

ABONNEMENTS (12 LIVRAISONS)

France . . . 1 An : 45 fr.  
Union postale — 60 fr.

RÉDACTEUR EN CHEF :

BAUDRY DE SAUNIER

RÉDACTION & ADMINISTRATION

13, rue d'Enghien, Paris-X<sup>e</sup>  
Téléphone : Bergère 37-36

## LE PROPULSEUR A CHENILLES

LE Concours de « véhicules pour neige », qui aura lieu en février prochain dans les Alpes et dans les Pyrénées ; la traversée du Sahara en voiture « à chenilles », dont le projet est toujours en discussion (1) ; mieux encore, l'émoi que donne

fois plus grande que celle qu'on voit à n'importe quel autre véhicule. Il en résulte : 1<sup>o</sup> que, la charge étant répartie sur une surface relativement énorme, le véhicule ne s'enfonce plus dans les sols très légers, tels que le sable, la neige et le terrain maréca-

au décimètre carré ! Or, une Kégresse ne pèse guère sur le sol que de 10 kilogs par décimètre carré ; on pourrait, de certaine façon, dire qu'elle est trois fois moins lourde qu'un piéton, et qu'en passant sur une route à 50 km. à l'heure, elle la détériore

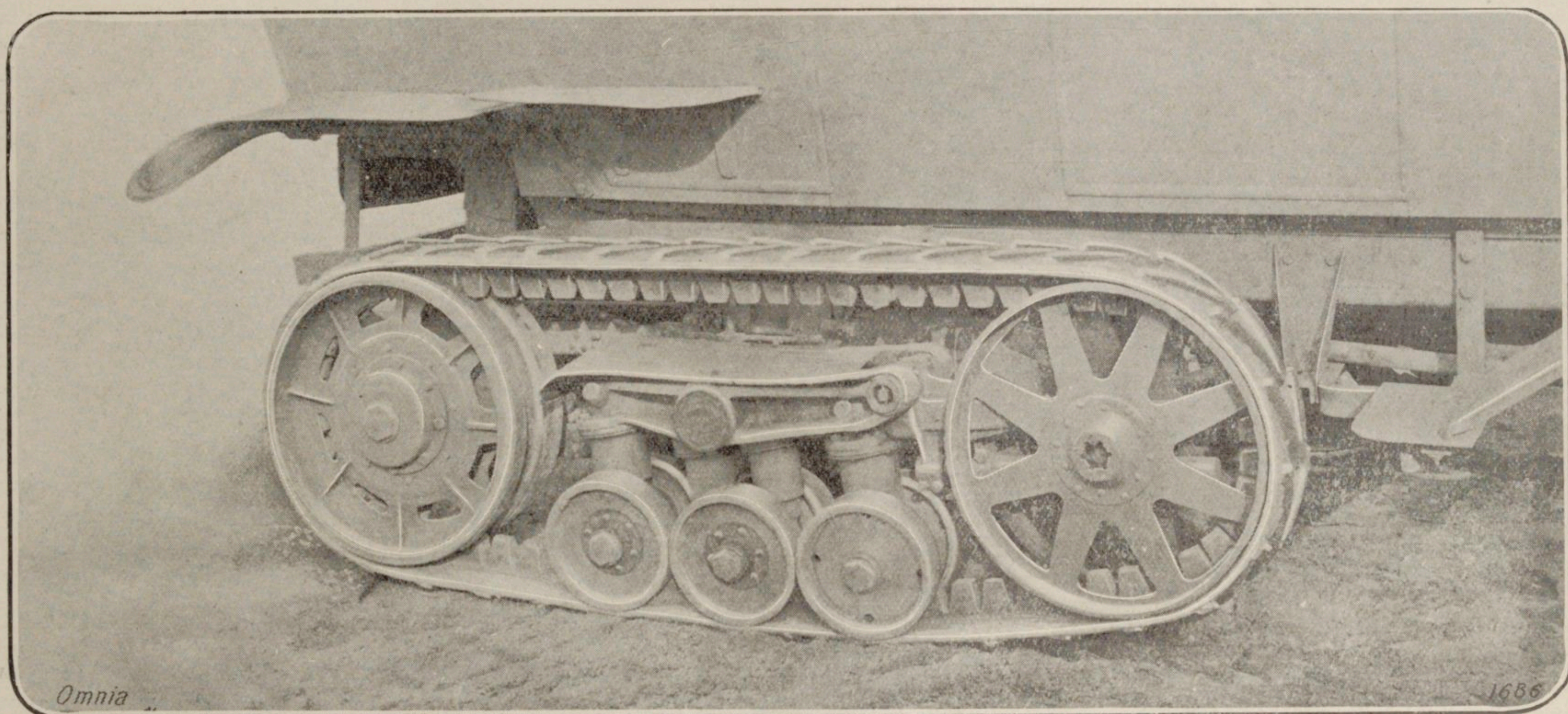


Fig. I. — VUE DU MÉCANISME D'ADHÉRENCE AU SOL DE LA KÉGRESSE-HINSTIN, TYPE « TOUT TERRAIN ». — La poulie de gauche (qui remplace la roue ordinaire de la voiture) est motrice. La poulie de droite est folle et peut basculer en hauteur pour amorcer le passage du propulseur sur un obstacle. La charge de la voiture est répartie sur les galets ; la poulie motrice et la poulie folle n'en prennent aucune part en marche sur terrain plan ; elles ne reposent sur le sol que par leur propre poids.

à tout l'élément militaire de toutes les nations du monde, le mode de propulsion imaginé par M. Kégresse ; l'attention que toute industrie qui emploie le Tracteur, et au premier rang, l'agriculture, apporte à ce singulier véhicule — justifient les pages que nous consacrons aujourd'hui à cette grande nouveauté.

La nouveauté, comme la plupart de celles qui ont toujours fait réaliser un bond considérable au progrès, est d'ailleurs d'une extrême simplicité de conception : une Kégresse, en moyenne, porte sur le sol par une surface de contact à peu près trente

geux ; 2<sup>o</sup> que, son adhérence au sol étant considérable, le véhicule devient un tracteur de valeur considérable aussi, par rapport à la puissance du moteur, bien entendu. C'est donc la solution de la répartition du poids du véhicule sur la surface de sol la plus grande possible, que nous a apportée M. Kégresse. Si bien que, dans une grande épaisseur de neige fraîche, un cycliste de 100 kilogs s'enfoncerait jusqu'au guidon, alors qu'un autobus de 8.000 kilogs, pourvu de surfaces d'appui proportionnées à son poids, pourrait ne laisser à la surface de cette neige qu'une trace bien légère de son passage.

On calcule qu'un homme chaussé exerce sur le sol, en général, un effort de 40 kilogs par décimètre carré, — alors qu'un autobus parisien écrase la chaussée par 7 à 800 kilogs

moins qu'un homme qui la parcourt à 4.

La solution qu'a imaginée M. Kégresse, les gravures jointes à ces notes la démontrent mieux que toutes explications. L'essieu moteur, avec ses freins, ne subit pas de changements (fig. IV, élément III), mais les roues motrices sont remplacées par deux larges tambours moteurs qui entraînent une bande sans fin de caoutchouc, un tapis roulant sur lequel avance le véhicule. Les ressorts de la voiture sont supprimés : toute la charge de l'arrière du véhicule est répartie, au moyen de balanciers situés à droite et à gauche, à des séries de galets articulés sur des cylindres verticaux renfermant des ressorts à boudin. Une poulie folle sert à guider et à tendre la chenille, à tracer en quelque sorte, dans le sens de la hauteur, le chemin aux galets qui la suivent.

(1) Voir, dans *Omnia* n<sup>o</sup> 3, la carte du Sahara. La seule traversée de cet océan de sable représente, rappelons-le, une distance à peu près égale à trois fois celle de Calais à Marseille.



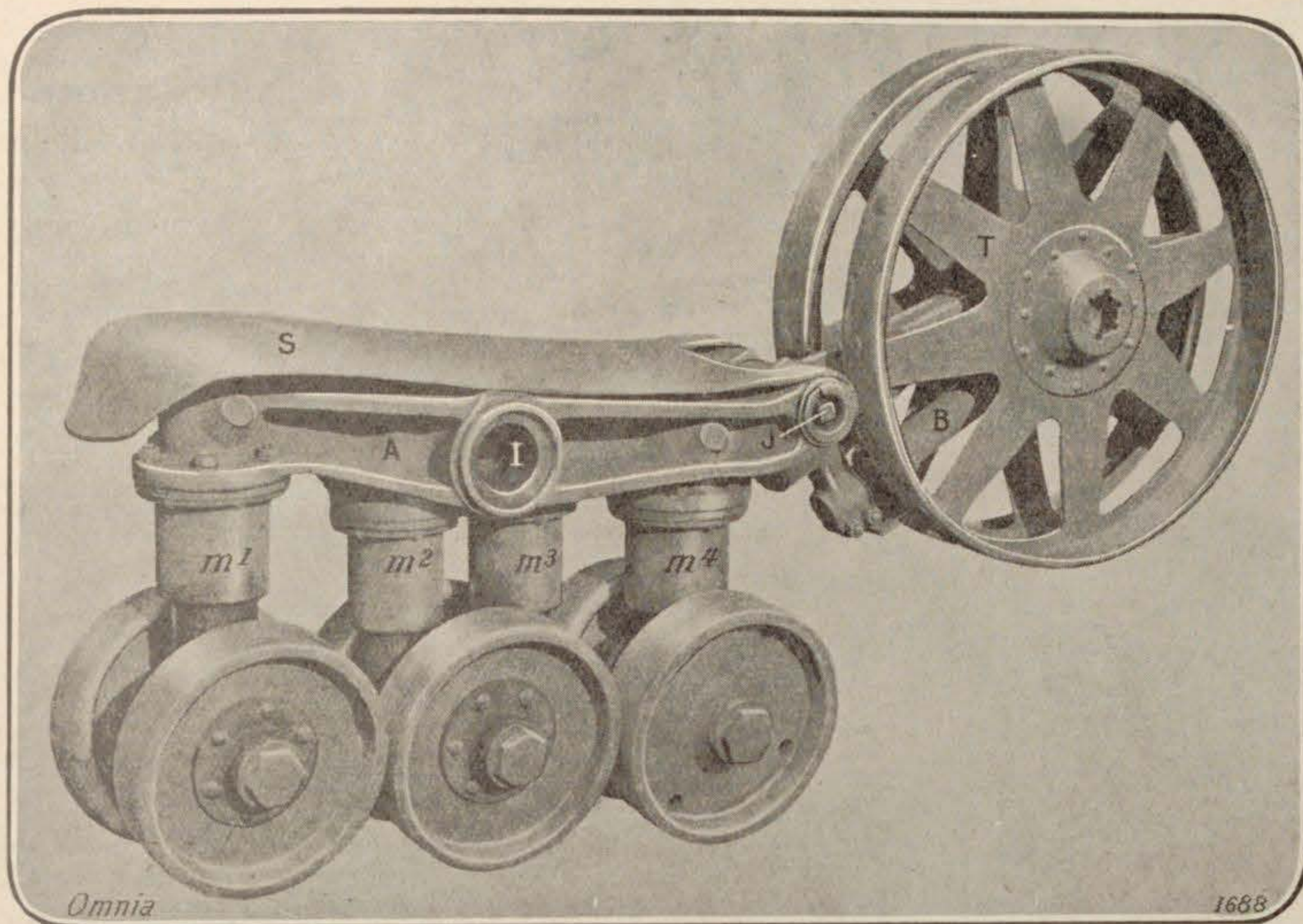


Fig. II. — DÉTAILS DE LA POULIE FOLLE ET DU BALANCIER, DANS LE MODÈLE « TOUT TERRAIN ». — A, corps du balancier. — B, bras portant la poulie folle T et articulé en J. — I, axe d'oscillation du balancier. —  $m^1$ ,  $m^2$ ,  $m^3$ , etc. cylindres à ressorts. — S, tôle de protection.

La majeure partie du brin inférieur de la bande sans fin est toujours en travail.

Le nombre de galets et la largeur de la chenille varient selon la charge, selon aussi la nature du travail qui est demandé au véhicule. Actuellement, il existe un type dit « tout terrain », et un type dit « neige ».

Entrons dans quelques détails de construction. Si nous examinons d'abord le système porteur d'une Kégresse, nous voyons que les extrémités du brin de la chenille en contact avec le sol ne subissent pas les effets de la charge ; l'attaque du terrain, au passage d'obstacles ou de surfaces peu consistantes, est ainsi facilitée.

Tous les galets, reliés par des organes appropriés, sont indépendants les uns des autres. En outre, chacun d'eux étant formé de deux demi-galets, on obtient ainsi, de chaque côté du véhicule, huit surfaces portantes bien distinctes. Or les galets peuvent se déplacer l'un par rapport à l'autre, non seulement autour de leur axe mais encore verticalement ou obliquement, et dans les deux sens (longitudinal et transversal). On voit donc que le profil du terrain est toujours, grâce à cet ingénieux dispositif, totalement épousé.

Les deux poulies sont égales ; celle d'arrière seulement entraîne la bande. Mais ni l'une ni l'autre, à proprement parler, ne reçoit de part dans la répartition de la charge appliquée à l'essieu de la voiture. Elles suivent avec la bande sans fin, comme les galets, toutes les dénivellations du terrain.

Quant à la bande, elle est faite de toiles caoutchoutées et affecte une forme spéciale que montrent bien nos gravures. Sa partie médiane interne est constituée par une succession de dents en caoutchouc, de forme évasée, qui se logent entre les deux flasques de chaque poulie. Sa surface externe est garnie d'aspérités dont les formes varient avec la destination du véhicule. Une

telle bande s'use fort peu, se démonte et se remonte avec grande facilité, et fonctionne dans un silence presque complet.

Comment, dans les grandes lignes du système tout au moins, réagit un propulseur Kégresse ? Incontestablement il boit l'obstacle. Mais cette absorption ne dépend pas d'un facteur gazeux comme dans le pneumatique ; il dépend d'une combinaison mécanique dont toutes les parties en mouvement possèdent une faible masse et qui prend contact avec le sol par l'intermédiaire de ce corps élastique et souple qu'est la chenille.

Dans un propulseur Kégresse, une pierre de la route a pour effet de soulever l'essieu d'une quantité faible. Par exemple, dans le type à quatre galets (type neige), l'essieu n'est soulevé que du huitième de la hauteur de l'obstacle rencontré ; le passage du véhicule sur une pierre de 4 centimètres

ne produit un déplacement vertical de la fusée que de 5 millimètres. En outre, il faut tenir compte de la flexibilité de la bande sans fin et des ressorts. Il en résulte qu'à n'importe quelle vitesse de passage sur un obstacle de 4 centimètres de hauteur, la fusée de l'essieu, et par conséquent le châssis de la machine, ne subissent aucun déplacement très sensible. La figure III montre ce phénomène.

D'autre part, si on analyse même sommairement le passage sur une pierre, d'une roue ordinaire de camion garnie de caoutchouc plein, on constate qu'à ce moment tout le poids que supporte la roue repose sur une surface extrêmement petite. C'est là un véritable coup de cisaille que reçoit le caoutchouc, et on conçoit qu'une telle roue ne survive pas longtemps ! Des pressions de 2 à 3.000 kilogs par décimètre carré ne sont pas rares, sur des camions de 7 à 8.000 kilogs, au moment de l'attaque et de la sortie d'un tel obstacle !

Si, au contraire, un tel véhicule de 8000 kilos est muni d'un propulseur Kégresse, la pierre, à l'attaque, va seulement soulever la poulie avant (qui repose sur le sol par son propre poids, nous l'avons vu) ; la pression que cette poulie éprouvera en passant sur la pierre sera donc insignifiante. La machine avançant, chaque demi-galet ne recevant plus que le huitième du poids supporté par la fusée, la pression que subira la chenille ne sera plus que de 300 à 400 kilogs par décimètre carré. La sortie de ce terrible obstacle se fera dans les mêmes conditions.

On remarquera encore que la bande souple ne chauffe en aucune façon, alors que les bandages pleins et même les pneumatiques, on le sait, n'ont pas d'ennemi plus redoutable que l'élévation de leur température. Cette « fraîcheur » a pour raisons que la bande souple travaille constamment sous faible charge et subit sur ses deux faces une ventilation à grande surface.

Toute voiture actuelle peut recevoir le propulseur Kégresse ; la transformation

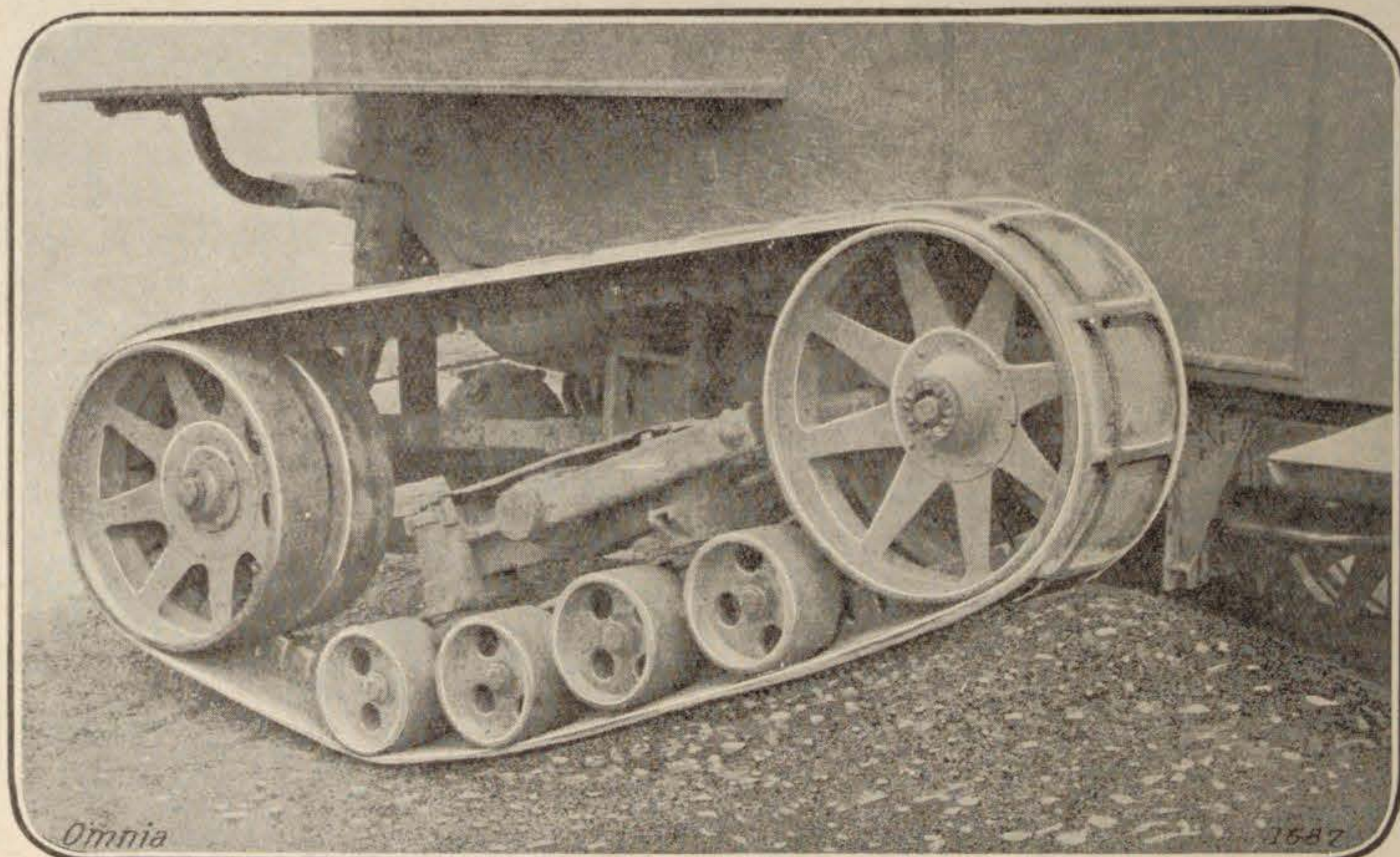


Fig. III. — GRACE AU BALANCIER, LE TRAIN MOTEUR S'INCLINE SANS QUE LA CAISSE SUIVE SENSIBLEMENT LE MOUVEMENT.



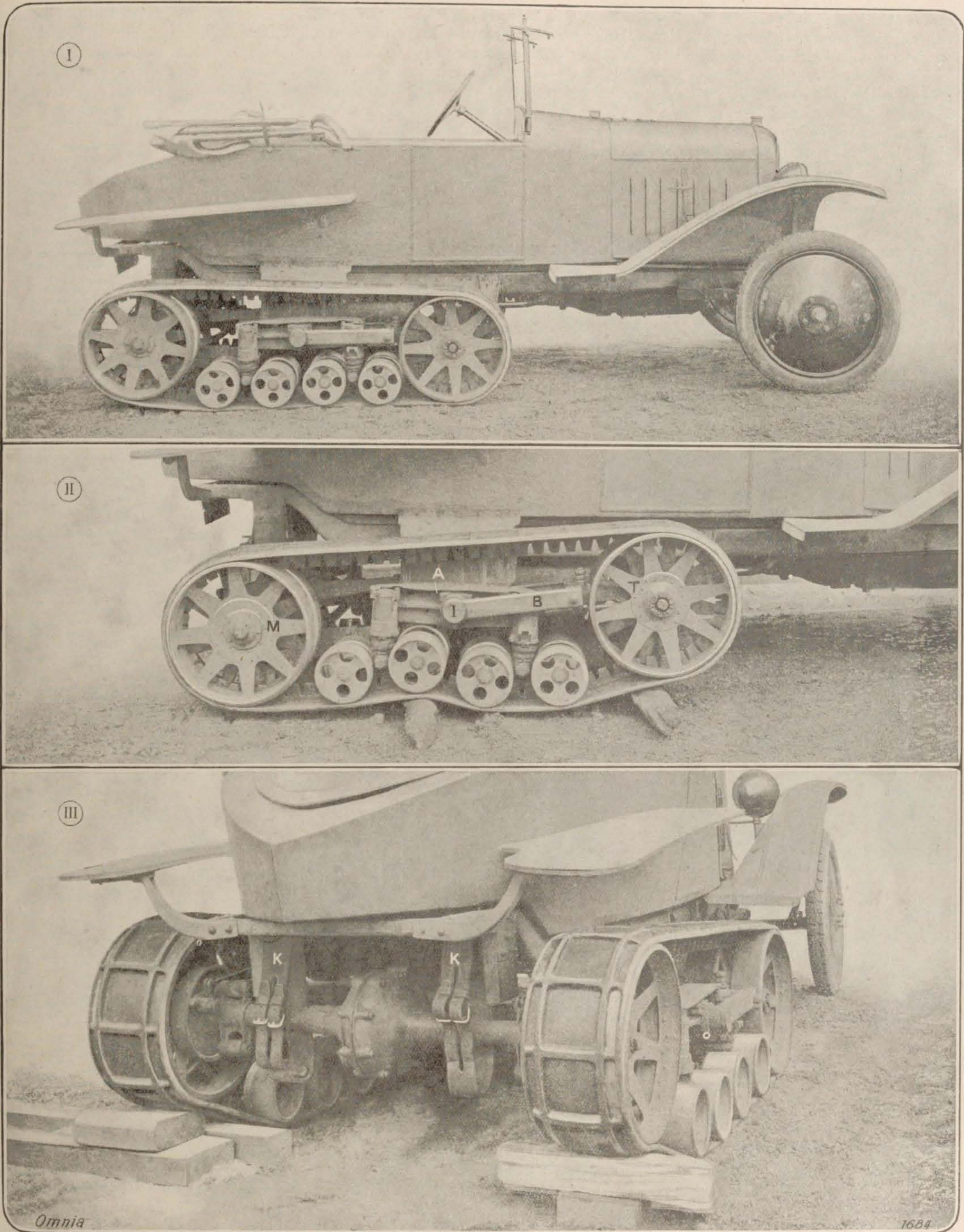


Fig. IV.—UNE KÉGRESSE-HINSTIN, TYPE « TOUT TERRAIN », MONTÉE SUR UNE VOITURE CITROËN. —Le balancier A oscille en I. Le levier B porte la poulie folle T. Les quatre galets, ainsi que la poulie motrice M, répartissent la majeure partie du poids de la voiture sur la bande souple sans fin.—En K, des courroies limitent la descente du pont.

est simple. Cependant, il est des cas où elle ne présente pas d'avantages, par exemple lorsqu'il s'agit de transporter à grande vitesse, sur route dure, une charge qui n'excède guère deux tonnes, ce qui est

actuellement le cas pour les automobiles dites « de tourisme ».

Mais l'immense cohorte des véhicules de gros et de moyen tonnage, les autobus, les cars alpins, etc., trouveront de sérieux

avantages à adopter la chenille de caoutchouc. Les applications sont là d'une étendue et d'une diversité incalculables.

On sait, par exemple, que les autobus, extrêmement pesants et mal suspendus, dé-



molissent le pavage des rues, dont l'entretien est fort onéreux, et déterminent des oscillations du sol qui sont ressenties par les immeubles voisins. Montés sur des propulseurs à chenilles souples, ils perdraient leur terrifiante allure qui ne procède que par une succession de chocs sur la chaussée ! On pourrait ne plus les entendre passer ! Leur capacité de transport pourrait d'ailleurs croître en même temps que leur vitesse, que leur rapidité de freinage, que

même, puis traîner de lourdes charges sur les chaussées, représente un problème à données contradictoires que seule la souplesse du caoutchouc semble devoir résoudre. Un tel tracteur pourra, par exemple, faire en première vitesse et marche arrière tous les travaux de labour ; il tassera moins le terrain que les appareils analogues à surfaces d'appui plus réduites. En troisième et quatrième vitesses, au besoin secondé par un dispositif d'engre-

avec la même facilité sur la neige, dans les labours et dans les pierres, portant ses munitions et tout son personnel, s'arrêtant pour se mettre immédiatement en batterie, sans préparation aucune du terrain, repartant immédiatement en grande vitesse pour une autre attaque ! Toute la vieille tactique est bouleversée par cette propriété nouvelle que Kégresse a donnée à l'artillerie la plus lourde d'être légère, sautillante comme un infernal moustique.

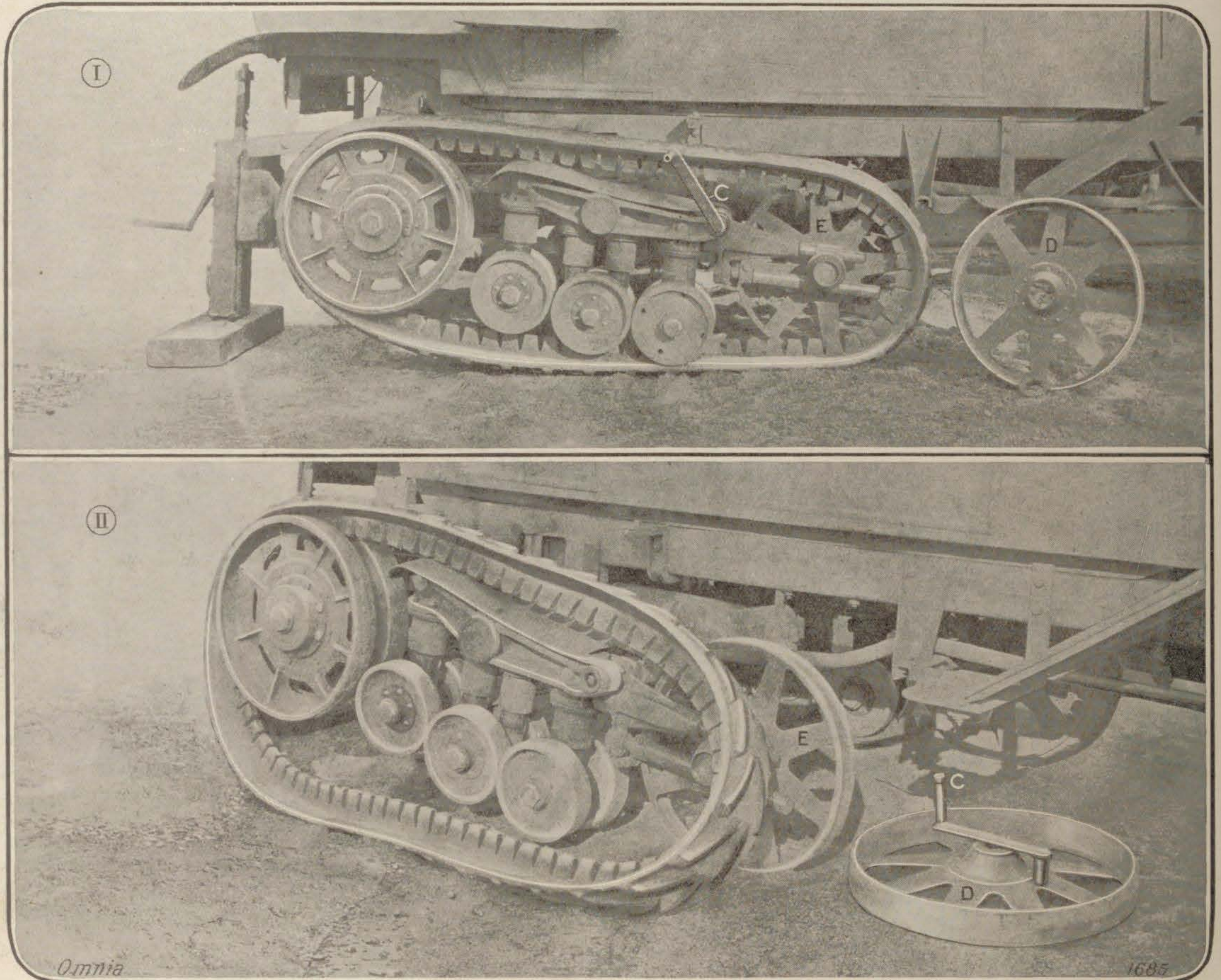


Fig. V. — LE DÉMONTAGE DE LA CHENILLE EST EXTRÊMEMENT SIMPLE. — 1. — Après avoir soulevé l'arrière du véhicule au moyen d'un cric, on libère le flasque D, au moyen de la manivelle C. — 2. On arrache la chenille du flasque E demeuré en place.

leur sécurité et leur rendement commercial.

Dans l'agriculture, les services de ces propulseurs seront un jour inappréciables. Leur indifférence à la densité des terrains permet aux véhicules à chenille souple, à la fois de « charger » à pied d'œuvre sur un sol mou et défoncé, par exemple pour le transport des betteraves, et de transporter ensuite la charge sur le sol dur des routes. Une grosse part de main d'œuvre et des frais considérables de toute nature sont par là supprimés.

Quant aux tracteurs agricoles, il ne semble guère qu'ils puissent aujourd'hui se réaliser sous une forme plus heureuse. Pénétrer dans les terres labourées, labourer

nages spécial, il pourra atteindre sur la route une vitesse de 40 à l'heure.

Et l'on entrevoit ainsi les raisons pour lesquelles le monde militaire de tous les pays est si ému de l'apparition du système Kégresse. C'est qu'une véritable révolution est par lui mise en marche. Désormais, non seulement l'infanterie peut être escortée, et en tous terrains, par ses pièces d'artillerie d'accompagnement, mais la grosse artillerie elle-même peut évoluer avec une rapidité extrême. Alors qu'un pauvre soldat à pied enfonce dans le sable, un canon, de n'importe quel calibre, monté sur roues à chenilles souples, tiré par un tracteur à propulseur Kégresse, peut évoluer

En résumé, nous sommes ici à l'origine encore de modifications profondes dans l'art si complexe du transport. Les expériences dans les Alpes et les Pyrénées, qui vont avoir lieu le mois prochain pour les « voitures à neige », celles qui auront probablement pour théâtre le redoutable Sahara, confirmeront la haute valeur pratique du système.

Espérons que le Kégresse-Hinstin n'aura jamais qu'en théorie les destinées guerrières dont nous avons parlé ; que les canons n'iront plus aux champs, et que les puissants tracteurs à chenilles ne se mettront réellement au service que des betteraves et du sucre.

BAUDRY DE SAUNIER.