma respectivamente en un radio grande de valores mínimos y máximos de corriente, entre cuyos valores ha de funcionar, lo que se obtiene por ajustaje vertical del núcleo en la bobina, en la forma indicada por la posición del núcleo y que la posición de la bobina queda definitiva, siendo sostenida firmemente la bobina contra una superficie de retención, a fin de que las excitaciones y vibraciones no dañen o calienten al mismo. También el mecanismo de contacto de este relai va encerrado en una cámara hermética contra la humedad y el aire, a fin de preservarlo de la humedad y gases corrosivos frecuentes generalmente a lo largo de las vías férreas, o a veces aquellos para corroer dicho mecanismo, cuya caja es de forma que abarca el panel en el cual va montado el relai y también la estructura del marco que soporta la electro-magneto del mismo.

Habiendo quedado diseñado y descrito el conjunto específico del presente invento, y señalado diversas características del invento de una manera más específica, se desea que se comprenda que esto se ha hecho más con el fin de exponer claramente el invento que señalar su forma, y que puede introducirse varios cambios y modificaciones para adaptar el invento a otros circuitos de varias clases sin apartarse de la forma del invento o de la idea de los medios que la forman.



Se declara de novedad y de propia invención las siguientes

Reivindicaciones

- 1.- Un relai de series para fines de señales ferroviarias del tipo empleado en conexión con el circuito de la vía, caracterizado por la provisión de un electro-magneto provisto de una caja de material magnético con un núcleo axial ajustable y su material magnético correspondiente, una bobina sobre el núcleo dentro de la caja, y una armadura en charnelas adyacente al núcleo y adaptada para operar en contactos eléctricos.
- 2.- Un relai según la reivindicación 1, caracterizado por la provisión de una caja cilíndrica de material magnético que tiene un extremo abierto y una armadura en forma de disco sujeta por charnelas en la proximidad del extremo abierto.
- 3.- Un relai según la reivindicación 1, caracterizado por la adopción de un muelle de bobina arrollado al núcleo para sostener la bobina contra la caja.
- 4.- Un relai según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por la adopción de una trabazón de filamento a tornillo entre un extremo del núcleo y la caja, con lo cual se obtiene el ajuste del entre-hierro entre el núcleo y la armadura.
- 5.- Un relai según la reivindicación 4, caracterizado por la adopción de una caja que encierra completamente la armadura y los contactos eléctricos, a la par que expone un extremo del núcleo para permitir el ajuste del entre-hierro.
- 6.- Un relai según las reivindicaciones 1, 2 o 4, caracterizado por la adopción de muelles para sostener por charnelas la armadura y los contactos eléctricos.
- 7.- Un relai según la reivindicación 5, caracterizado por la adopción de un indicador localizado fuera de la caja para indicar



- 12 -

el ajuste del entre-hierro.

La patente cuyo privilegio de invención se solicita por veinte años para España y sus dominios deberá recaer por "MIS-
JURAS EN RELAIS" (noveno grupo, clase 86) según se describe y rei-
vindica en la presente memoria y se ilustra con los dibujos que a
la misma se acompañan.

Madrid 18 de Marzo 1926.

pp: General Railway Signal Company.

General

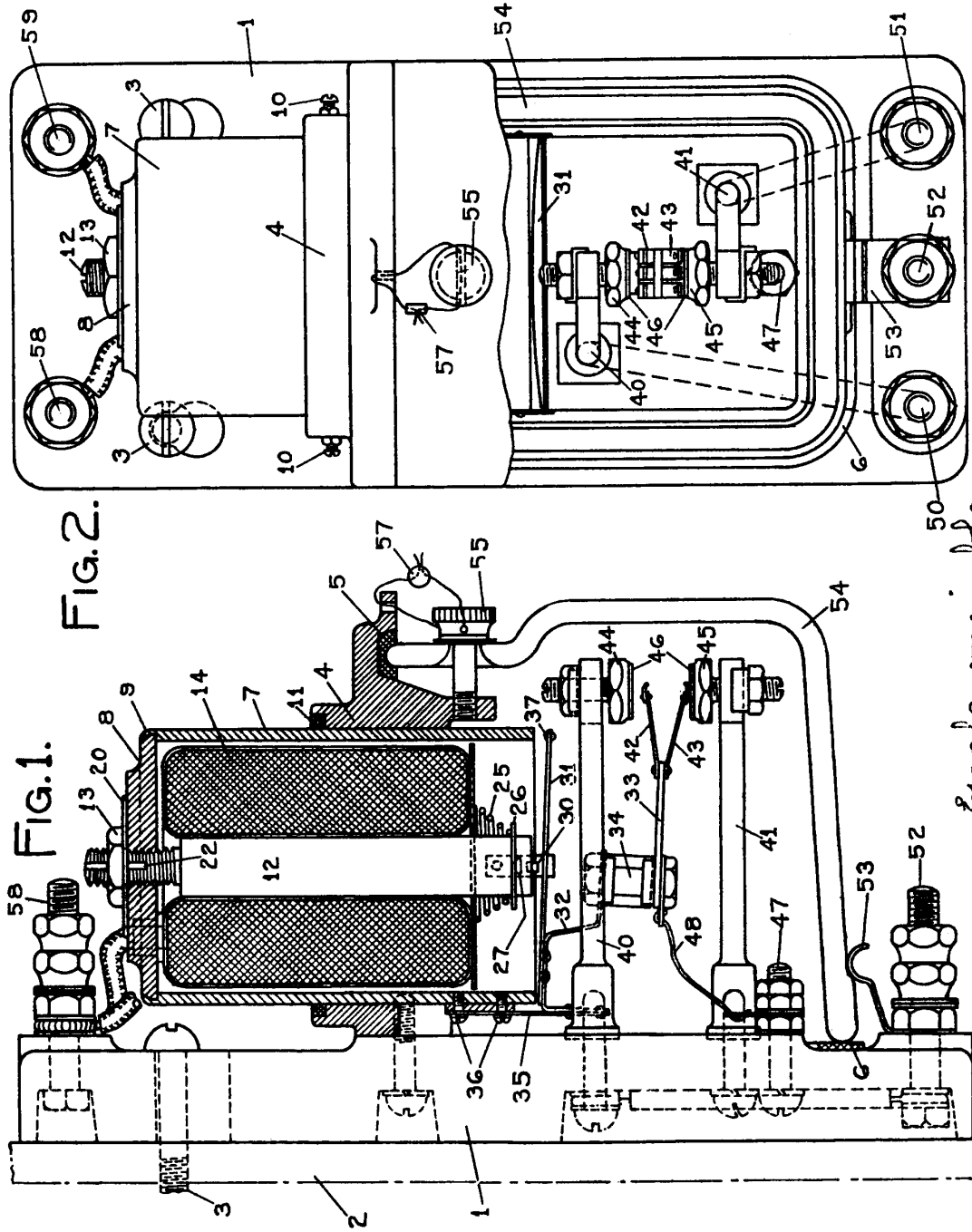


FIG. 1.

FIG. 2.

Escala variable
pp: General Railway Signal Company
Franklin



FIG 3

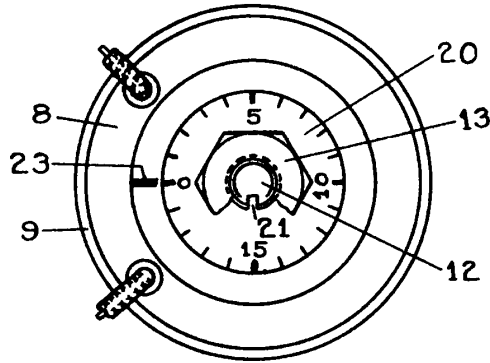
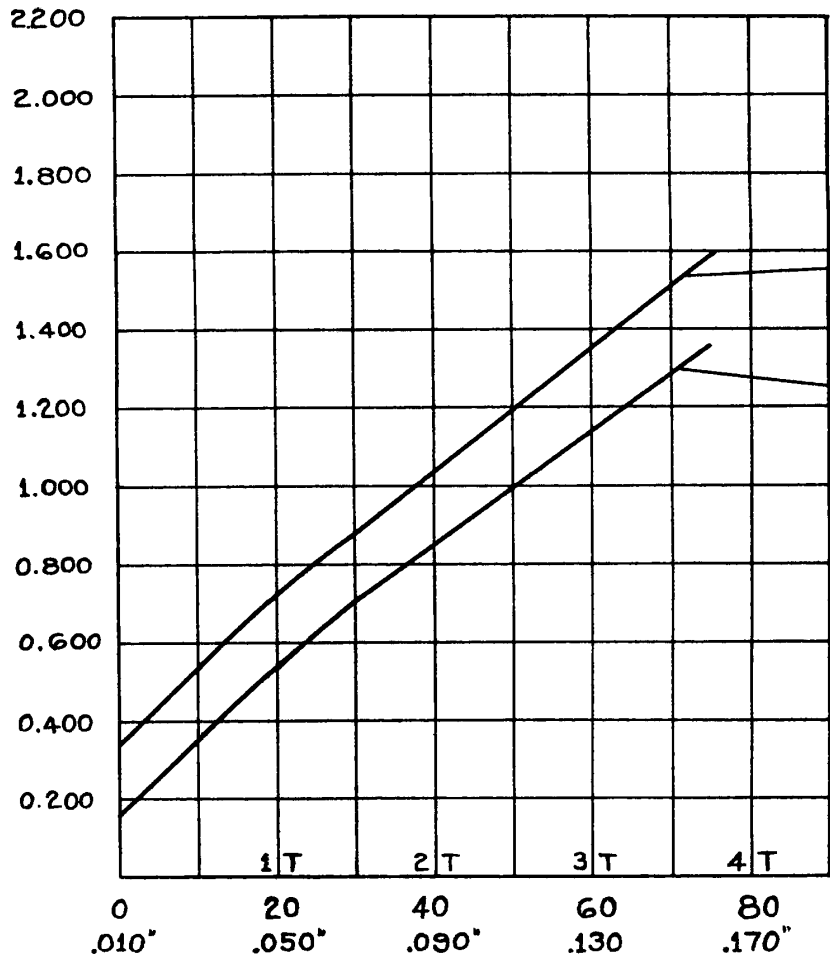


FIG 4



Escala variable
pp: General Railway Signal Company
Quincy, Ill.