

BREVET D'INVENTION.

III. — Chemins de fer et tramways.

N° 535.233

1. — VOIE.

Dispositif de protection des trains de chemins de fer à l'aide d'un relais retardateur.

M. RUDOLF ZAUGG résidant en Suisse.

Demandé le 9 mai 1921, à 14<sup>h</sup> 53<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 21 janvier 1922. — Publié le 11 avril 1922.

(Demande de brevet déposée en Suisse le 27 octobre 1920. — Déclaration du déposant.)

La présente invention se rapporte à un dispositif de protection des trains de chemins de fer à l'aide d'un relais retardateur, qui au passage d'un contact de roue est excité par la pression des différentes roues et ferme et ouvre un circuit de protection.

Le principe de l'invention consiste en ce qu'au moment où le relais n'est pas excité, la touche de blocage ou le levier d'un signal d'un passage à niveau ou d'un aiguillage est maintenu par un arrêt électrique qui reste en action jusqu'à ce que par l'excitation du relais le circuit de protection soit fermé et que par l'interruption suivante du courant du relais et le retard de l'armature du relais le circuit de protection soit de nouveau rompu.

Au dessin annexé, donné à titre d'exemple :

Fig. 1 montre une disposition pour le dégagement de l'arrêt à bouton de pression au moment où tout le train a dépassé le signal avancé.

Fig. 2 montre une disposition pour verrouiller électriquement le levier d'une barrière de passage à niveau, d'une aiguille ou d'un signal jusqu'au moment où le train a dépassé complètement un endroit déterminé de la voie.

Fig. 3 montre un dispositif de retardement pour le mouvement de retour de l'armature du relais par arrêt oscillant.

Fig. 4 montre un dispositif de retardement avec commande par crémaillère et ailettes.

A la fig. 1, *m* est un électro-aimant, *a*, son armature. L'électro-aimant *m* est relié d'une part par l'interrupteur *u* et la batterie *b* à la terre, et d'autre part à un contact de roue (pédale, etc.) *r* disposé derrière le signal *s*. A l'armature *a* est relié un dispositif de retardement pour le mouvement de descente de l'armature sous forme d'un tampon pneumatique avec clapet *k*. La tige qui relie le tampon pneumatique à l'armature *a* porte un nez qui s'appuie normalement sur un ressort du contact *c* en maintenant ainsi celui-ci ouvert. De la batterie *b* part un circuit par l'interrupteur *u*, le contact *c* et l'aimant de l'arrêt à bouton de pression *d* de retour à la batterie. L'armature de l'arrêt à bouton de pression s'engage dans un crochet de déclenchement double *i* qui bloque la barre de pression *t*. Un levier coudé *w* et un levier entraîné *n* sont montés sur le même axe; le levier *w* cherche à entraîner le levier *n* par un ressort dans son mouvement vers la gauche, tandis que le levier *n* est entraîné vers la droite par une broche de butée. Le levier entraîné *n* est relié à un frein à air *k'* qui retarde le mouvement vers la gauche par suite du clapet disposé dans le piston. En se déplaçant vers la gauche

le levier entraîné  $n$  pousse contre un levier de déplacement  $v$  qui est maintenu dans sa position normale par un ressort antagoniste.

A la fig. 2,  $f$  indique la barre de verrouillage de l'arrêt de blocage munie de deux dents de déclanchement, avec lesquelles viennent en prise les saillies doubles de l'armature  $i$  d'un électro-aimant.  $s$  indique le signal de la voie derrière lequel se trouve un contact de roue (pédale, crocodile, etc.)  $r$ .

A la fig. 3,  $m$  indique l'aimant du relais,  $a$  une armature, dont l'extrémité de gauche est munie d'une fourche  $l$ . Cette fourche actionne par une broche réglable le cliquet  $k$  de la roue à rochets  $z'$  avec un petit jeu. La roue à rochets  $z'$  est solidaire de la roue à rochets  $z^2$ , dans laquelle s'engage le cliquet de retardement  $h$  oscillant sur son axe.

A la fig. 4 l'armature  $a$  du relais est accouplée avec petit jeu à une crémaillère  $l$  par une broche d'entraînement s'engageant dans l'étrier de cette crémaillère. Avec la crémaillère  $l$  engrène une roue dentée  $z'$  qui est accouplée avec la roue dentée  $z^2$  par le cliquet d'arrêt  $k$  pour le mouvement dans le sens de la flèche. La roue dentée  $z^2$  engrène avec une roue dentée  $z^3$ , sur l'axe de laquelle se trouvent des ailettes de freinage.

Le mode de fonctionnement des divers dispositifs est le suivant :

A la fig. 1 la manœuvre de la touche de blocage  $t$  est empêchée par le crochet d'arrêt  $i$ . Lorsqu'un train ou un véhicule atteint le contact de roue  $r$ , l'armature  $a$  du relais reçoit une impulsion sous la pression de chaque roue; l'armature  $a$  est soulevée à la première impulsion du courant; le clapet à air  $k$  s'ouvre, l'air peut passer librement et n'entrave pas le mouvement d'attraction de l'armature. Entre les différentes pressions de roues sur le contact de roue  $r$  l'armature  $a$  est relâchée par l'aimant  $m$ ; l'armature cherche à retomber, mais après une courte course à vide le clapet à air  $k$  se ferme, l'air enfermé ne peut s'échapper que lentement et l'armature  $a$  ne peut revenir qu'avec un retard tel qu'entretemps l'aimant  $m$  reçoit de nouveau une impulsion de courant et attire l'armature  $a$  de nouveau complètement. Il s'ensuit que tant que des essieux passent sur le contact de roue, il n'est pas possible à l'armature  $a$  de revenir à sa position de repos. Ce n'est qu'après un inter-

valle de temps prolongé plus long que celui qui s'écoule dans un train en marche entre les essieux de roues qui actionnent le contact de roue, donc après que le dernier essieu du train a quitté le dit contact  $r$ , que l'armature  $a$  peut revenir tout à fait à sa position de repos et rouvrir le contact  $c$  qui a été formé lors de la première impulsion de courant. Au moment de la fermeture du contact  $c$  l'armature  $d$  s'est engagée par sa dent d'arrêt dans le crochet supérieur du cliquet  $i$ . Lorsque maintenant le contact  $c$  rouvre le circuit, l'armature de l'arrêt à bouton de pression  $d$  retombe et libère complètement le crochet d'arrêt  $i$ , de façon que la touche de blocage puisse être manœuvrée. Il pourrait arriver que quand la tête du convoi ou train a déjà atteint le contact de roue  $r$ , le train s'arrête pour une raison quelconque avant que les derniers essieux aient passé sur le contact de roue  $r$ . Lorsqu'alors dans la position d'arrêt une roue vient justement se placer sur le contact de roue, l'armature  $a$  restera attirée d'une façon permanente. Dans le cas contraire, le retardement de l'armature  $a$  aura le temps de s'accomplir, le contact  $c$  est alors ouvert et l'arrêt à bouton de pression  $d$  est déclenché d'une façon inopportune. Ceci est empêché par l'action secondaire suivante : le levier coudé  $w$  est déplacé, lorsque l'armature  $a$  est complètement attirée, d'une quantité égale au jeu de retour libre de cette armature à chaque impulsion de courant, et il cherche chaque fois à entraîner avec lui le levier  $n$ . Mais celui-ci ne peut suivre à cause du dispositif de retardement  $k$  qu'à condition que l'impulsion de courant par l'aimant  $m$  soit d'une certaine durée, c'est-à-dire plus grande que celle qui est produite ordinairement lors du passage d'un train. Cette durée de contact a lieu lorsque le train avant d'arrêter ralentit fortement sa vitesse et passe ainsi très lentement sur le contact de roue. Alors le levier entraîné  $n$  pousse contre le levier de déplacement  $v$  qui s'engage au dessous du prolongement de l'armature  $a$ . Lorsque la fermeture de circuit cesse au contact de roue  $r$ , la roue passant sur celui-ci quittant encore le dit contact, l'armature  $a$  retombe, mais elle se verrouille automatiquement par son nez s'accrochant au levier de déplacement  $v$  qui la soutient. Pour cette raison l'armature  $a$  ne peut revenir pendant

l'arrêt du train. Lorsque le train se remet en marche, la première roue qui passe de nouveau sur le contact de roue, produit l'attraction complète de l'armature *a* et le levier de déplacement *v* revient brusquement à sa position extrême vers la droite. Au moment du départ du train les pressions des roues sur le contact de roue deviennent de plus en plus courtes, de façon que le levier *v* ne puisse plus être enclanché, et au moment où le dernier essieu de roues quitte le contact de roue, le dispositif de retardement *k* accomplit son action complètement, ce qui produit la libération de l'arrêt à bouton de pression *d*. Le mouvement de l'armature *a* est rendu visible par une plaque colorée sur le devant de l'appareil, de façon que le surveillant du bloc puisse voir à tout moment si l'endroit de la voie en *r* est dépassé complètement par le train.

La fig. 2 fait comprendre le mode de fonctionnement sans autre explication, lorsqu'on suppose le dispositif d'arrêt *f* substitué à l'arrêt à bouton de pression *d* de la fig. 1.

Fig. 3 et 4 sont données comme exemples d'autres dispositifs de retardement qui diffèrent de celui de la fig. 1 comprenant un frein à air pour l'armature *a* et le levier d'entraînement *n*.

Ces moyens de retardement comme tels peuvent être employés sous beaucoup d'autres formes d'exécution connues et sont admis comme étant connus. Ces moyens comme tels ne forment pas l'objet de l'invention.

Le fonctionnement du dispositif de la fig. 3 est tel que l'armature attirée *a* entraîne après une courte course à vide le cliquet *k* par la broche d'entraînement *l* et ne peut retourner à sa position normale que par l'accomplissement de l'action du retardateur oscillant *h*.

A la fig. 4 l'armature attirée *a* est retardée

dans son mouvement de retour par la roue déplacée *z* et le cliquet *k* après une courte course à vide dans l'œillet *l*. par le fait que la roue *z*<sup>2</sup> et la roue *z*<sup>3</sup> avec frein à ailettes doivent suivre ce mouvement. 45

Le but de la course à vide est de laisser toujours retomber l'armature *a* entre les différentes impulsions de courant d'une quantité telle que la pression sur le levier coudé *w* cesse et que le levier entraîné *n* et le levier de blocage *v* n'ont pas d'action pendant la marche normale du train. 50

## RÉSUMÉ.

L'invention a pour objet un dispositif de protection à relais retardateur, dont l'armature est attirée par la pression des différentes roues sur un contact de roue et ferme et ouvre un circuit de protection. Ce dispositif est caractérisé comme suit :

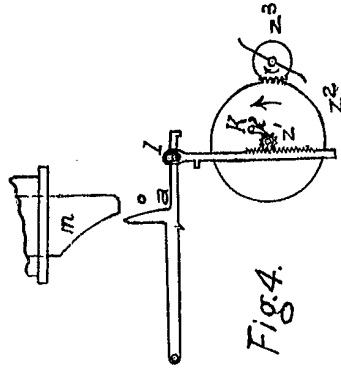
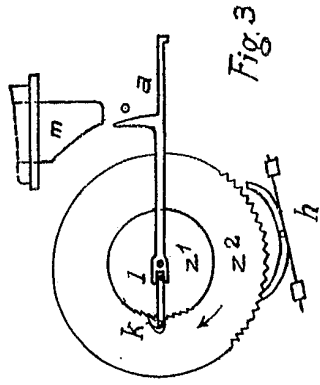
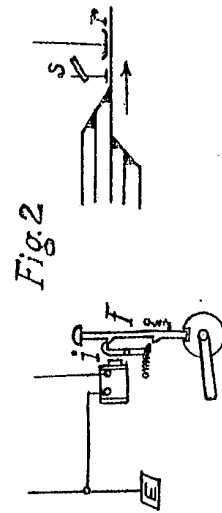
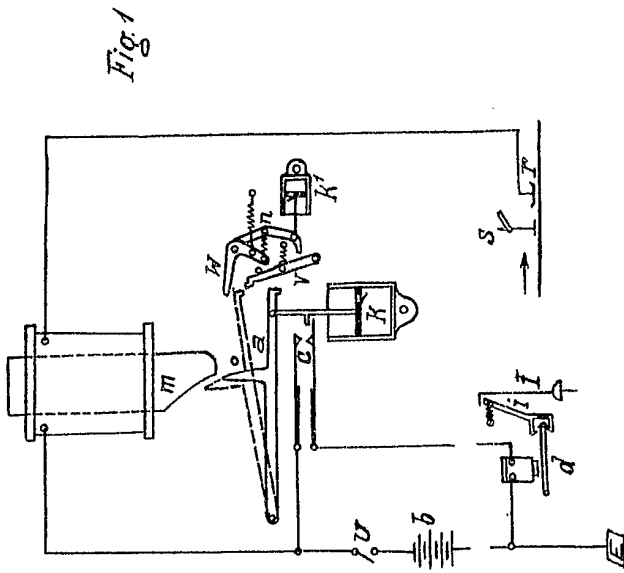
1° Au moment où le relais n'est pas excité, la touche de blocage ou le levier du signal d'une voie de passage ou d'une aiguille est maintenue par un arrêt électrique qui reste en action jusqu'à ce que par l'excitation du relais le circuit de protection soit fermé et que par l'interruption subséquente du courant du relais un dispositif de retardement de l'armature du relais puisse agir et interrompre le circuit de protection. 60

2° Après une fermeture de circuit d'une certaine durée l'armature du relais est bloquée automatiquement dans sa position d'attraction et libérée seulement par des impulsions de courant d'une durée plus courte pour l'action du dispositif de retardement. 75

R. ZAUGG.

Par procuration :

E. SCHUMACHER.



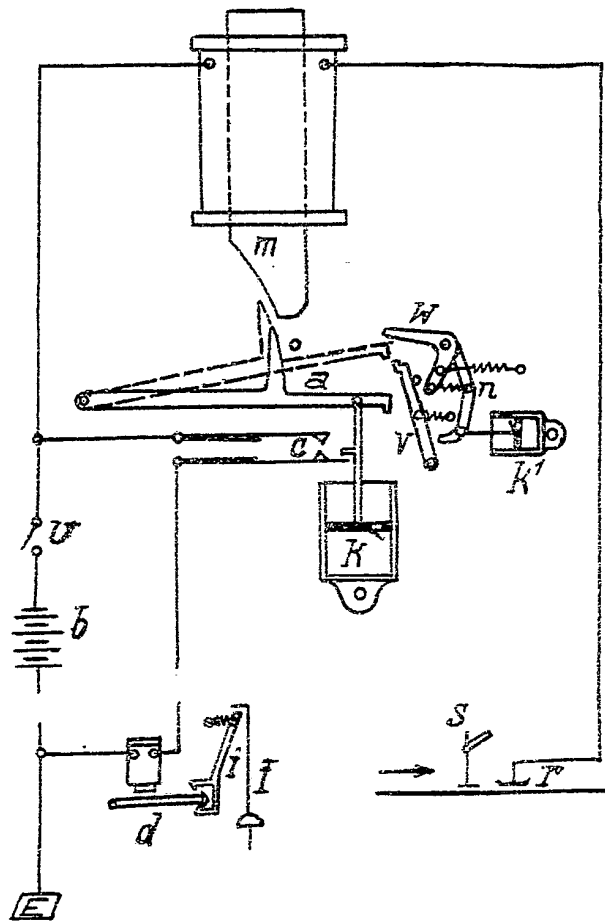


Fig. 1

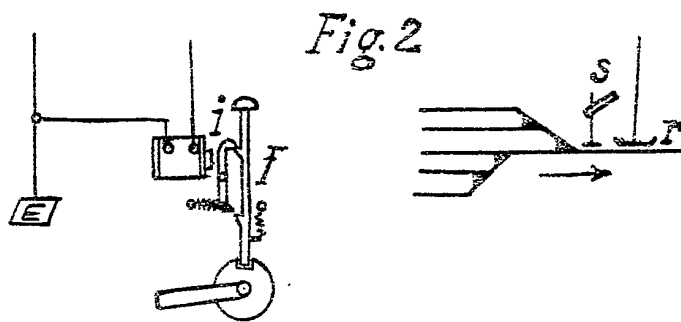


Fig. 2

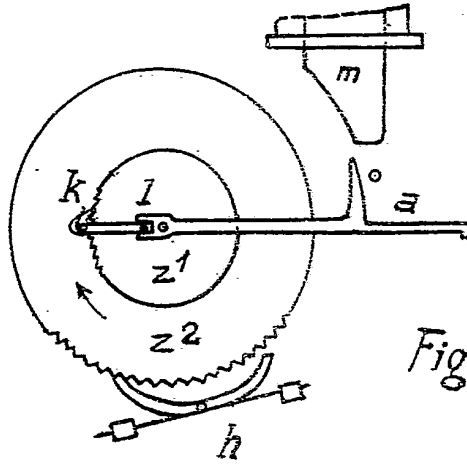


Fig. 3

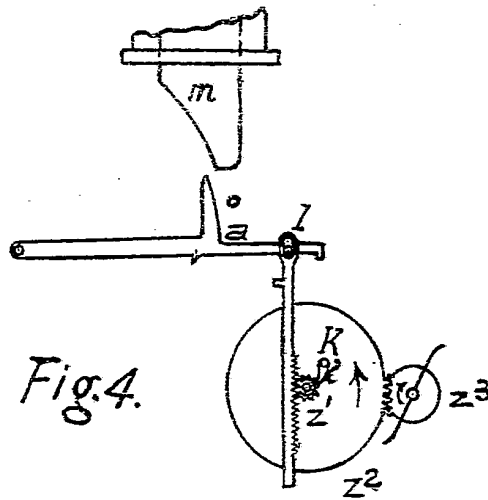


Fig. 4.