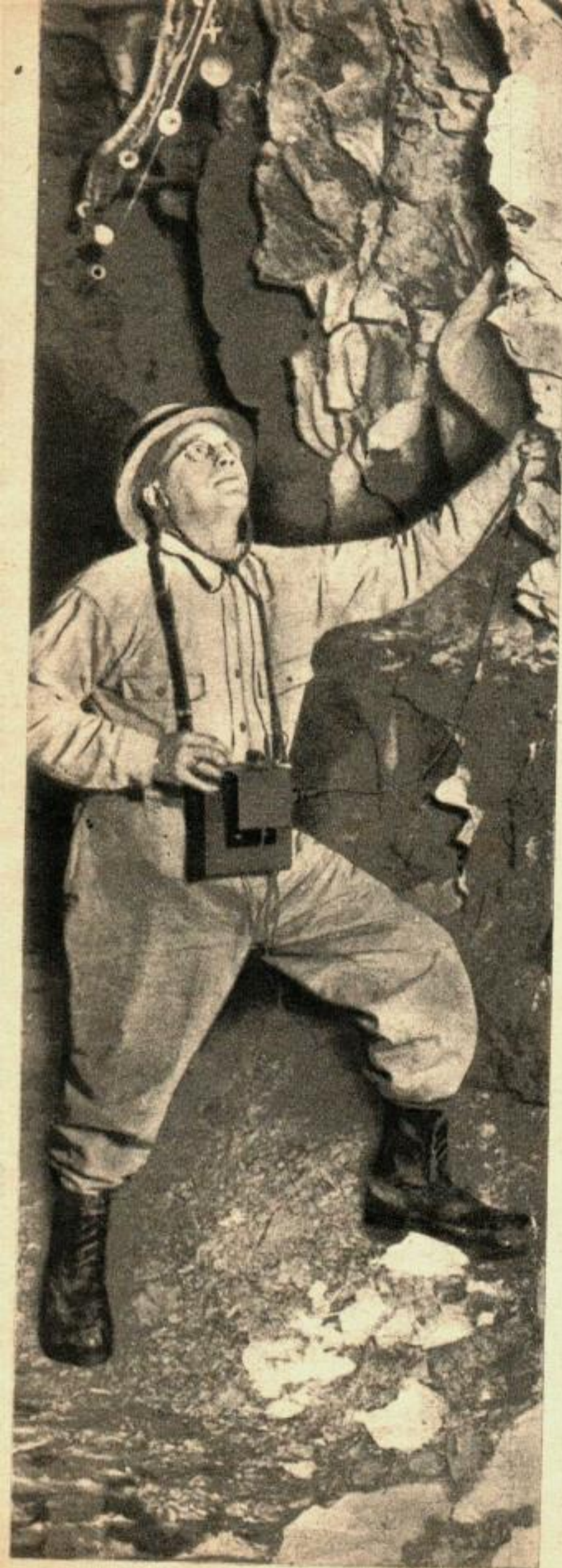




IL FAIT TOMBER LES ACCIDENTS EN DESUETUDE

Les chasseurs de dangers de Frank Crandell explorent les aérosols, posent des sabots sur des machines, auscultent des rochers afin de sauvegarder des vies.

Par M. STEARMS

UN jeune garçon horrifié, une espadrille emprisonnée entre la marche et la paroi latérale d'un escalator dans un grand magasin de Cincinnati (Ohio) pleure de soulagement quand l'escalier mécanique s'arrête en cahotant. Un centimètre de plus et son pied pris au piège aurait été broyé entre les doigts d'acier du plateau-peigne inférieur.

Un chariot de magasin, chargé d'un petit enfant et des commissions de la semaine échappe à la prise de la mère affairée en le conduisant du « supermarché » vers la voiture en stationnement. Le chariot descend la pente vers la circulation. Mais il s'arrête comme par miracle avant l'embardée.

Les ouvriers à la tête de la construction d'un tunnel géant reçoivent soudainement l'ordre de leur contremaître de quitter la zone.

Le géophone — qui étudie le « langage » des rochers — est une sorte de stéthoscope pour ingénieurs des mines. Avec cet appareil, les mineurs et constructeurs de tunnels peuvent entendre les bruits dangereux de fissures et prévoir ainsi les éboulements.



Les yeux sonores pour conducteurs de camion, qui sont une autre découverte de l'équipe des chasseurs de dangers, détecte des personnes ou objets derrière un véhicule en marche arrière à l'aide de signaux sonores réfléchis. Le conducteur est averti par un témoin visuel ou auditif.

Le lendemain, des centaines de tonnes de pierres tombèrent du plafond et s'écrasèrent sur le lieu de leur travail.

De chacune de toutes ces échappées miraculeuses à la catastrophe sans rapport apparent entre elles, certaines se sont répétées de très nombreuses fois. Et elles sont loin d'être des miracles. Il s'agit d'accidents déjoués par un appareillage subtil. Ces sauvetages ont en commun l'imagination d'un vigoureux citoyen de la Nouvelle-Angleterre d'un mètre quatre-vingts, du nom de Frank J. Crandell. Car ce furent Crandell et ses hommes qui arrêterent l'escalator, stoppèrent le chariot et firent dire aux rochers qu'ils étaient sur le point de s'écrouler.

Crandell a travaillé pendant 25 ans comme ingénieur en chef pour la section de la « Prévention de pertes » de l'une des compagnies d'assurances de grands risques d'Amérique, la Liberty Mutuel. Son secret est une toute nouvelle méthode de recherche de sécurité. Au lieu d'exhorter les gens à être prudents, il calcule et prévoit l'élimination des causes d'accidents. 400 ingénieurs de sécurité qui s'appellent eux-mêmes « chasseurs de dangers » travaillent sous ses ordres et sont répartis à travers le pays. Ils ont pour tâche de scruter les activités de 70 000 détenteurs de polices, de flairer le danger et de l'éliminer.

Le chef des chasseurs de dangers, Crandell, dirige son équipe soit depuis son petit bureau au siège de sa compagnie à Boston, soit depuis un vaste laboratoire de 34 hectares qui se trouve à proximité de Hopkinton. Des équipes de techniciens construisent et expérimentent ici les appareils et combinaisons multiples de prévention d'accidents. Des savants vêtus de caoutchouc travaillent dans un enclos en béton armé pour trouver un moyen d'éliminer les dangers de la manipulation d'isotopes radioactifs. A l'autre extrémité, les ingénieurs conçoivent un dispositif de protection de doigt pour une machine. Ici et

là se trouvent des maquettes de véhicules dotés d'étranges appareils. Dans une chambre insonorisée, on a reconstruit un bruyant métier à tisser afin d'étouffer le bruit et peut-être d'éliminer des cas de surdité provoqués chez certains tisserands.

« Posez cette brique contre votre oreille », m'avait récemment dit Crandell dans son bureau. Un instant plus tard je découvris que la brique posée sur son bureau contenait tout son secret. Il y accrocha un amplificateur qui multiplie le son 300 000 fois. Il me donna les écouteurs. Puis il serra entre un petit crampon que l'on peut trouver dans un atelier d'amateur, tourna la vis et comprima la brique. J'entendis un son semblable à celui qu'émet la graisse en ébullition. Crandell me renseigna que ce bruit était provoqué par les molécules dans la brique s'ajustant elles-mêmes à la nouvelle pression.

Les différents rochers, déclara-t-il, comprimés de manière analogue par la pression de la montagne au-dessus du plafond d'un tunnel par exemple, émettent des sons particuliers à chaque catégorie : le bruit du calcaire ressemble à celui de la pluie sur une vitre ; l'argile sonne comme le craquement du bois ; le basalte émet des sons graves semblables au carillon de sonnettes.

Pour comprendre cette langue microsismique du roc sous pression, Crandell a passé 15 ans à mettre au point son « géophone » — une sorte de stéthoscope pour ingénieurs des mines.

On introduit de longues sondes sensibles dans des trous de sondage pour ausculter le roc. Les sons fortement amplifiés qu'émettent les rochers soumis à une pression croissante ou changeante permettent à un inspecteur de déceler avant la catastrophe l'éboulement ou la chute de la pierre.

L'un des premiers détecteurs a permis de prédire 72 éboulements pendant la construction de la section de 43 km du tunnel d'ap-

Une source lumineuse installée au-dessus d'une table en verre suit un réseau routier miniature pendant que l'élève conducteur effectue des manœuvres, accélère ou freine à l'aide d'éléments installés sur le véhicule modèle ci-dessous. Tout ce que la lampe illumine...



provisionnement en eau du Delaware Water Gap jusqu'à la ville de New York.

Il faut être un expert pour pouvoir traduire les bruits bizarres du géophone, mais il n'est pas nécessaire pour celui-ci d'être sur place. Sur les lieux d'un barrage, dans le nord du Canada, les entrepreneurs étaient ennuyés par un mur haut, rocheux, à l'aspect dangereux. Crandell leur envoya des géophones et leur fit faire des enregistrements du « discours tenu par les rochers », qu'ils retransmirent ensuite par téléphone. Il y avait effectivement un bruit, mais il en résulta que ce dernier avait été provoqué par la tension qu'exercent les câbles d'acier installés par les hommes pour soutenir le rocher. Lorsque les câbles avaient été coupés, les rochers se détendirent et cessèrent de « bavarder ». Et ils demeurèrent en place.

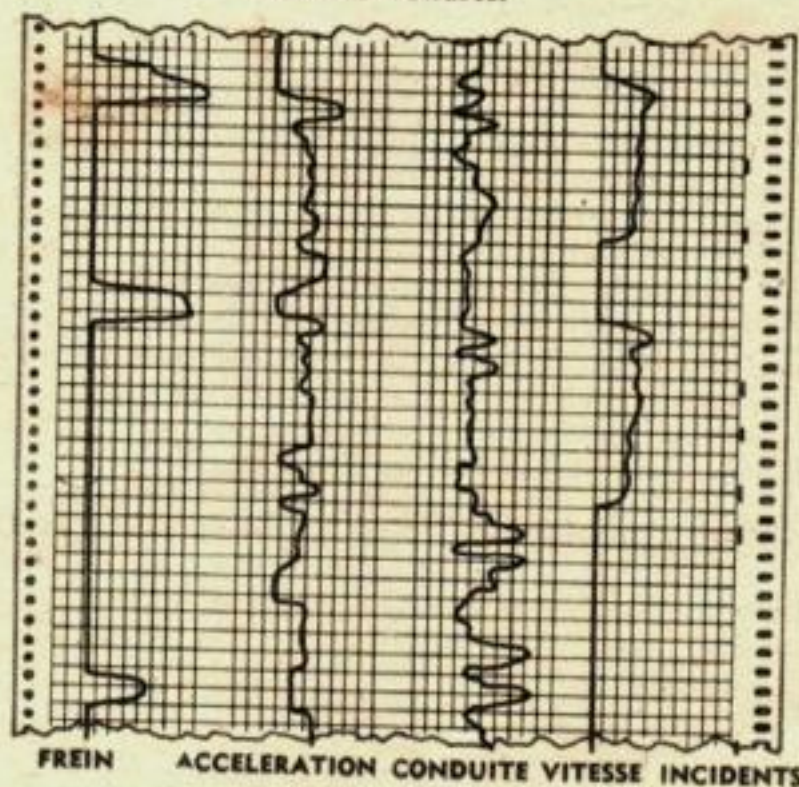
Le géophone portatif de Crandell sauve aujourd'hui des vies dans les mines de Suède et d'Australie, ainsi qu'aux Etats-Unis et dans d'innombrables constructions de tunnels. Il est également employé dans le labyrinthe des galeries souterraines de Paris dans le but de déceler le danger d'effondrement.

Qu'est-ce qui pousse les gens à inventer un instrument semblable ? « L'éboulement est le tueur numéro un dans les mines et tunnels », déclare Crandell. « Avant le géophone, les équipes donnaient des coups de barre de fer contre le plafond de la mine. Si le son était clair, tout était en ordre, mais les sons sourds étaient un mauvais présage. Un bruit sec était avec certitude, un signe de trouble — et il était généralement trop tard pour éviter la catastrophe. »

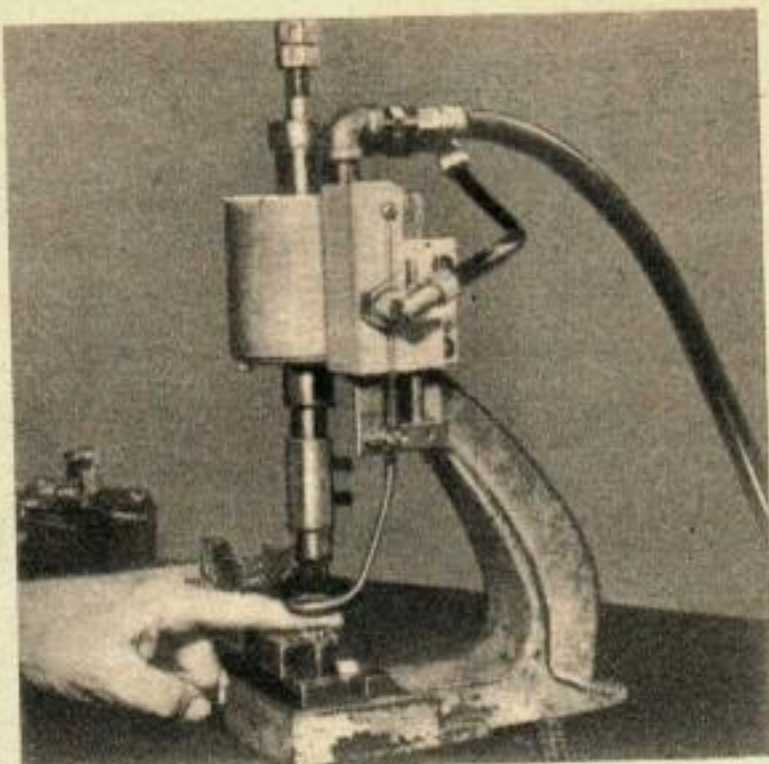
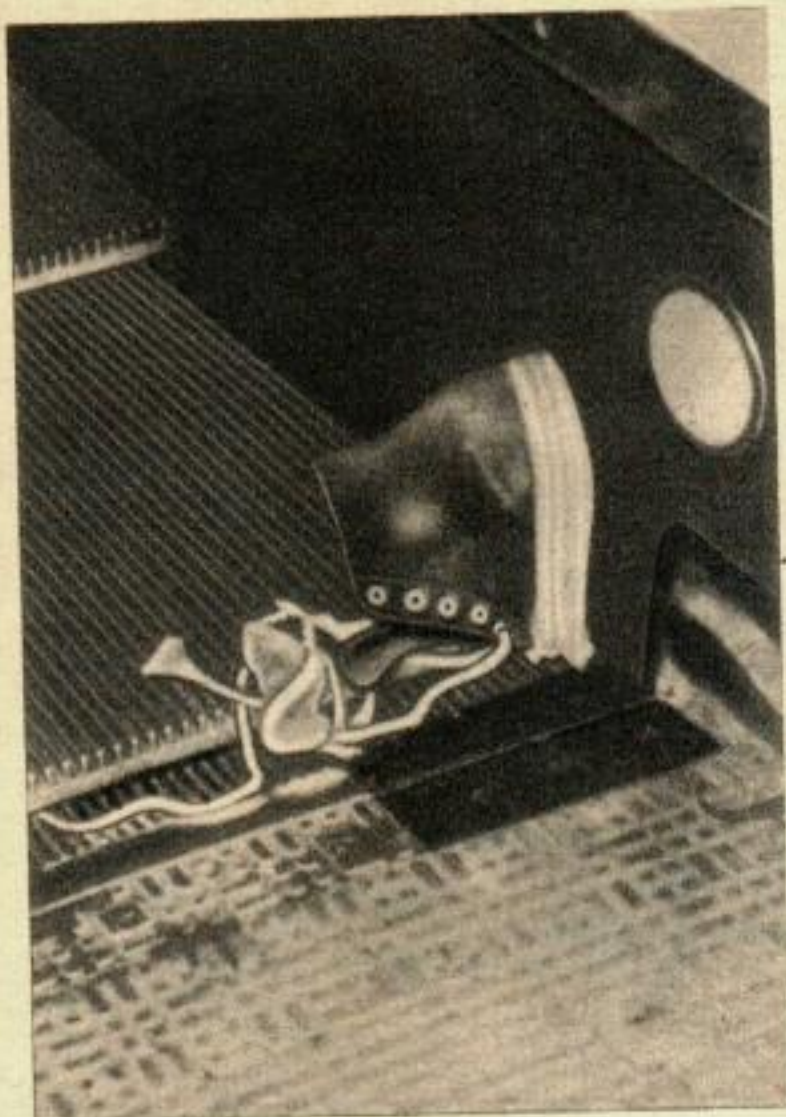
Lors de la construction d'un tunnel pour une grande route dans le Pennsylvania, Crandell et un inspecteur pénétrèrent dans les galeries pour recommander des supports à un endroit pour lequel il avait diagnostiqué la veille le mauvais état du plafond. « A l'instant même où nous arrivions, raconte-t-il, des tonnes de rochers tombaient avec un bruit sourd sur le sol, écrasant cinq hommes.



est projeté en semi-silhouette sur l'écran en face du pare-brise de la voiture modèle, créant ainsi l'illusion que le véhicule suit la route. Le conducteur peut quitter la route ou entrer en collision avec d'autres voitures.



La performance du conducteur s'inscrit sur un papier quadrillé fournissant des renseignements sur la conduite, le freinage ou l'accélération. Les mouvements soudains enregistrés sous le terme « incidents » (à droite) indiquent les défauts par rapport à la normale.



Le pied sauvé d'un garçon dont l'espadrille est restée dans l'escalator démontre l'efficacité de l'interrupteur automatique conçu par l'équipe des chasseurs de dangers. Le pied de la victime a été retiré sans aucune égratignure.

Le protecteur de doigt pour horlogers est une simple boucle mise au point par l'équipe de chasseurs de dangers. La boucle empêche le poinçon de foncer vers le bas si le doigt de l'opérateur est à sa proximité.

Nous étions si près que les pierres criblaient nos casques. »

« Cet accident me fit réfléchir, dit-il, et vous ne pouvez interrompre le fonctionnement de votre cerveau pendant les week-ends. Un dimanche, j'étais étendu sur un hamac, occupé à casser un petit morceau de latte de bois entre mes doigts. Je constatais que, longtemps avant qu'il ne se casse, les fibres émettaient un bruit de craquement. Je me demandais si le rocher émettait éventuellement de semblables sons, longtemps avant de s'effondrer, sous une tension et s'il était possible de mettre au point un instrument assez sensible pour être capable de les entendre. »

Crandell est un homme qui laisse rarement naître une idée sans l'exploiter et sans la convertir en action. Et si ça marche, ça conduit généralement quelque part.

Jusqu'à ce jour, il réussit presque tout ce qu'il entreprend. Lorsqu'il eut une fois décidé de s'attaquer aux éboulements de rochers, il lui fallut une solution. Il commença à patager à travers des garennes avec une variété d'instruments qu'il essaya tous, puis il rendit visite aux fabricants pour en découvrir d'autres.

C'est grâce à ces expériences que le géophone est né, dépassant même les espérances les plus élevées de son inventeur. Les versions modernes de cet instrument permettent de prédire des glissements de terrain et des avalanches sur la côte ouest. Un nouvel instrument appelé séismotron, permet de déceler, par des bruits secs et autres, des mouvements

de terrain aussi insignifiants que le diamètre d'un atome d'hydrogène.

Bien que la plus grande partie du travail de Crandell ait un sens industriel, de nombreux projets de sécurité nous concernent tous. Il y a quelque temps, ses chasseurs de dangers constataient qu'un grand nombre de personnes avaient des ennuis avec des portes tambours. Or, comme il est impossible de faire comprendre à des millions de gens de cesser de pousser les portes, les chasseurs de dangers concentrèrent leurs efforts sur les portes.

Une enquête minutieuse a, par la suite, prouvé qu'il n'arrivait presque jamais d'accidents quand les portes tournaient à moins de douze fois par minute. Après cette constatation, les techniciens n'avaient plus qu'à mettre au point un frein à patin empêchant la porte de tourner plus rapidement.

Mais tous les problèmes ne sont pas résolus si facilement. Le truc de l'escalator a pris quelque temps. Les recherches avaient été commencées quand les chasseurs de dangers avaient constaté que, parmi les 300 000 dossiers que la Liberty est appelée à régler chaque année, un bon nombre concernait des accidents qui s'étaient produits sur des escaliers mécaniques. Beaucoup de ces dossiers parlent d'accidents particulièrement atroces de pieds d'enfants déchirés. « C'est le genre d'accident qui vous tenaille l'estomac jusqu'à ce que vous ayez trouvé une solution, dit Crandell. Nous avons rapidement constaté que la majorité des victimes étaient des petits

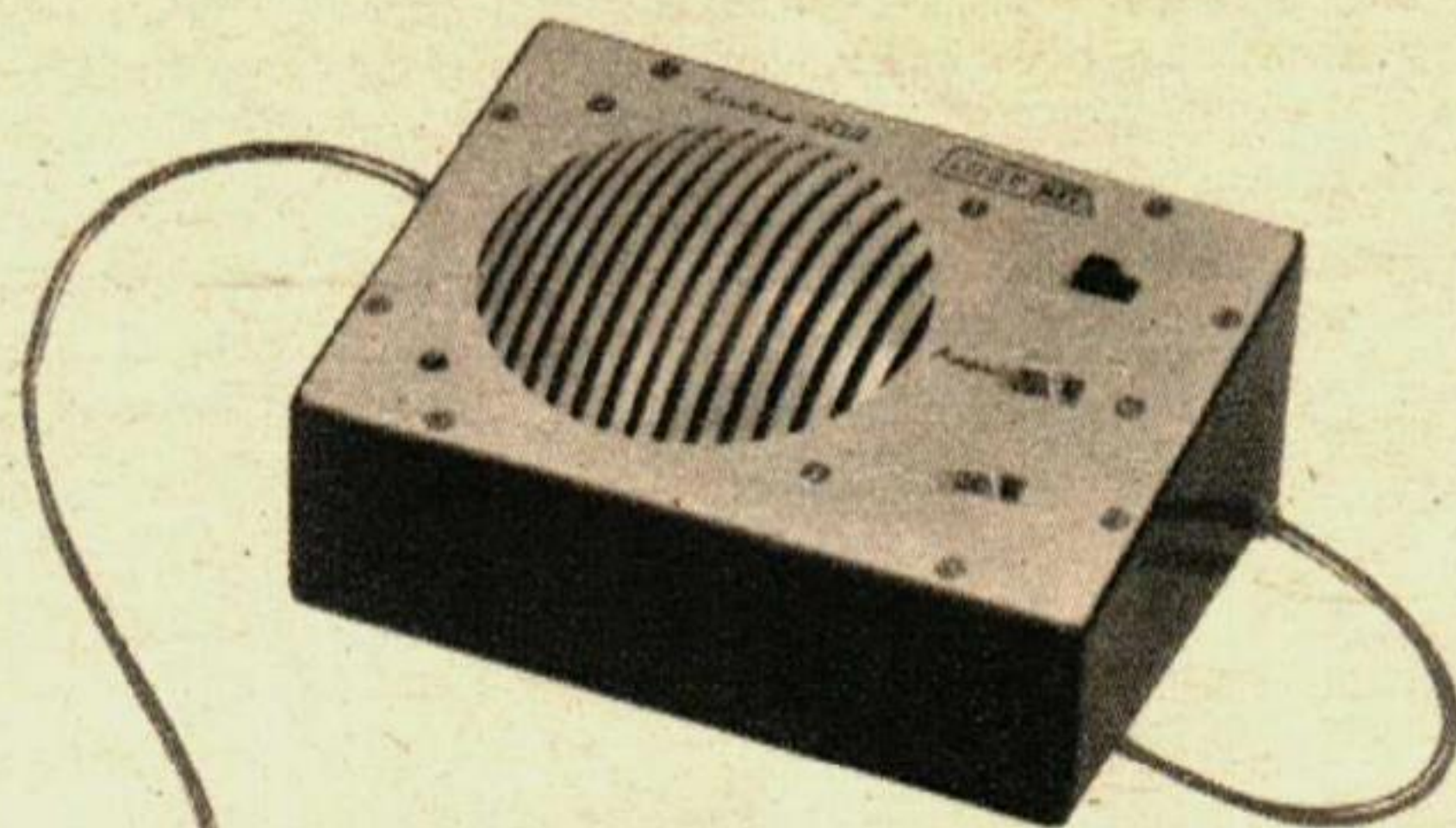
(Suite page 121)

Il fait tomber les accidents en désuétude

(Suite de la page 56)

garçons de quatre à six ans, que presque tous portaient toujours des espadrilles et que cela se passait toujours dans l'escalier mécanique

Construisez vous-même



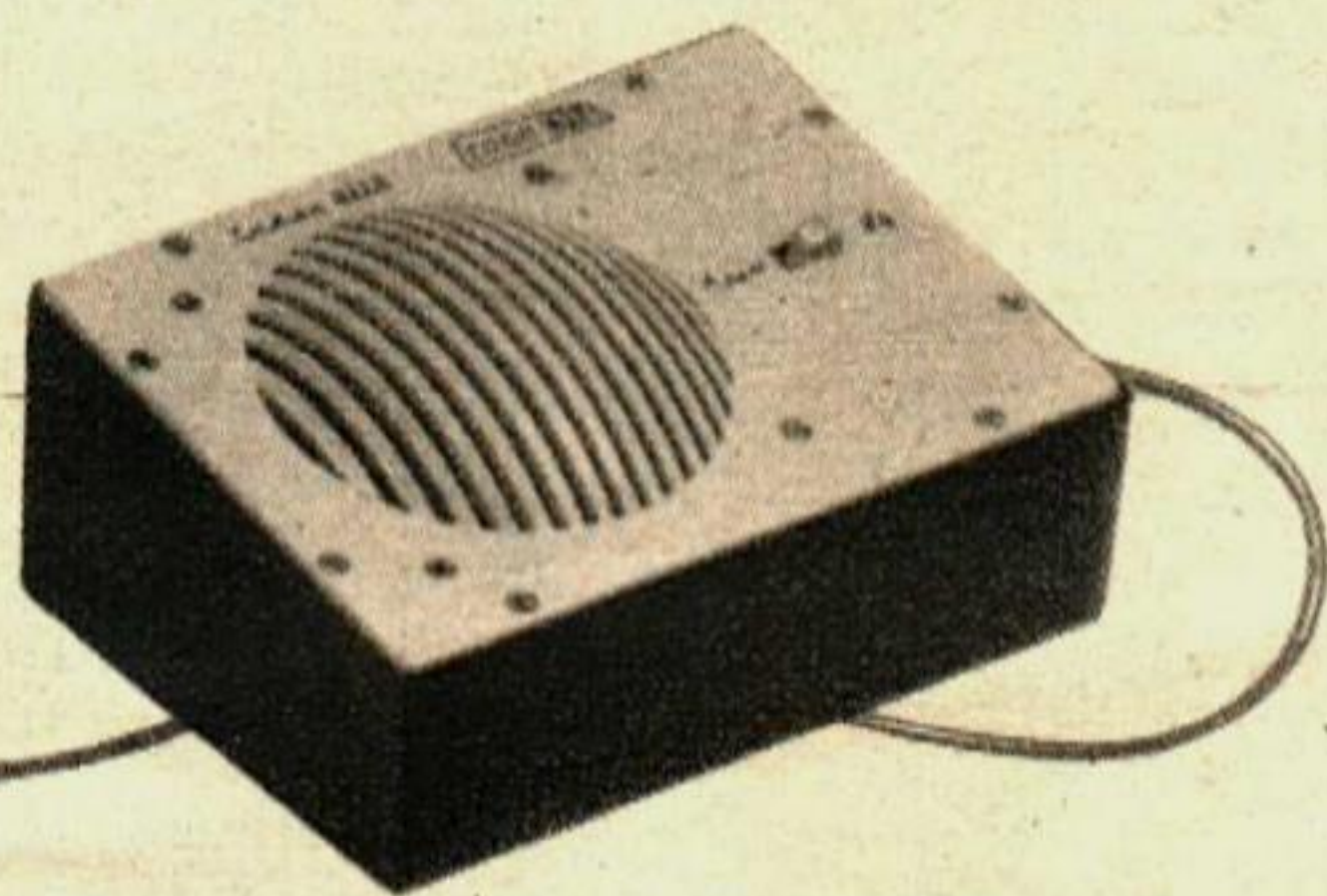
votre interphone "INTER 202"

Vous économiserez ainsi plus de 50 % sur la valeur de cet appareil.

PASSIONNANT à construire, grâce au coffret COGEKIT contenant toutes les pièces détachées nécessaires.

FACILE à réaliser avec la notice de montage détaillée dont il vous suffira de suivre pas à pas les indications.

PEU COUTEUX car l'"INTER 202" ne coûte que 98 Fr, c'est-à-dire la moitié du prix de n'importe quel appareil de cette classe.



Avec "INTER 202" vous gagnerez du temps et vous ménagerez votre peine.

Demandez-vite la brochure gratuite MP 859 en écrivant à COGEREL-DIJON (cette adresse suffit) ou passez à COGEREL, 3, rue La Boétie, Paris 8^e

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)

Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOETIE, PARIS 8^e

descendant. Des expériences nous ont démontré bientôt pourquoi. En serrant un orteil dans la fente, entre la plate-forme et le bord de la marche en mouvement, la semelle de l'espadrille se trouve appliquée contre la contremarche suivante et produit un joli cri aigu. Le fait que le pied soit déjà emprisonné ne trouble pas encore le jeune garçon. La position du pied est confortable et la friction le chauffe agréablement. Mais en arrivant en bas, quand la contremarche s'affaisse et s'emboîte, la friction enlève de plus en plus le pied. En face, se dressent les effroyables dents du plateau en forme de peigne où les ais de marche disparaissent sous le plancher. Puis il est trop tard. Le résultat en est un pied horriblement broyé. Dans un cas typique, trois orteils et une partie du pied doivent être amputés. »

Commutateur de secours

A Hopkinton, les techniciens se sont mis au travail. Ils ont constaté d'abord qu'un escalator peut être arrêté en 280 mm sans risque de chute pour les utilisateurs. Crandell fit donc installer, à environ 30 cm du plateau-peigne, de chaque côté de l'escalator, des commutateurs automatiques à pression, qui coupent le circuit à l'instant même où quelque chose comme le bord d'une espadrille ou d'une chaussure entre en contact avec eux. La plupart des fabricants d'escaliers mécaniques équipent aujourd'hui leurs installations avec ces commutateurs.

Il arrive également que les assurés viennent d'eux-mêmes présenter leurs problèmes à la Liberty. C'est ce qui était arrivé dans le cas des chariots de magasin. Plusieurs supermarchés situés en Nouvelle-Angleterre avaient eu des ennuis avec des chariots qui partaient à l'aventure, entrant en collision avec des voitures en marche, provoquaient des dégâts et, occasionnellement, des désastres quand un tout petit enfant était assis dessus. Les ingénieurs de Hopkinton ont résolu le problème en dotant le chariot d'un mécanisme de freinage qui se met en marche chaque fois que le véhicule est laissé sans surveillance. Une traction ou une poussée sur la barre à mains le relâche. Résultat : plus de chariots fuyards.

Des douzaines de ces remèdes astucieux sont, chaque année, inventés par les cerveaux de Hopkinton. Pour éliminer des accidents résultant de la montée ou descente des livreurs de leurs véhicules, Crandell a conçu un système d'allumage qui empêche le conducteur de mettre le moteur en marche tant que les portes du camion ne sont pas fermées.

Pour éviter au conducteur de glisser et de tomber, en hiver, il inventa un système qui amène la chaleur du moteur vers les marchepieds et réchauffe ces derniers. La glace ne peut plus désormais s'y fixer.

Une solution facile a été trouvée à de nombreuses causes d'accidents horribles, survenus lors de chargements de docks et de travaux d'excavation, quand de lourds camions écrasaient, à l'occasion de manœuvres en arrière,

des ouvriers imprudents. Les camions avaient été équipés de klaxons puissants qui se mettent automatiquement en marche quand le camion effectue sa manœuvre arrière.

Avertisseur sonore pour marche arrière

Une autre version de cette sirène est constituée par un dispositif qui n'avertit que le conducteur, au lieu d'effrayer les personnes à portée de la voix. Il s'agit en effet d'un petit système sonore semblable au dispositif des chauves-souris. Des éléments sensibles montés à l'arrière de la benne émettent des impulsions d'ultra-sons. Les signaux réfléchis par n'importe quel objet se trouvant dans un rayon de six mètres derrière le camion en marche arrière, sont captés et amplifiés et envoyés à travers des circuits pour déclencher un clignotant sur un cadran, à l'intérieur de la cabine. Le dispositif peut être mis au point de telle sorte qu'il déclenche l'alarme à n'importe quelle distance à l'intérieur du rayon des six mètres. L'appareil, qui a été élaboré par Allen L. Cudworth, directeur de la section des recherches au centre de Hopkinton, est encore au stade expérimental, mais il fonctionne.

Or, comme l'industrie constitue un terrain très favorable aux accidents, Crandell a concentré essentiellement son attention sur ce secteur. Crandell croit que des inspections de vérification n'ont pas beaucoup de valeur dans le domaine industriel si elles deviennent une routine. En gardant toute son objectivité, le chef de l'équipe des chasseurs de dangers gronde, tout courroucé, quand il discute des tragédies inutiles, et ses yeux prennent l'expression pensive quand il compte les vies qui auraient pu être sauvées grâce au sens commun et à un peu de prévision.

« Il y a lieu de veiller aux accidents qui ne se sont jamais produits auparavant », dit-il. Bien qu'il soit difficile de faire face à de nouveaux dangers que créent des bulldozers plus grands, des grues plus élevées des projets plus gigantesques, des machines de plus en plus rapides, ceux-ci occupent Crandell et son équipe. Les installations géantes de métiers à tisser à grande vitesse dans une vieille usine située en Nouvelle-Angleterre se traduisent par un dispositif habile de sûreté. En voyant, pour la première fois, les métiers, Crandell avertit les propriétaires que les murs étaient trop vieux. Il savait que des métiers à grande vitesse avaient récemment été la cause de l'effondrement de deux vieilles usines allemandes, dont l'une avait à déplorer la perte de 14 vies humaines. Les propriétaires américains des usines n'accordèrent aucun crédit à ses avertissements. Deux semaines après la mise en marche, ils constataient une fissure sur 45 m dans des murs assez épais pour soutenir un château médiéval. Ils rappelèrent Crandell.

Pour résoudre ce problème particulier, les ingénieurs fabriquèrent des patins en matière plastique pour les machines, leur permettant

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE

SI VOUS RECHERCHEZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance aux **Établ. Vaast**, 17, rue Jussieu PARIS-5^e. Tél. GOB. 35-38. Appar. de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture. Access. et optiques (objectifs oculaires).



gross.
100-600

NEUF ET OCCASION ACHAT-ECHANGE LOCATION DE MICROSCOPES

Liste MP envoyée franco (Maison fondée en 1907)

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans une cave, cour, jardin, remise ou en corbeilles, avec ou SANS Fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Ach. et récolte assurés. Document d'essai **gratuit**. Ecr. : Éts **CULTUREX**, N° 93 - VETRAZ-MONTHOUX (H.-Savoie).

Dessiner à la perfection.
Copiez - Agrandissez - Réduisez tout sans effort.
Demandez Brochure : « Le Miracle du REFLEX » à
M. P. FUCHS, Constructeur à THANN (Haut-Rhin)

Scie WIAME Incroyable



79 Fr.
et 6 x 50 Fr.
ou **349 Fr.**
au comptant

homologation n° 721-4604 D 162

45 kg - Démontable - Moteur à démarrage automatique - 1/2 HP - Complète - Lame 28 cm - Courroie - Câble - Guide largeur - Porte-mandrin - Table 50 x 70 - Rem. dom. grat. uniquement en métropole. Nous vendons moteurs plus puissants. Ecrire pour documentation à :

S. A. R. L. SOMAWI
7, av. Augustine, NANTERRE (Seine) - Tél. : BOlleau 02-29



Pouvez-vous coller les éléments d'un aquarium ? **OUI**, avec **LIMPIDOL**, car impossible n'est pas **LIMPIDOL** ! Verre sur fer, aussi facile que carton sur papier.

LIMPIDOL « mieux qu'une colle » s'impose de par son efficacité et sa facilité d'emploi.

Étanche, inaltérable et d'une super-adhérence, **LIMPIDOL** vous aidera à réussir cet aquarium pour votre plaisir et pour celui du poisson.

Colle à usages multiples, **LIMPIDOL** universel a plus d'un tour dans son tube !

Vente : Papeteries, Drogueries, Quincailleries, Grands magasins.



MAISONS AMÉRICAINES INDUSTRIALISÉES. Faites construire un pavillon donnant toutes les garanties d'une construction en dur. Conception américaine. Isolation Laine de verre. Voir exposition plusieurs modèles. 3.000 références. La préfabrication que vous n'avez pas l'habitude de voir. Montage dans toute la France. Une construction **MONDIAL-PRATIC** est une garantie. Documentation gratuite sur demande. Crédit de 1 à 10 ans. - 80, av. de la Division-Leclerc, **ANTONY** (Seine). **BERny** 13-30.

SACHEZ DANSER



APPRENEZ TOUTES DANSES MODERNES chez vous en quelques heures. Succès garanti. Notice discrète contre 2 timbres. École **M.P. VRANY**

45, rue Claude-Terrasse, PARIS-16^e



NOVEMAIL

LES PEINTURES MODERNES

Documentation gratuite **NOVEMAIL**, B. P. 3 - BONNEUIL (Seine)



**ON L'A BIEN EN MAIN,
le TACKER T 5
BOSTITCH ...**

et il est incomparable pour

**FIXER
AGRAFER
CLOUER**

n'importe quoi sur tous matériaux
sous n'importe quel angle.

Avec le pistolet cloueur **TACKER T 5**,
on agrafe

- **VITE**, et même dans les
endroits inaccessibles...
avec facilité.
- **MIEUX**, parce qu'il n'y a jamais
double martelage ni trace de coup.
- **SANS EFFORT**, parce que son
puissant mécanisme multiplie la force
du coup.

Le TACKER T 5 se charge par
bandes d'agrafes (7 dimensions
d'agrafes de 4 à 14 mm - 3 grosseurs
de fil : fin, moyen, fort).

Le TACKER T 5 est une production
BOSTITCH, la plus importante
fabrique du monde spécialisée dans
les agrafeuses et agrafes industrielles
(plus de 800 modèles).

Demandez-le à votre revendeur habituel.

GRATUITEMENT

Documentation n° 54 sur simple demande.

C'est une production **BOSTITCH**

Agent général pour la France :

SOFREMBAL

55-57 rue de la Voûte - PARIS 12^e - (DI Derot 70-87)

de bouger en avant et en arrière, sans communiquer de vibrations au bâtiment.

Il reste de nombreux problèmes à résoudre dans l'avenir, selon l'opinion de Crandell et de ses hommes. Des douzaines de projets sont constamment à l'étude à Hopkinton. « Nous savons, dit Crandell, que certaines personnes peuvent provoquer des accidents où il ne devrait pas s'en produire. Mais elles ne sont pas les seules victimes.

Barrage aérosol

Les étalages de nos grands magasins sont justement maintenant remplis de bombes aérosols. La pression a toujours été un facteur dangereux et nous avons donc beaucoup à apprendre au sujet des aérosols. Un jeune garçon a pris récemment un pulvérisateur pour fabriquer de la neige sur un sapin de Noël. L'étiquette indiquait ironiquement « Joyeux Noël ». Il le plongea dans de l'eau chaude pour le parer, le secoua et perdit sa mâchoire et un œil quand le récipient explosa.

Aujourd'hui, on fait exploser délibérément des aérosols de toutes sortes à Hopkinton, pour savoir ce qui se passe. Bien que les chasseurs de dangers soulignent que, sur le plan industriel, d'excellents résultats ont été obtenus, ils admettent qu'en ce qui concerne le public, le problème se présente de la même manière que la foudre : nul ne sait où elle frappera. Lorsque des aérosols ordinaires avaient été jetés dans un feu, à Hopkinton, certains récipients n'avaient été retrouvés qu'à 90 m du point de départ. Par deux fois, la porte arrière d'un camion de ramassage d'ordures avait été percée à 45 m du feu, par l'impact des récipients vides de 300 g. Après avoir trouvé la cause éventuelle de l'ennui, les ingénieurs de sécurité sont à la recherche d'une solution.

Dans le sous-sol de son laboratoire, Crandell a construit un dispositif de conduite de voiture non programmé, qui ne ressemble à aucun autre élément actuellement connu. Dans ce dispositif, un élève peut regarder à travers le pare-brise et conduire lui-même sur n'importe quelle route à l'aide d'un panorama projeté devant lui. S'il appuie sur la pédale des gaz, le film se déroule plus rapidement à travers le pare-brise. En appuyant sur le frein, la projection s'arrête. Il peut quitter la route ou entrer en collision avec d'autres véhicules. En conduisant de cette manière, toutes ses réactions se trouvent enregistrées. « Nous croyons pouvoir apprendre beaucoup de choses en mesurant et en comptant les réactions d'un élève pendant la conduite », dit Crandell.

Crandell croit que les cours de conduite ordinaires permettent l'enseignement le plus essentiel. « On apprend à chacun à conduire dans des conditions idéales, dit-il. Personne ne sait exactement comment agir en cas de difficulté. »

Il va donc mettre au point une école de « dérapage » dans un terrain vague, à côté du laboratoire. « Nous arroserons tout le

MECANIQUE POPULAIRE PRESENTE

**POUR VOS REMORQUES
DE CAMPING
BATEAUX ET MONOROUES**



**utilisez
SUSPENSION NEIMAN
et roue à moyeu**

Études et renseignements c. timbre
GARAGE PARIS-NICE
59, av. H.-Barbusse, DRANCY (Seine)
Tél. Aviation 04-69

SOUDEUSE A L'ARC



Type A 100 Type A 160
SOUDURE - BRASURE - CHAUFFAGE
ÉTAMAGE - DÉCOUPAGE TOUS MÉTAUX
Depuis **520 F** Accessoires compris
Garantie totale
Doc. comp. contre 2 timbres
M.E.S. LORRAINE
25, rue Fouquet Paris 17^e PER 77-12

304 "COLLEXTRA"



une colle industrielle
à l'usage des amateurs

En vente chez votre
papetier habituel.
A défaut, envoi d'un
"flacon plastique rouge"
contre **F 2,00**
en timbres ou mandat
(C.C.P. PARIS 5965.10)

la garantie d'une
grande marque

**ENCRES
ANTOINE**

6, faubourg Poissonnière, Paris (X^e)



TOUS VOS PROBLÈMES DE GRAVURE RESOLUS AVEC
LES MACHINES A GRAVER Y.L.G.

7, CITÉ PARADIS, PARIS (10^e) - Taitbout 46-64

- A) La Machine à Graver Y.L.G. « Le crayon électrique qui écrit sur le métal » ;
- B) Le Crayon à Arc électrique Y.L.G. Spécial pour le marquage des pièces ;
- C) Le Stencilograph Y.L.G. Le crayon électrique qui grave les stencils.

Notice A, B, C, sur demande

terrain d'eau et de savon liquide, déclara-t-il. Nous emmènerons ensuite les élèves dans les voitures et nous les ferons dériver. Nous leur enseignerons évidemment le moyen de rester maîtres du véhicule. C'est facile lorsqu'on sait comment. »

Si vous croyez que Crandell se paie votre tête, réviser votre opinion. Son « Alerto-matic » est un appareil né de la même ardeur.

Ce dispositif incroyable, conçu pour maintenir en éveil les conducteurs de nuit, est un véritable Rube Goldberg, mais il fonctionne. Une lumière fixée sur le garde-boue s'allume par intermittence. Le conducteur arrête son fonctionnement en appuyant sur le klaxon. S'il n'appuie pas, le klaxon se met en marche de lui-même. Si cela ne le réveille pas encore, le contact est coupé puis remis dans le but de le secouer. S'il continue toujours à sommeiller, le moteur s'étrangle.

Voiture rembourrée...

Hopkinton regorge de voitures expérimentales. La plus célèbre est la voiture « Survie II » qui présente 24 modifications, y compris les barres de rollement, sièges fixes, fausses mèches de fouet, harnais et un système d'extinction de feu. Selon les chasseurs de dangers, il serait presque impossible d'être sérieusement blessé dans une collision, dans une telle voiture.

Crandell s'estimerait plus qu'heureux si les

gens se servaient de ses idées et en faisaient bon usage. Il sait que des vies humaines seraient ainsi sauvées. Dans un projet de construction d'un tunnel de 48 km, la prime de l'entrepreneur a pu être réduite de 2 410 000 dollars à 1 723 000 (12 000 000 à 8 600 000 F), en grande partie grâce à l'emploi du géophone.

Quoi qu'il arrive, Frank Crandell peut dire de sa vie qu'elle était l'une des plus actives et l'une de celles qui valaient le plus la peine d'être vécues. Il considère ses propres entreprises — y compris la construction d'une route au Chili, les travaux pour le métro de New York, la mise en valeur du Westchester County et un pont de stationnement — comme purement fortuites. Il dit que sa véritable vocation commençait avec la chasse aux dangers.

Interrogez-le au sujet de ses plans futurs, et il vous racontera peut-être comment un écolier est venu le trouver pour savoir quelle est la tâche d'un ingénieur de sécurité. « Je lui ai présenté quelques-uns de nos projets », dit Crandell. Puis, il me demanda : « Que faites-vous ici ? »

« Et que ferez-vous quand tous les problèmes seront résolus ? », continua-t-il à m'interroger. « Je ne lui ai pas dit par de longues phrases, dit Crandell, mais je ne me fais pas de soucis pour cette possibilité lugubre. »