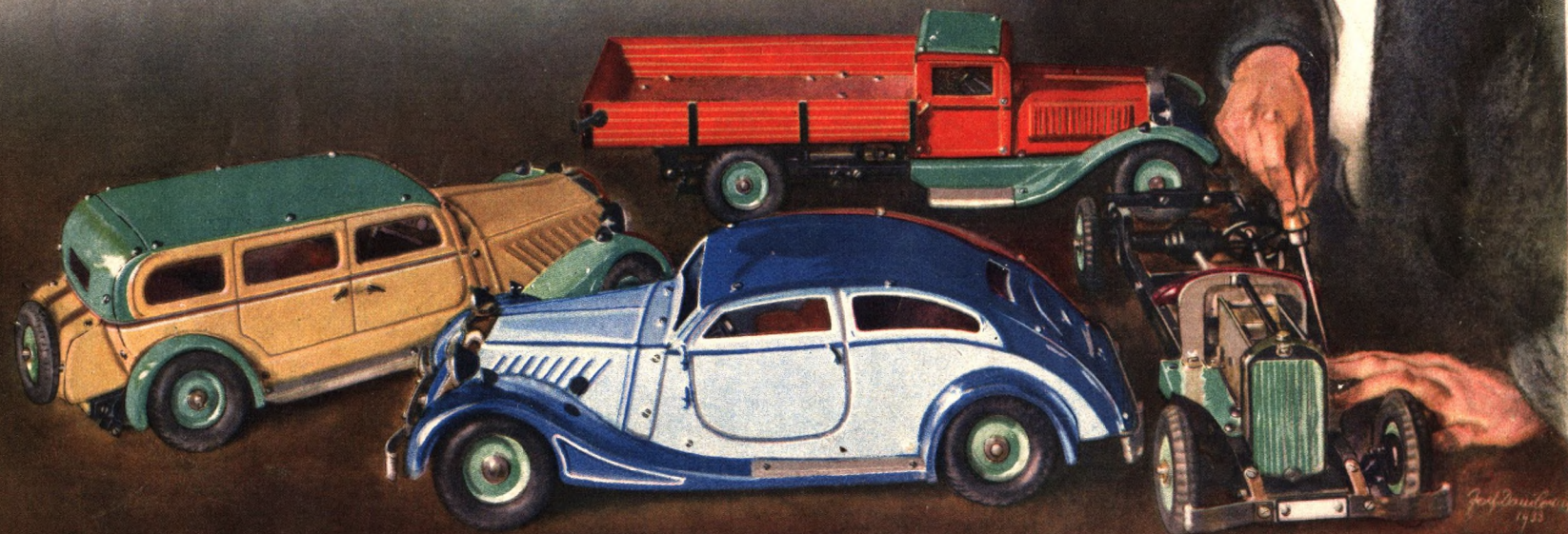


MÄRKLIN

CONSTRUCTIONS
D'AUTOMOBILES



ELMAYVIO TIAROSMA JUNIO 29 87

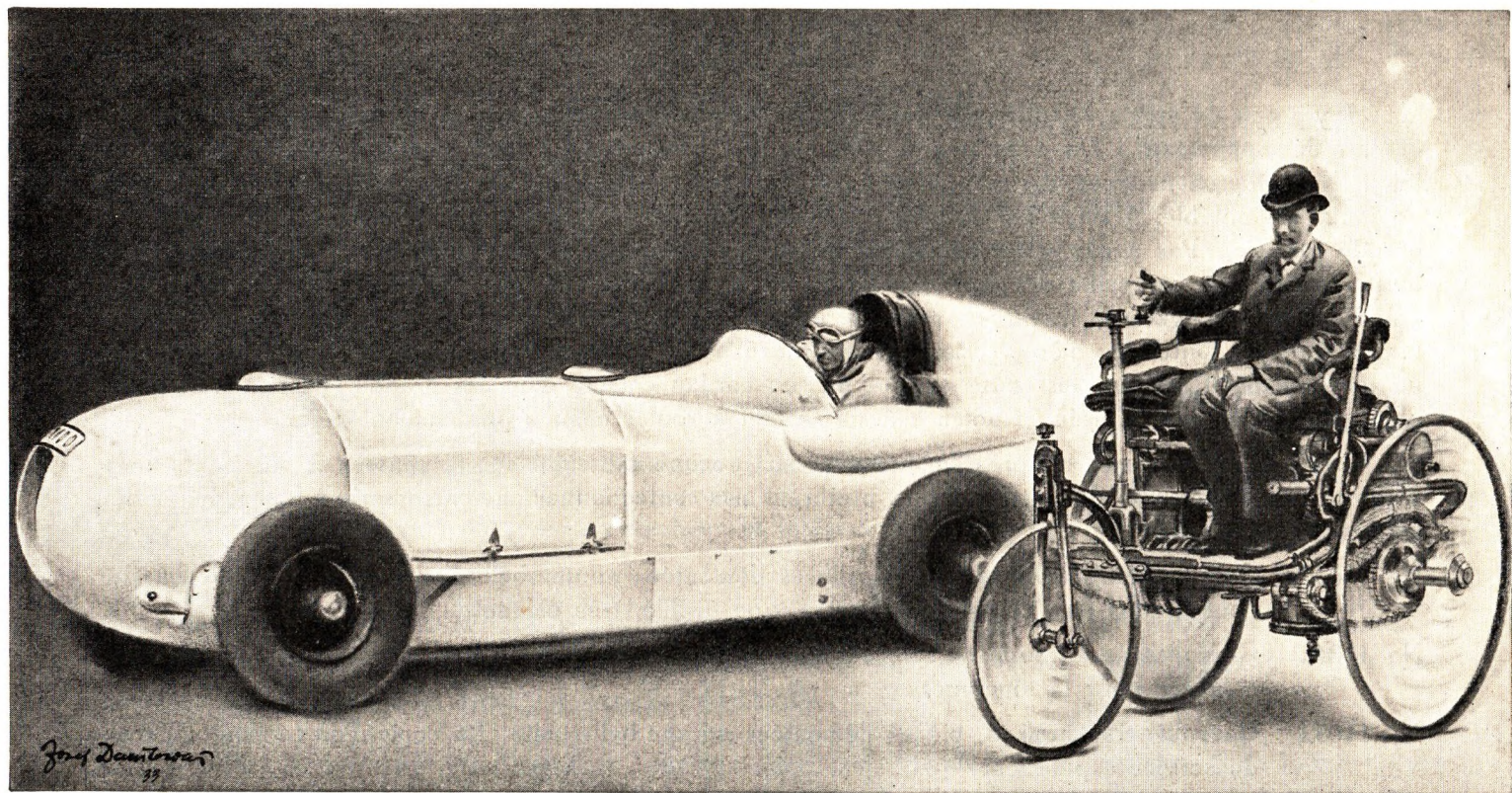


Fig. 1

MÄRKLIN
CONSTRUCTIONS D'AUTOMOBILES

Manuel No. C 95

PREFACE

Il y a peu de sujets scientifiques qui exercent autant d'attraction sur la jeunesse que l'automobile et son développement. On a un peu négligé jusqu'à présent d'en tenir compte dans l'industrie du jouet. Nous cherchons à combler cette lacune par notre nouvelle boîte automobile. Ce n'est pas simplement un jouet démontable, il s'agit bel et bien de la construction de l'automobile dans l'ordre de celle d'une grande voiture. Pas à pas nous suivons la naissance d'une auto. Nos petits amis construisent avec toute facilité une merveille de petit châssis de 36 cm de longueur qui comporte tous les détails du grand châssis: longerons, traverses, ressorts, essieux, cardan, direction etc. Et quelle solidité malgré la précision de toutes les pièces. Le châssis achevé notre puissant bloc-moteur se monte à l'avant en un tournemain; il agit sur les roues arrière par un cardan comme dans les grands châssis. Il ne reste plus qu'à déclencher le frein et notre châssis se met à rouler comme par enchantement.

Les cinq carrosseries ci-après se montent sans aucune difficulté sur le châssis et nos petits amis n'auront que l'embarras du choix s'ils ne préfèrent pas confectionner une carrosserie à leur idée. Voici les boîtes carrosseries:

- No. 1103 St **Carrosserie Aérodynamique**, pièces démontées en une belle boîte. Montée sur le châssis, nous créons une voiture du dernier type profilé, très élégante.
- No 1104 P **Carrosserie Limousine**, pièces démontées en une belle boîte. C'est la grande Pullman 6 places pour le tourisme.
- No. 1105 L **Carrosserie Camion**, pièces démontées en une belle boîte. La copie d'un camion moderne de service rapide.
- No. 1107 R **Carrosserie —voiture de course—**, rouge, pièces démontées en boîte, avec manuel pour la construction d'une véritable voiture de course.
- No. 1108 G **Carrosserie blindée**, peinture camouflage, pièces démontées en boîte, avec manuel pour la construction d'une voiture blindée avec canon inoffensif à amorces.

Les jeux de constructions MARKLIN se trouvent dans toutes les bonnes maisons.

Table des matières.

Le présent manuel C95 fait partie de la boîte châssis du jeu de construction Automobile MÄRKLIN 1101 C. Il contient de nombreux textes et illustrations et traite les sujets suivants :

- 1. **Partie.** L'histoire de l'automobile page 4—8.
- 2. **Partie.** La construction de l'automobile page 9—14.
- 3. **Partie.** Les autos construites avec la boîte MÄRKLIN . . page 15—26.
- Illustrations des pièces détachées et tableau des matières . . page 30—32.

Nous espérons ainsi intéresser nos jeunes amis à tout ce qui concerne cette merveilleuse invention, tout en leur donnant l'occasion de s'initier à tous les détails d'une automobile et à son fonctionnement, par les constructions ingénieuses de la boîte Automobile MÄRKLIN.

Il suffira de comparer les illustrations des deux premiers chapitres avec les éléments de la boîte Automobile MÄRKLIN pour se rendre compte de la similitude des pièces employées. Le jeu MÄRKLIN se rapproche de la réalité jusque dans les moindres détails. Un châssis MÄRKLIN est un bijou de perfection, on a l'illusion d'un véritable châssis en réduction.

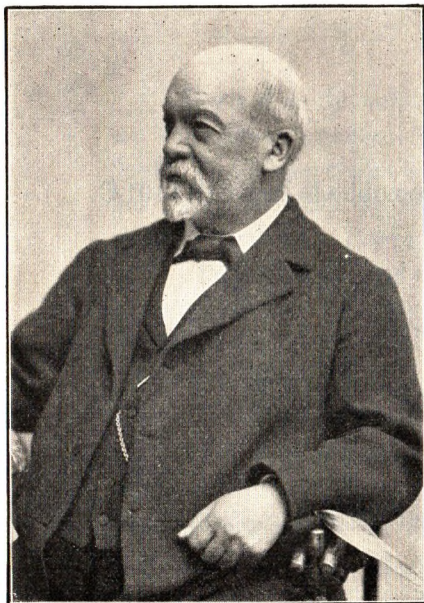


Fig. 2. Daimler

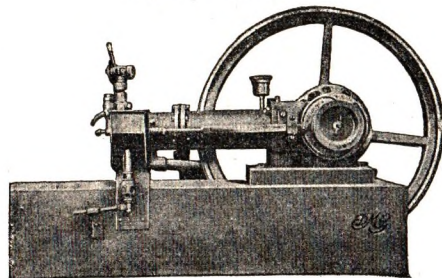


Fig. 3. Le premier moteur
à explosion, à rotation rapide

1. Partie.

L'histoire de l'automobile.

Nous ne pouvons plus nous imaginer la vie sans l'automobile. On y est tellement habitué qu'on oublie qu'il y a seulement quelques dizaines d'années l'automobile était encore un objet de curiosité, un engin considéré comme plus ou moins dangereux que nos pères et grands pères regardaient d'un oeil sceptique. Qui aurait osé prévoir à ce moment-là que l'auto allait prendre ce développement fabuleux. — Aujourd'hui l'automobile se généralise de plus en plus, elle est employée dans l'industrie, dans l'agriculture; elle facilite les transports. Elle nous procure les plaisirs du déplacement facile et rapide, la griserie de la vitesse. Il n'y a plus de distance, nous allons où nous voulons, nous nous arrêtons où bon nous semble, nous ne dépendons de personne et nous jouissons d'une liberté que seule l'automobile peut procurer. Qui de notre jeune génération ne rêve pas d'avoir sa voiture.

L'origine de l'automobile remonte à 1765; c'est Cugnot, ingénieur du roi, qui présenta un chariot à vapeur de son invention. Il fit explosion après avoir parcouru quelques kilomètres. La seconde voiture à vapeur qu'il construisit vers 1770 existe encore, elle est exposée au Conservatoire National des Arts et Métiers. De 1821 à 1824 apparaissent d'autres véhicules à vapeur construits par Griffith, Hancock, Gurney. Le marquis de Stafford achève en 1858 une voiture, à vapeur également. L'ingénieur Serpollet invente une chaudière tubulaire qui lui permet de sortir en 1889 une auto à vapeur d'une construction bien plus perfectionnée que les véhicules précédents. — Mais à la même époque, un nouveau moyen de propulsion fait son apparition, le moteur à explosion, qui va révolutionner le développement de l'automobile.

Constructions d'Automobiles MARKLIN

Le premier moteur à explosion (fig. 3) fonctionnant avec succès fut construit par les ingénieurs Daimler et Maybach. Panhard et Levassor furent les pionniers du moteur à explosion en France. Un autre inventeur ingénieux Charles Benz, construisit également un moteur à explosion qu'il monta sur un tricycle (1885). Daimler de son côté acheva la même année la première motocyclette (fig. 4) pour entreprendre ensuite un véhicule plus important (fig. 5). Cette première voiture était loin de l'allure élégante des autos de nos jours: Un landau à chevaux auquel on avait supprimé le timon, équipé avec un moteur à un seul cylindre dont la force était d'un cheval et demi environ. Malgré sa construction rudimentaire, ce landaulet faisait déjà du 18 km à l'heure, ce qui pour l'époque était un évènement sensationnel.

A partir de ce moment le développement de l'automobile prend un essor considérable. Le moteur se perfectionne de plus en plus. D'un seul cylindre on passe à deux, quatre, six, huit et douze cylindres. Des 300 tours à la minute on arrive maintenant à 3000 et 4000 tours et on a ainsi pu réaliser des vitesses de plus de 400 km à l'heure pour certaines voitures de course, de véritables bolides. En même temps, le poids et le volume du moteur ont diminué et malgré cela, la résistance est devenue plus grande et le fonctionnement de plus en plus sûr et silencieux. Les perfectionnements se sont succédé,

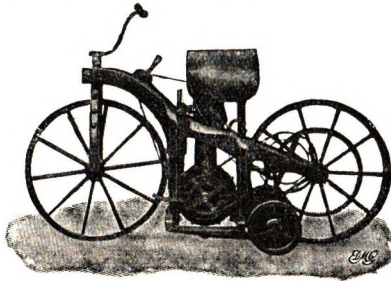


Fig. 4. La première Motocyclette 1885

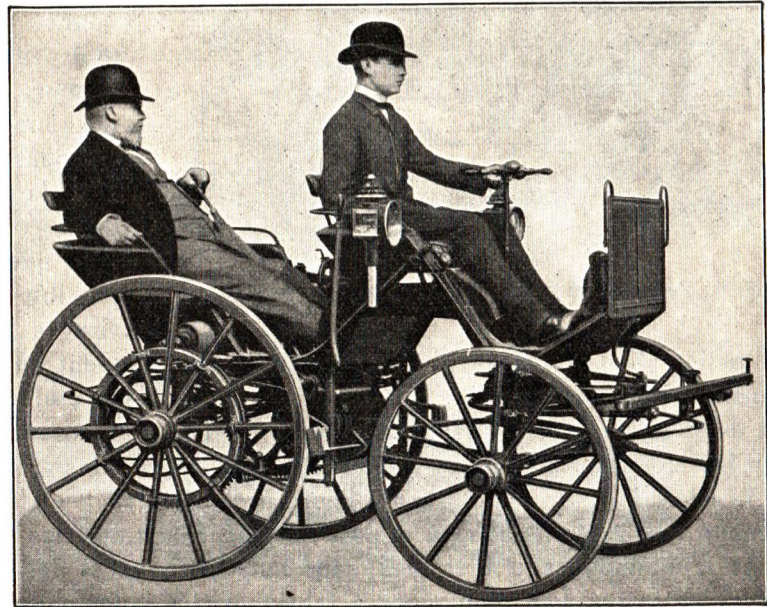


Fig. 5. La première automobile 1886

Constructions d'Automobiles MARKLIN

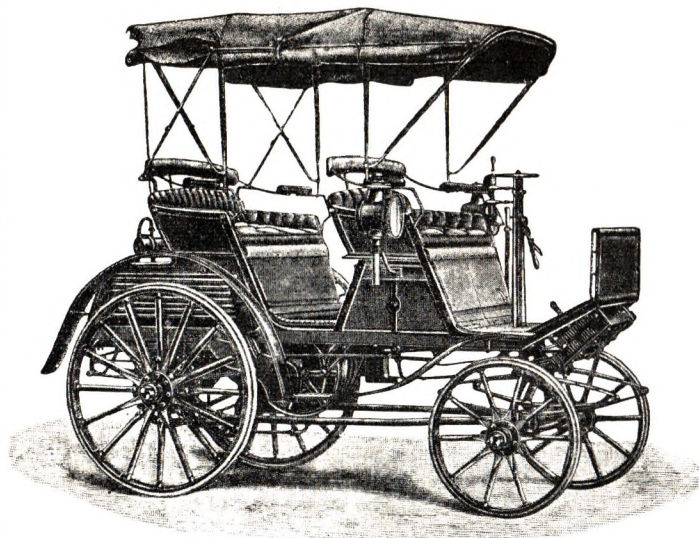


Fig. 6. Première automobile avec toiture baldaquin

habituelles. Des freins de plus en plus puissants donnent un maximum de sécurité. N'oublions pas les pneumatiques qui autrefois étaient la cause de tant de pannes. Par temps chaud il fallait même les arroser régulièrement pour les empêcher d'éclater. Aujourd'hui nous avons les gros pneus mous qui résistent aux pires épreuves et "boivent l'obstacle". — L'ingéniosité de l'homme a donné naissance à une de plus grandes industries actuelles; des usines d'automobiles ont surgies dans tous les pays et des centaines de milliers de mains sont employées à fabriquer des automobiles dont la demande devient de plus en plus grande.

des mécanismes de changement de vitesse avec des embrayages ingénieux permettent de régler la marche, un arbre moteur articulé -cardan-, invention de l'Italien Cardan, donne la souplesse indispensable à l'arbre moteur. Le différentiel, appareil ingénieux, compense les différences de rotation des deux roues arrière, sans quoi il serait impossible de franchir les virages aux vitesses

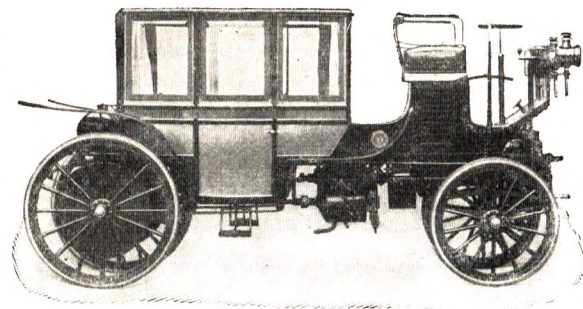


Fig. 7. Un des premiers taxis

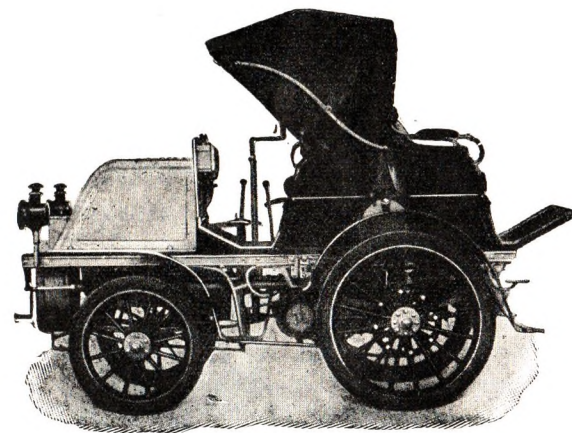


Fig. 8. Première voiture à 4 cylindres munie de pneumatiques, avec capote

Constructions d'Automobiles MARKLIN

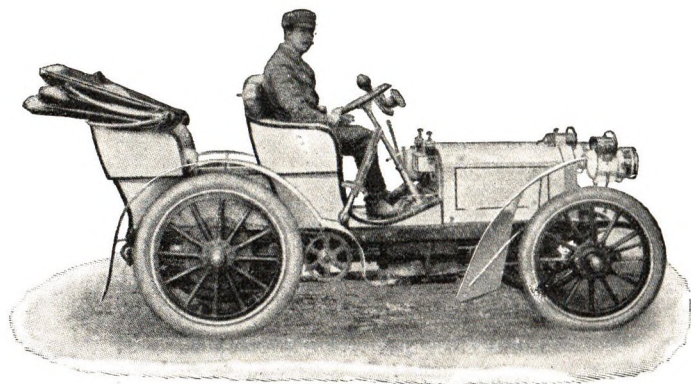


Fig. 9. Voiture "Daimler" den 1901

deviennent de plus en plus forts, la vitesse plus grande. La ligne est également plus élégante. La voiture de course (fig. 10) marque encore un pas en avant. La fig. 11 montre la voiture découverte de 1922.

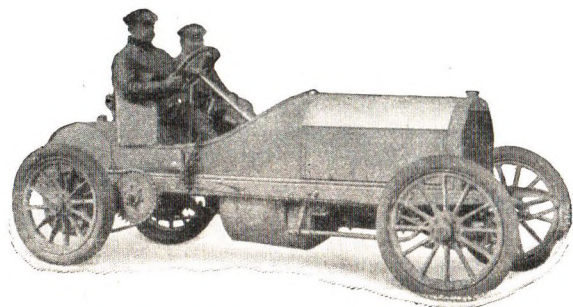


Fig. 10. Voiture de course de 1905

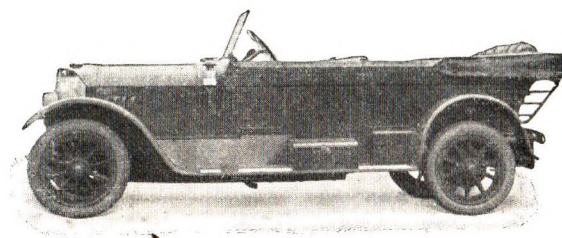


Fig. 11. Voiture de tourisme de 1922

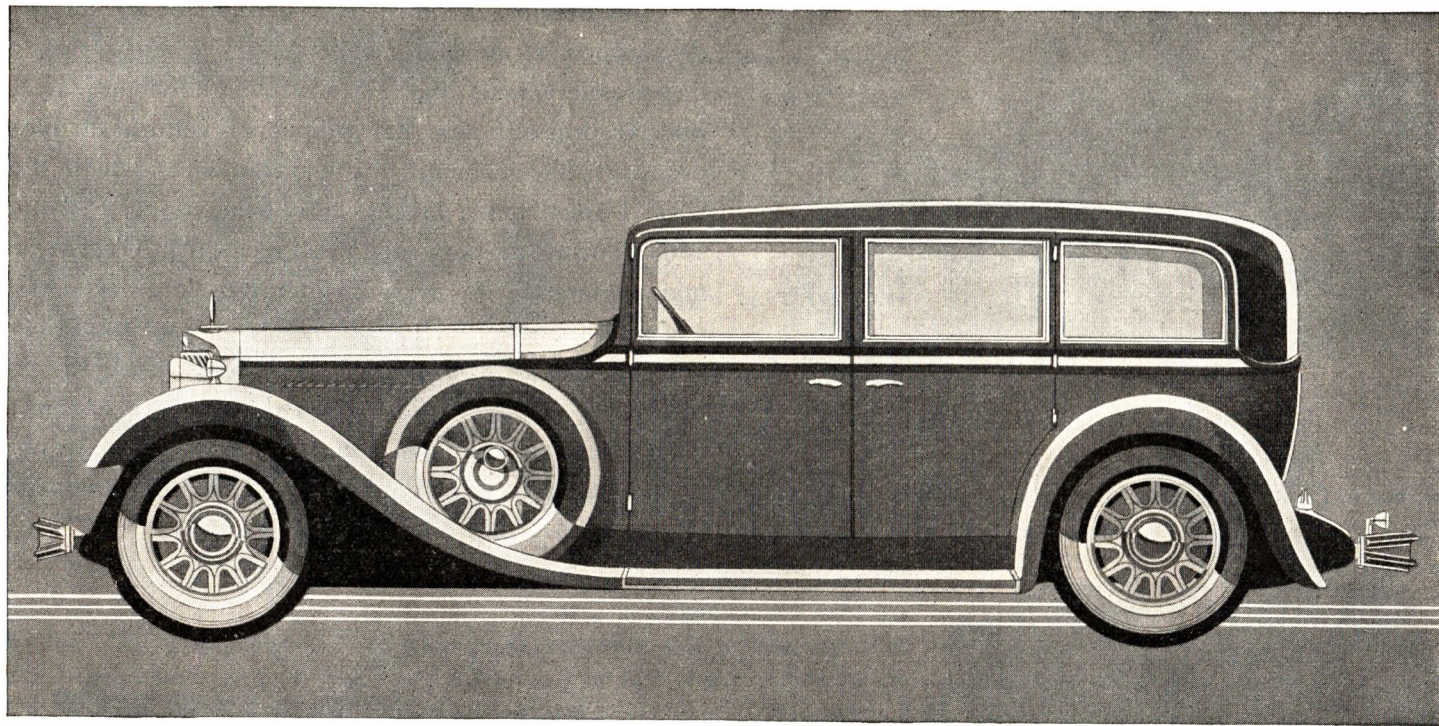


Fig. 12. Limousine Pullman moderne

La fig. 12 est la reproduction d'une belle limousine moderne.

2. Partie.

La construction de l'automobile.

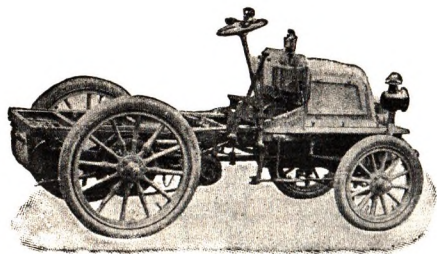


Fig. 13. Un châssis d'autrefois

A nos jeunes amis qui s'intéressent aux détails techniques, nous allons commencer par fournir ci-après quelques renseignements sur les organes d'une grande automobile.

Le châssis (fig. 14) est l'élément fondamentale de l'automobile. Toute la construction est édiflée sur le châssis. Il se compose de deux longerons en acier, réunis par des traverses. L'avant porte le moteur qui est alimenté par le réservoir d'essence placé à l'arrière du châssis. L'essence passe dans le carburateur pour y être mélangée avec de l'air et ce mélange gazeux entre dans les cylindres pour y faire explosion par une étincelle électrique.— L'explosion agit sur le piston et imprime un mouvement de rotation à l'arbre moteur et son volant. Une pédale (accélérateur) permet de régler l'admission d'essence et par là la vitesse du moteur et de la voiture. Le carburateur est un appareil ingénieux qui mélange automatiquement l'air avec l'essence, dans la proportion nécessaire pour assurer le bon fonctionnement du moteur. Les gaz brûlés sont évacués par les tuyaux d'échappement (fig. 15).

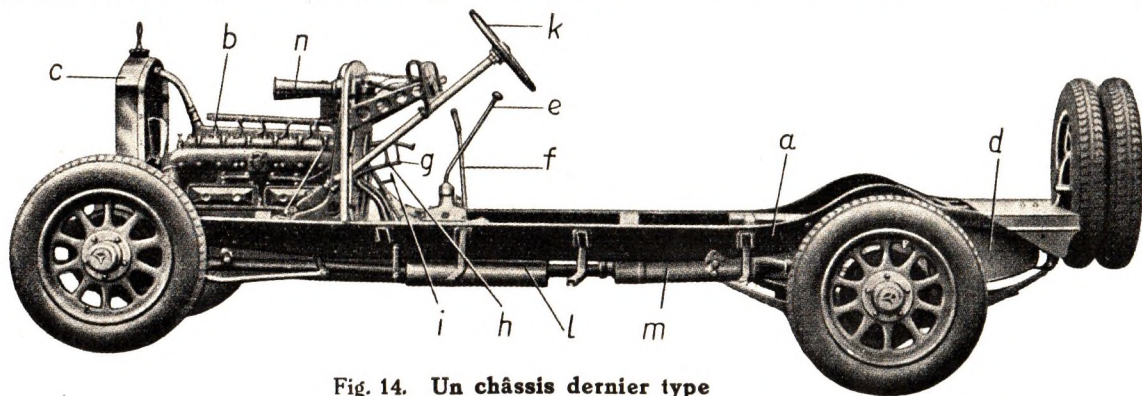


Fig. 14. Un châssis dernier type

a	Cadre	d	Réservoir d'essence	g	Pédale du frein	k	Volant de direction
b	Moteur	e	Levier de changement de marche	h	Accélérateur	l	Echappement
c	Radiateur	f	Levier du frein	i	Accouplement	m	Arbre du cardan
				n	Avertisseur		

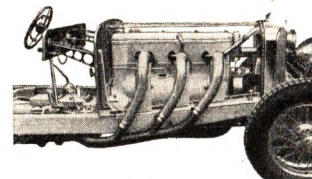


Fig. 15

Echappements d'un moteur à compression

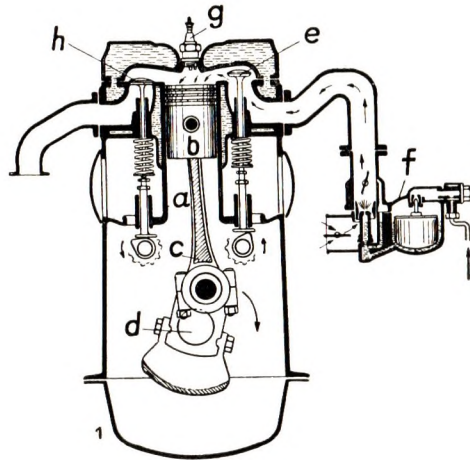


Fig. 16.

1. temps: **Aspiration**

Voyons un peu le fonctionnement du moteur à explosion qui a permis le développement fabuleux de l'automobile. Les parties les plus importantes sont: le cylindre, le piston, la bielle, le vilebrequin avec son volant. Pour simplifier les choses imaginons un moteur à un seul cylindre comme pour une motocyclette.

Ce moteur consiste en un cylindre *a* dans l'intérieur duquel un piston *b* monte et descend. Une bielle relie le piston avec l'arbre moteur *d*. Si nous faisons

tourner l'arbre, le piston descend en produisant un vide, la soupape d'admission s'ouvre par un dispositif ingénieux à came et le cylindre aspire le "gaz" mélangé d'air et d'essence débité par le carburateur *f*. C'est ce qu'on appelle le "**premier temps**".

Une fois le piston arrivé en bas, la soupape d'admission se ferme automatiquement, le piston remonte (soupape fermée) et comprime ainsi les gaz dans le cylindre pour augmenter la force de l'explosion, "**deuxième temps**".

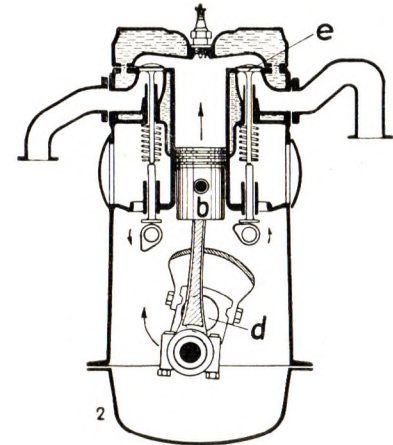


Fig. 17.

2. temps: **Compression**

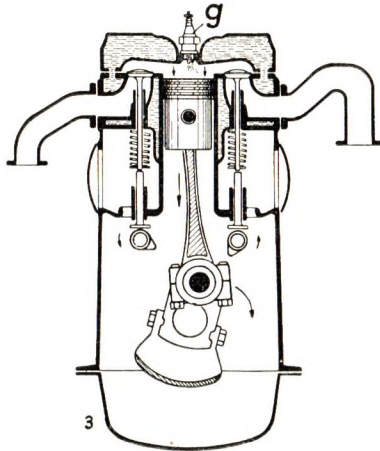


Fig. 18.

3. temps: Explosion

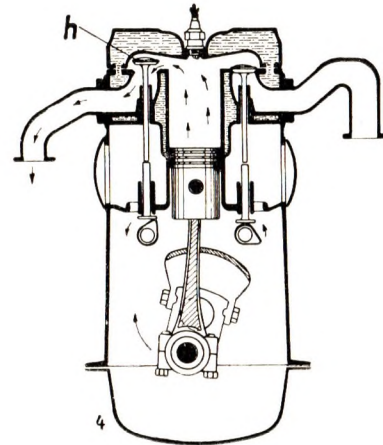


Fig. 19.

4. temps: Echappement

A ce moment exact, jaillit une étincelle électrique à la "bougie" g et le mélange gazeux du cylindre fait explosion. Le piston est violemment envoyé vers le bas et l'arbre moteur met le volant en rotation. Voilà le "troisième temps".

Le volant fait remonter le piston et en même temps la soupape d'échappement s'ouvre pour expulser les gaz brûlés. C'est le "quatrième temps". Le piston arrive en haut, le même cycle recommence: succion, compression, explosion, échappement.

C'est ce cycle à quatre temps qui a fait appeler le moteur automobile "moteur à quatre temps".

Constructions d'Automobiles MARKLIN

Pour éviter que la température du moteur à explosion ne s'élève de trop, on applique un système de refroidissement par l'eau. Un courant d'eau circule à l'intérieur du moteur et autour des cylindres pour se refroidir à l'air qui traverse le radiateur. L'arbre du moteur (fig. 20) transmet la force motrice par l'intermédiaire de la boîte à vitesse sur l'arbre articulé appelé "cardan" qui à son tour agit sur le différentiel actionnant les roues arrière (fig. 21).

La boîte de changement de vitesse est généralement fixée au moteur (fig. 20). Elle a pour but de démultiplier la force du moteur par un jeu d'engrenages. Dans une montée, on peut ainsi augmenter la force en diminuant la vitesse de la voiture. On construit également des voitures avec la force motrice transmise sur les roues avant.

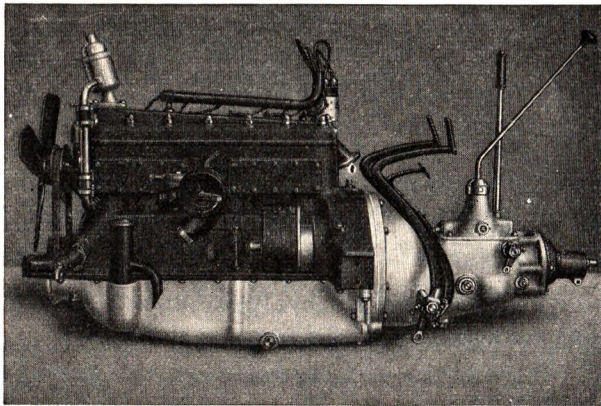


Fig. 20. Bloc-Moteur avec boîte de vitesse

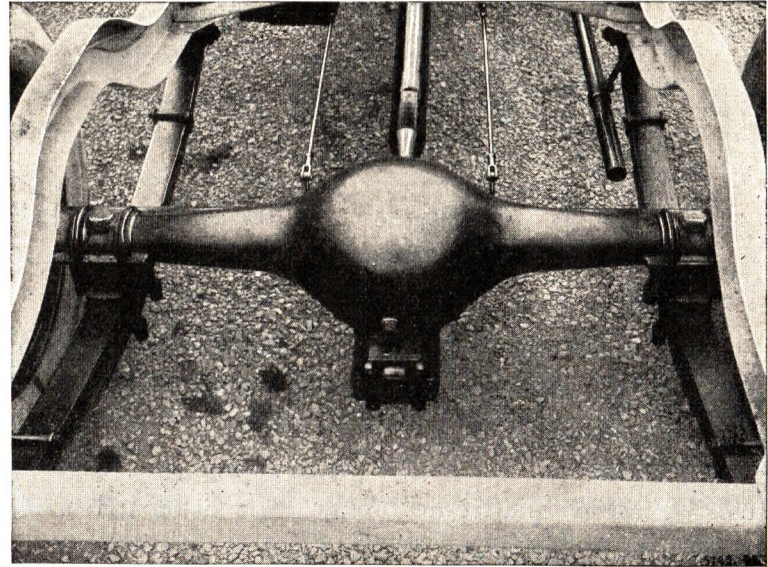


Fig. 21. Pont arrière, arbre cardan et différentiel

Constructions d'Automobiles MARKLIN

Arrêtons-nous un peu à cet appareil merveilleux qu'on appelle "Différentiel" (fig. 21). Dans les virages, la roue intérieure décrit un cercle plus petit que la roue extérieure. Il en résulte donc une différence de vitesse entre les deux roues. Si les deux roues motrices arrière étaient reliées fixes entre elles, il serait impossible de prendre les virages à bonne vitesse sans risquer les plus graves accidents. C'est par cette invention ingénieuse qu'est le différentiel que l'essieu arrière est coupé en deux et que les vitesses différentes des deux roues arrière se trouvent compensées, c'est-à-dire que si la roue intérieure marche plus lentement dans les courbes, la roue extérieure marche d'autant plus vite. —

Le conducteur d'une automobile trouve devant son siège le tableau de bord dont les cadrans lui donnent les indications indispensables. Il y a indicateur de vitesse, voltmètre, ampèremètre, compteur, niveau d'essence, niveau d'huile etc.

La direction de l'auto se fait par le volant qui agit sur les roues avant. Pour l'arrêt de la voiture on coupe l'allumage et on engage les freins — Nos jeunes amis seront vite au courant du maniement de tous ces appareils quand plus tard ils auront le plaisir d'apprendre à conduire une voiture.

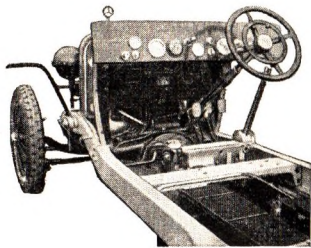


Fig. 22
Tableau de bord

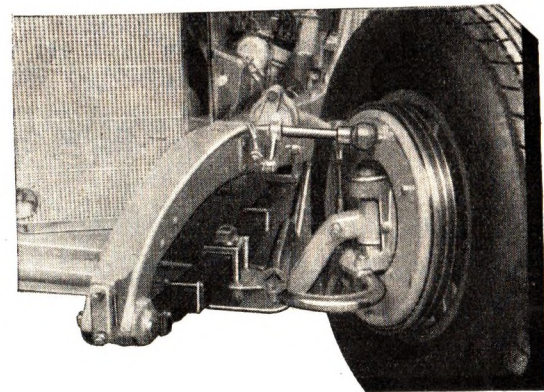
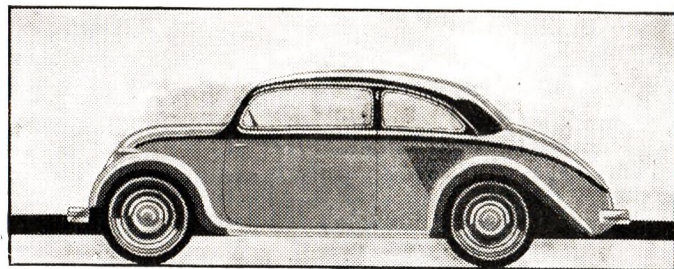
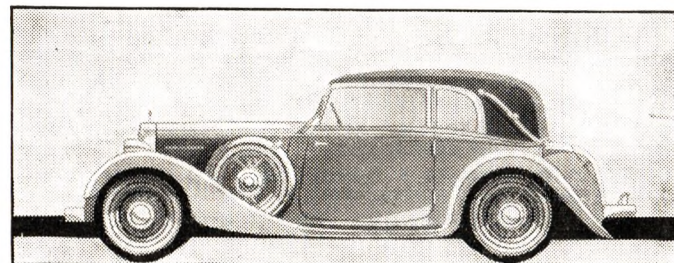


Fig. 23. Roue de devant avec
direction et tambour frein

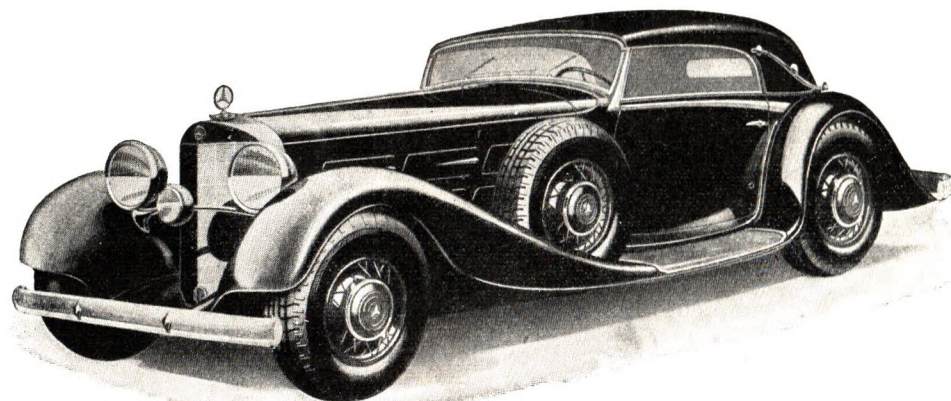
Constructions d'Automobiles MARKLIN



Nouveau type à moteur arrière, 4 cylindres, 26 CV.,
roues indépendantes.



Modèle élégant, 6 cylindres, 60 CV., roues indépendantes
par essieux oscillants.



Mercédès-Benz, modèle spéciale à compresseur, 8 cylindres, 100/160 CV.
Une des voitures de tourisme les plus vites du monde.

3. Partie.

Comment construire une automobile MÄRKLIN

La boîte Châssis Nr. 1101 C qui est la boîte fondamentale de nos constructions d'automobiles, contient un nombre d'éléments spécialement affectés à l'automobile, tels que longerons, traverses, essieux, goujons, vis, écrous etc. ainsi que l'outillage nécessaire au montage. Toutes ces pièces sont façonnées avec la plus grande précision. Les dessins sont exécutés de façon à rendre la construction très facile; ils expliquent encore mieux que les textes. Avant de commencer, il faut comparer les différentes pièces avec les dessins correspondants pour s'habituer aux noms par lesquels elles sont désignées et pour en retenir aussi les numéros. Le montage n'en sera que plus facile. Pour bien déterminer l'emplacement et la distance des pièces à raccorder il suffit de compter les trous sur le dessin.

Une clé à écrou et une clé à tube facilitent le montage. Un poinçon d'ajustage permet de rajuster les trous à raccorder et d'introduire facilement les vis et goujons.

Au cours de l'assemblage des pièces veiller à ce que les écrous et boulons ne soient serrés à fond que lorsque le châssis est complètement composé, pour pouvoir ajuster les pièces pendant le montage.

Nous sommes à la disposition de nos petits amis pour leur fournir toutes explications utiles dans le cas où ils éprouveraient la moindre difficulté. Mais comme tout a été conçu de façon à rendre la tâche facile, nous sommes certains que cette nouvelle boîte de constructions Automobile fera grand plaisir à tous.

**Châssis construit avec la boîte
Nr. 1101 C.**

Pour assembler le cadre du châssis on commence par visser la traverse arrière C 3 et la traverse médiane C 4 au longeron C 1 en se conformant au dessin fig. 27 ci contre. Il ne reste plus qu'à rajouter le longeron C 2.

Pour compléter le cadre, raccorder les deux ressorts avant C 7 avec leurs jumelles C 9 (fig. 28). Puis à l'aide de goujons C 39, passer la barre avant C 5 munie de son tube C 6 dans les trous des longerons (fig. 29) pour achever le cadre.

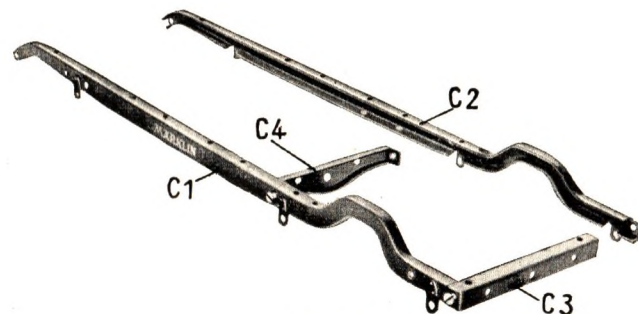


Fig. 27

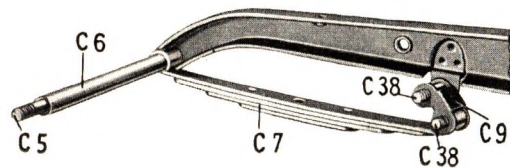


Fig. 28



Fig. 29

Procédons maintenant au montage des essieux arrière avec leurs ressorts. Conformément à la fig 30, nous introduisons l'arbre moteur avec son pignon dans la boîte moitié du différentiel C10. L'essieu arrière avec la roue de champ C11 est équipé du palier C12 et du collier à vis C13. Se rendre compte que le palier C12 est bien dégagé et que le collier à vis ne le bloque pas. Introduire ensuite le bout de l'arbre C14 dans le trou du palier C12 (fig. 31) et rajouter l'autre moitié de la boîte du différentiel C10. La fig. 32 nous montre comment il faut saisir le pont arrière (boîte du différentiel). Avec l'index de la main gauche on maintient une bride de ressort C15 et avec la main droite on y fait glisser un ressort arrière C8. Fixer la bride avec deux boulons sans encore serrer à fond. La fig. 33 est l'essieu arrière complet avec ses ressorts.

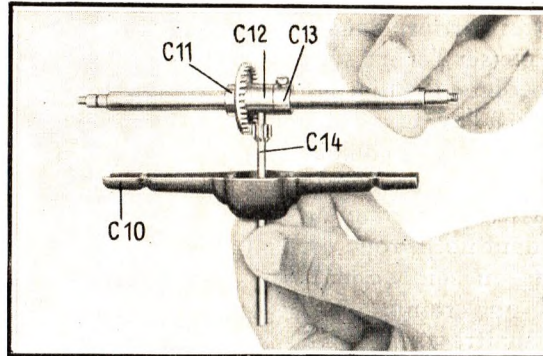


Fig 30

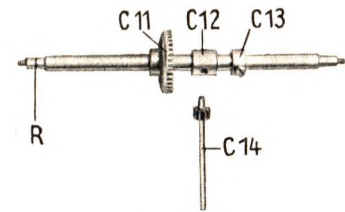


Fig. 31

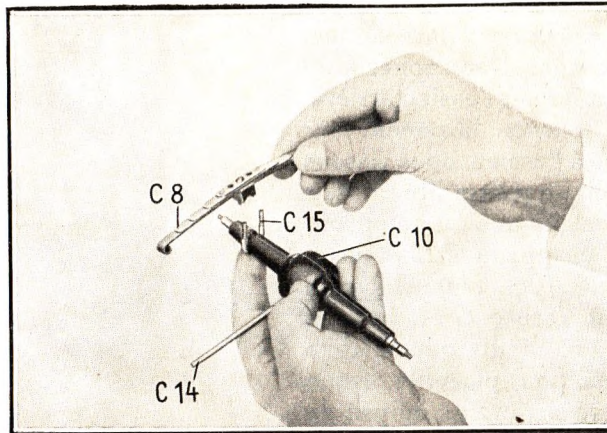


Fig. 32

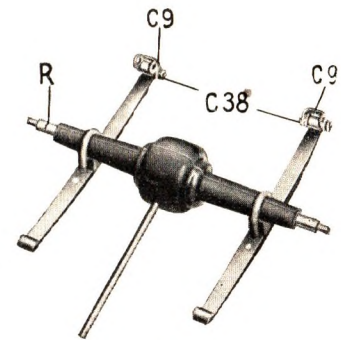


Fig. 33

Constructions d'Automobiles MARKLIN

Ceci fait, nous allons monter ce train arrière dans le cadre du châssis. Commençons par passer l'arbre C 14 dans le trou central de la traverse médiane C 4 (fig. 34). Fixer les deux ressorts aux longerons, à l'avant par des goujons C 38 à l'arrière par les jumelles C 9 et 2 goujons courts C 38. Il est important de veiller à ce que le pont arrière soit monté de façon à avoir la roue de champ à sa droite. Comme cependant notre roue est enfermée dans la boîte, nous avons eu soin de marquer l'essieu de droite C 11 par une rainure "R" (fig. 31, 33 et 34) pour nous y reconnaître facilement.

Si par mégarde l'essieu arrière est monté à l'envers de sorte que la rainure "R" se trouve du côté gauche, l'automobile marchera en sens inverse.

La fig. 35 nous montre le châssis vu par en dessous. Nous continuons le montage. Deux roues C 20 avec leurs pneus C 21 sont montées sur l'essieu arrière. Comme une des roues doit tourner librement sur l'essieu et l'autre doit être fixée à l'essieu, nous vissons le chapeau C 22 sur la roue droite qui sera libre. Mais sur la roue gauche nous intercalons une ou deux rondelles C 16, ensuite vissons le chapeau C 22 et assurons nous que la roue droite est ainsi solidement bloquée sur l'essieu et qu'en tournant l'arbre C 14, la roue droite se met à tourner avec lui, tandis que la roue gauche reste "folle". Profitons-en pour placer la plaque de numéro C 42 sur la traverse arrière au moyen du porte-plaque C 43.

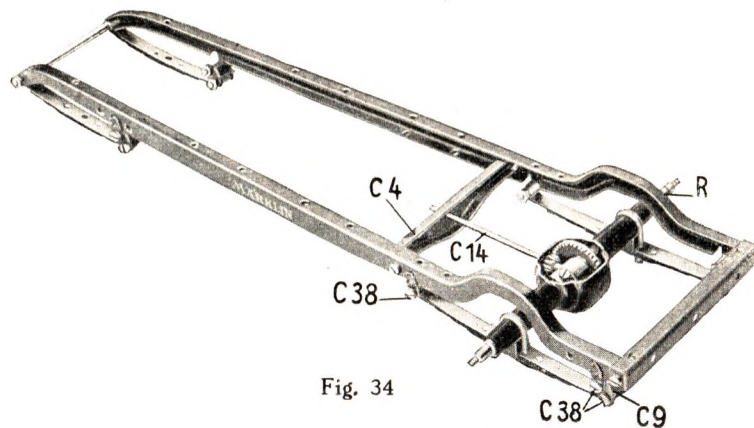


Fig. 34

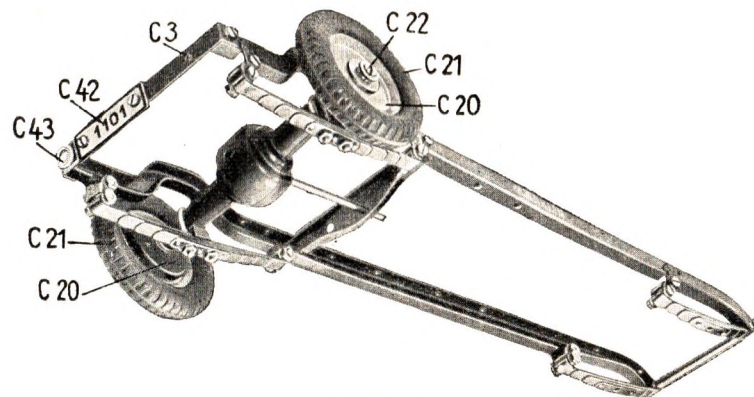


Fig. 35

C'est maintenant le tour de l'essieu avant. Les roues avant de l'automobile sont articulées sur pivot vertical pour faciliter la direction. Ces articulations sont montées sur les deux extrémités de l'essieu avant qui est immobilisé. La fig. 36 montre l'essieu avant *C 17* avec la fusée droite *C 19* montée, tandis que la fusée gauche *C 18* est sur le point d'être montée. Ces fusées sont maintenues par les goujons longs *C 39* qui servent de pivot. L'essieu avant vu d'en-dessous fig. 37 avec la barre d'accouplement *C 23* fixée par deux boulons *C 36 a*. Bien ajuster les extrémités de la barre dans les bouts bombés des fusées. La butée *N* de la barre doit bien appuyer sur la plaque crémaillère de l'essieu pour éviter que les roues changent de direction toutes seules.

Fig. 38 essieu avant avec fusées et barre d'accouplement, les deux roues *C 20* montées avec pneus *C 21*. Les roues sont maintenues par les chapeaux *C 22*.

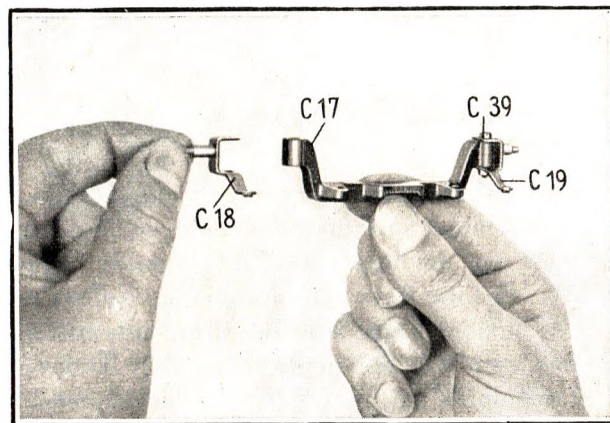


Fig. 36

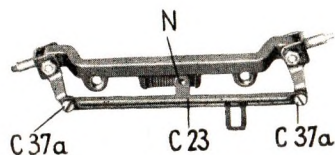


Fig. 37

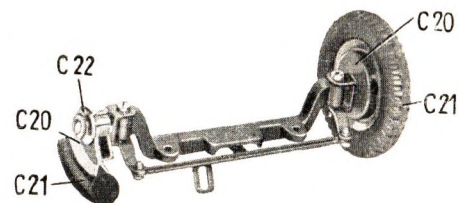


Fig. 38

Constructions d'Automobiles MARKLIN

La fig. 39 explique le montage de l'essieu avant sur les ressorts, vu d'en-dessous. L'appareil de direction (fig. 40) est fixé au longeron de gauche C 1 au moyen d'un manchon C 25. Ce manchon supporte la tige de direction C 24 avec son tube C 26. Le volant C 27 termine l'organe de direction, le volant est bloqué par un contre-écrou C 37 b.

Nous pouvons maintenant procéder au montage du radiateur etc. D'abord assembler le radiateur C 50 avec la plaque-support du moteur C 28 par un boulon C 37 a. Rajouter l'équerre C 47 suivant fig. 37. Ensuite fixer cet ensemble au cadre du châssis à l'aide des deux boulons avant (voir fig. 42 où nous avons supprimé la direction pour rendre le dessin plus explicite). Il nous sera facile à présent d'introduire l'arbre C 44 avec l'accouplement cardan C 45 et le pignon C 46.

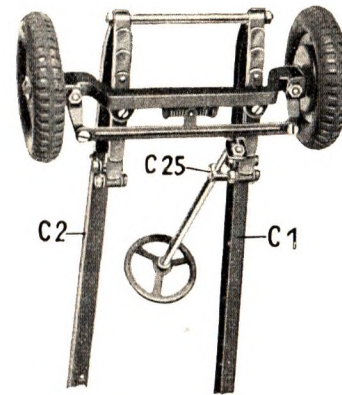


Fig 39

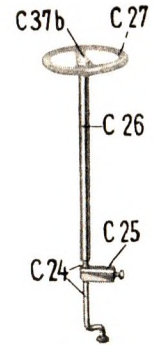


Fig 40

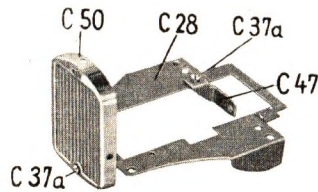


Fig. 41

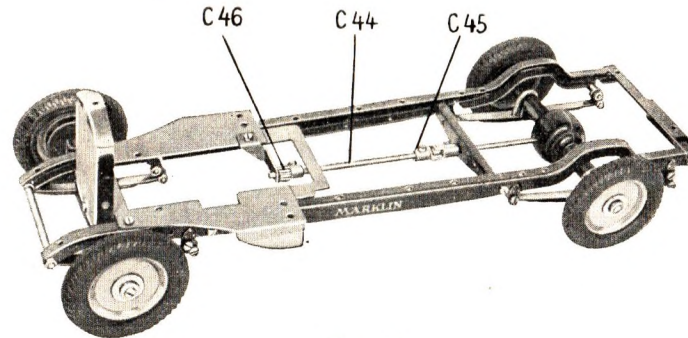


Fig. 42

Constructions d'Automobiles MARKLIN

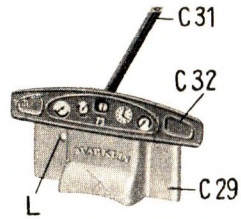


Fig. 43

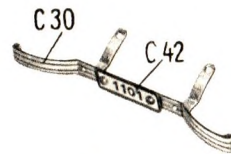


Fig. 45

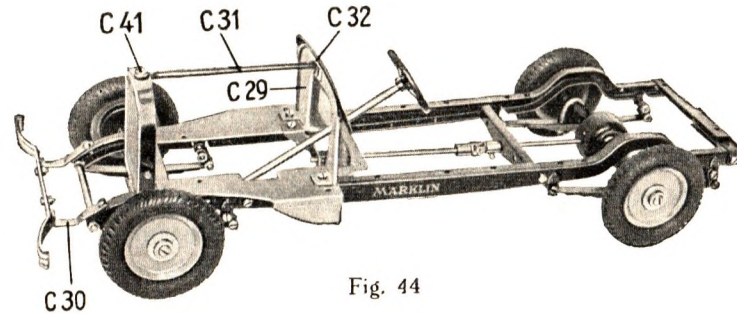


Fig. 44

Pour pouvoir monter le tablier C 29 avec le tableau de bord C 32 maintenu par l'entretoise C 31 (fig. 43), nous sommes obligés d'enlever le volant C 27 pour pouvoir introduire la tige de direction dans le trou "L" du tablier. La fig. 44 est le châssis ainsi complété. Le pare-choc C 30 est assemblé suivant fig. 45, la plaque C 42 y est montée en même temps.

Pour finir, nous donnons par fig. 46 un autre aspect du châssis qui fait encore mieux ressortir certains détails.

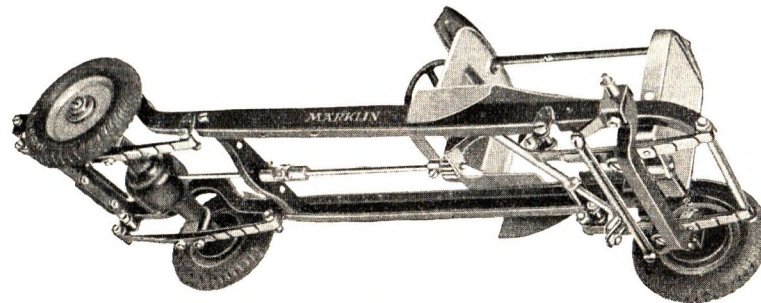


Fig. 46

Le montage du bloc-moteur 1109 M dans le châssis Nr. 1101 C.

Nous allons donner la vie à notre châssis en le dotant d'un moteur. Pour pouvoir monter le bloc-moteur il faut préalablement enlever l'entretoise C 31 et le tablier C 32. Il faut démonter également l'arbre C 44, l'accouplement cardan C 45 et le pignon C 46, puis l'équerre C 47 (voir fig. 44). Nous pouvons maintenant placer le moteur par en haut (fig. 47 et 48) sur le support C 28, la pédale du frein tournée en bas. On ajuste le moteur de façon à placer la pédale du frein du côté gauche de la tige de direction (vu dans le sens de la marche) et on n'a plus qu'à fixer le moteur en le vissant au support à l'aide de ses trois pattes.

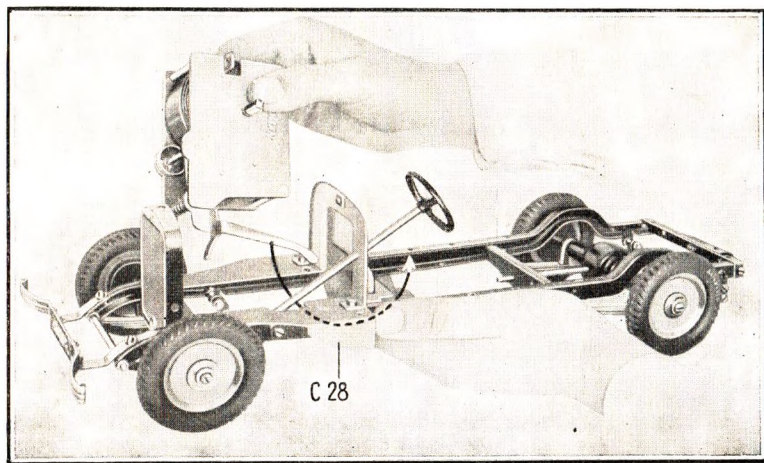


Fig. 47

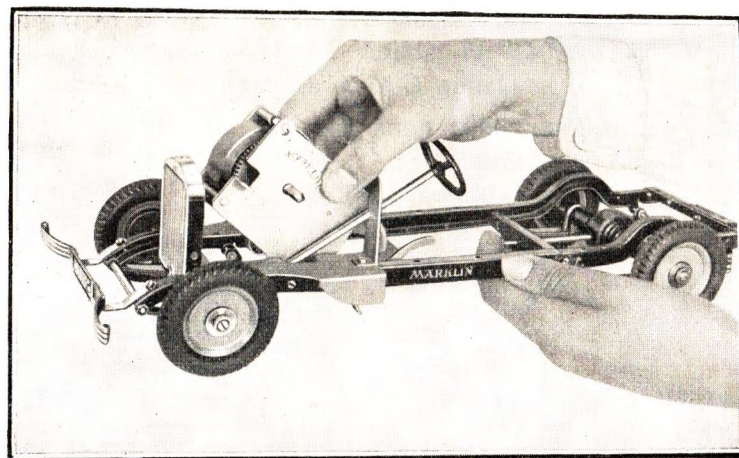


Fig. 48

Constructions d'Automobiles MARKLIN

Ensuite on introduit de nouveau l'arbre C44 (fig. 49) qu'on a provisoirement équipé de son accouplement cardan et on fait passer le bout de l'arbre dans le palier "A" du moteur. Cette opération demande un peu de précision, car il faut que le pignon de l'arbre engrène bien sur la roue dentée du moteur. Après cela on n'a plus qu'à relier les arbres C44 et C14 par l'accouplement cardan. Replacer aussi l'entretoise C31 et le tableau de bord C32. Notre châssis est maintenant prêt à rouler.

Avant de remonter le moteur, il faut le mettre à l'arrêt en tirant la pédale de frein en arrière. Une fois remonté il suffira de pousser la pédale en avant ou d'appuyer par en dessous sur la rallonge de la pédale pour mettre le châssis en marche. — Comme pour tout mouvement mécanique il faut éviter de faire avancer le châssis de force en le poussant avec la main, on risquerait de fausser le ressort du moteur.

Dans le montage du moteur il est indispensable que toutes les parties mobiles tournent aisément et que rien ne soit bloqué. Graisser légèrement les paliers des arbres et essieux avec de l'huile de machine à coudre.

Si tout est bien monté le fonctionnement sera parfait. Le moteur dispose d'une grande force motrice et nos petits amis auront un plaisir immense à voir rouler leur châssis par ses propres moyens.

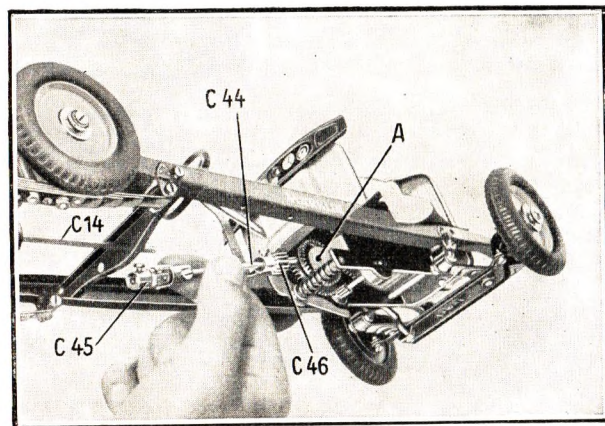


Fig. 49

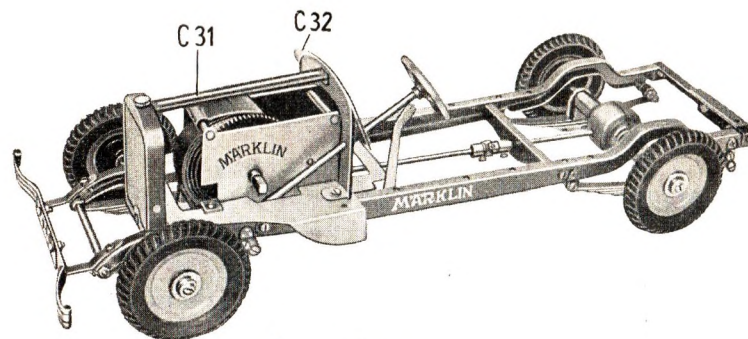
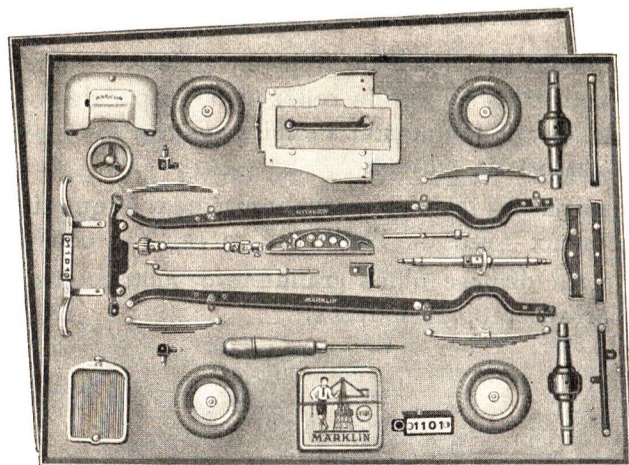


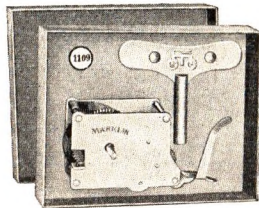
Fig. 50

Constructions d'Automobiles MÄRKLIN

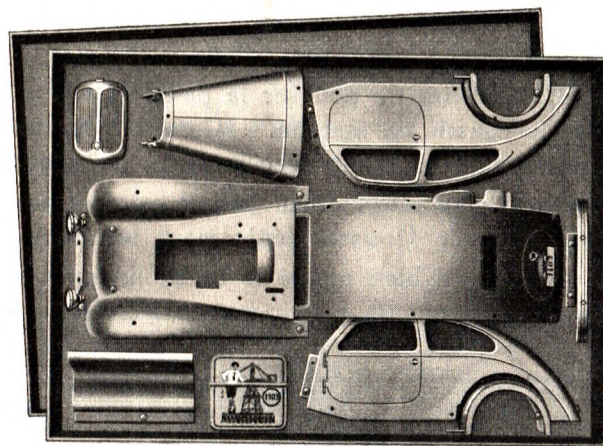
Les pages précédentes nous ont fait voir avec quelle facilité la boîte MÄRKLIN permet de monter une merveille de petit châssis. Ci-après se trouvent les carrosseries qui peuvent être montées sur ce châssis. Si la boîte châssis constitue la boîte fondamentale, les boîtes carrosseries doivent être considérées comme boîtes complémentaires. Elles contiennent toutes les pièces nécessaires pour l'assemblage d'une carrosserie pouvant se monter sur un châssis 1101 C.



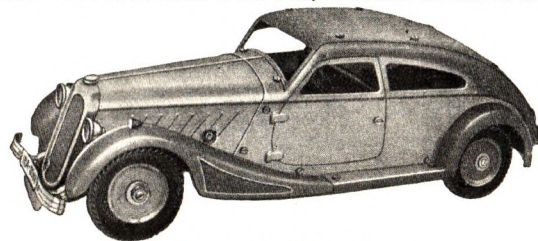
No. 1101 C. La boîte Châssis -boîte fondamentale- contenant toutes les pièces pour monter le châssis (sans moteur). Livrée complète avec outillage et manuel illustré, en une belle boîte.



No. 1109 M
Le Bloc-Moteur
puissant mouvement d'horlogerie avec frein d'arrêt à pédale, arbre moteur, clef de remontage. En une jolie boîte. Boîte complémentaire au châssis 1101 C.

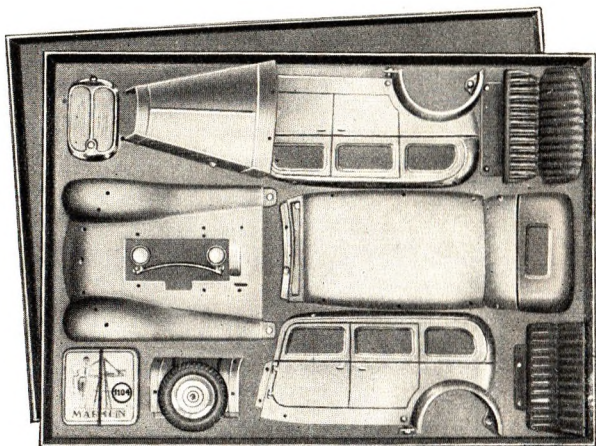


No. 1103 St. Boîte Carrosserie Aérodynamique contenant toutes les pièces pour construire la carrosserie du modèle ci-dessous à profilage aérodynamique, pouvant se monter sur le châssis 1101 C. Instructions détaillées avec illustrations. Boîte complémentaire au châssis 1101 C.

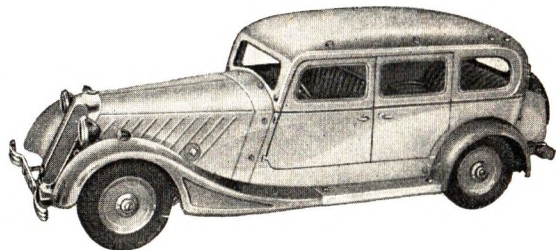


Voiture aérodynamique
construite avec les pièces de la boîte châssis Nr. 1101 C et de la boîte carrosserie Nr. 1103 St ensemble avec le bloc-moteur Nr. 1109 M. Long. 38 cm.

Constructions d'Automobiles MARKLIN



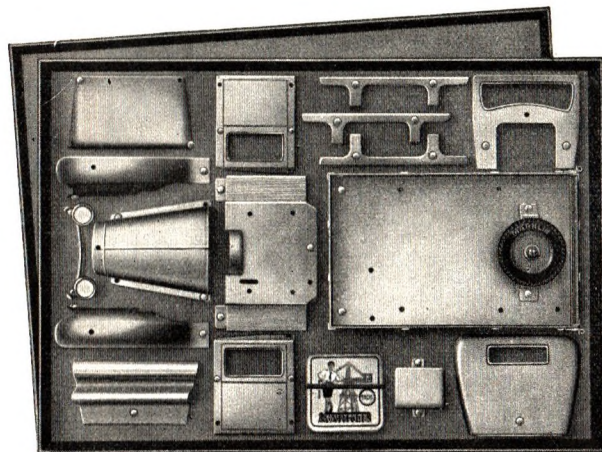
No. 1104 P. Boîte Carrosserie Limousine -Pullman-
contenant toutes les pièces pour construire la carrosserie Limousine du modèle ci-dessous, pouvant se monter sur le châssis 1101 C. Instructions détaillées avec illustrations. Boîte complémentaire au châssis 1101 C.



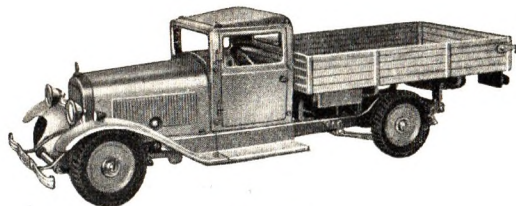
Voiture Pullman

construite avec les pièces de la boîte châssis No. 1101 C et de la boîte carrosserie No. 1104 P, ensemble avec le bloc-moteur No. 1109 M. Long 40 cm.

D'autres carrosseries sont en préparation avec des compléments intéressants. Toutes les nouveautés s'adapteront aux modèles ci-dessus et vos boîtes pourront être complétées d'année en année.



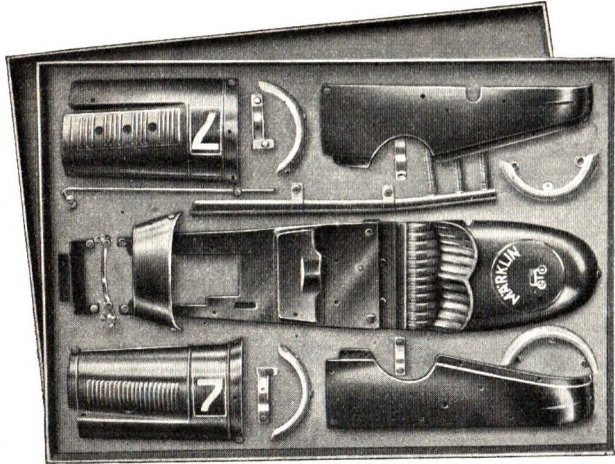
No. 1105 L. Boîte Carrosserie Camion
contenant toutes les pièces pour construire la carrosserie camion du modèle ci-dessous, pouvant se monter sur le châssis 1101 C. Instructions détaillées avec illustrations. Boîte complémentaire au châssis 1101 C.



Camion

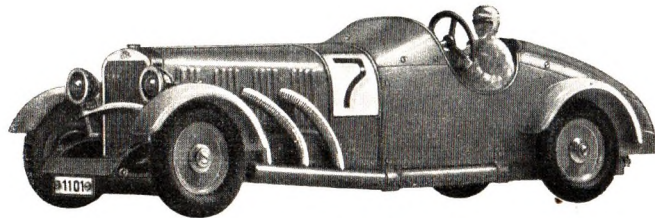
construit avec les pièces de la boîte châssis No. 1101 C et de la boîte carrosserie No. 1105 L, ensemble avec le bloc-moteur No. 1109 M. Long 42 cm.

Constructions d'Automobile MARKLIN

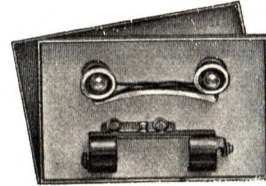


No. 1107 R Carrosserie — Voiture de course — rouge, boîte contenant toutes les pièces pour construire la voiture de course ci-dessous, avec mode d'emploi

No. 1101/07 R: Châssis 1101 C et carrosserie 1107 R ensemble en une seule boîte, pièces démontées (sans moteur)

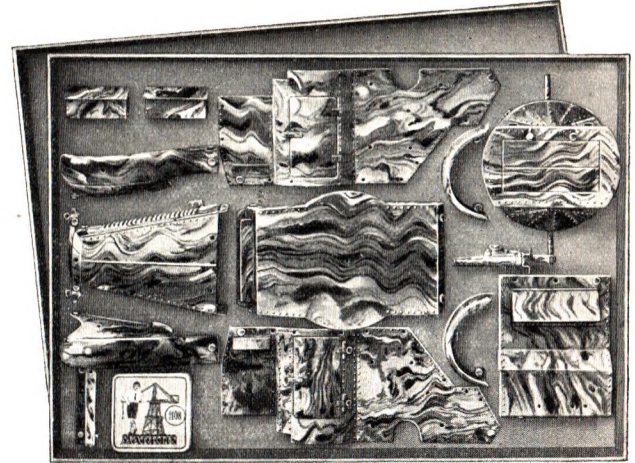


Carrosserie — voiture de course — montée sur châssis avec moteur



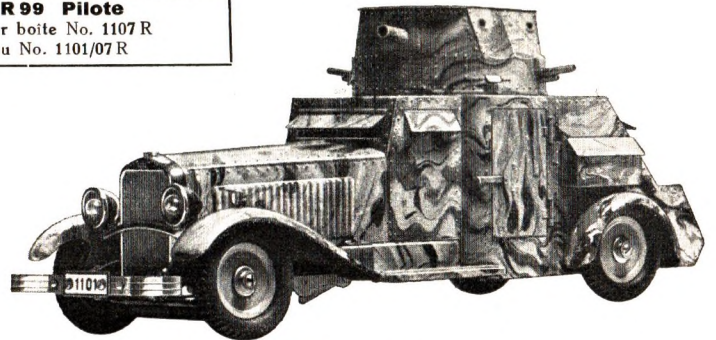
No. 1110 B
Phares électriques
2 1/2 volts
(sans pile-torche)

Un supplément idéal pour l'éclairage des différentes voitures, se monte facilement à toutes les voitures à la place des phares factices.



No. 1108 G Carrosserie blindée peinture camouflage, boîte contenant toutes les pièces pour construire la voiture blindée ci-dessous. Tourelle avec canon inoffensif à amorces. Avec mode d'emploi.

R 99 Pilote
pour boîte No. 1107 R
ou No. 1101/07 R



Carrosserie blindée montée sur châssis

MÄRKLIN

JEUX DE CONSTRUCTIONS MÄRKLIN

Les jeux de constructions comptent parmi les jouets les plus amusants et les plus instructifs. Ils familiarisent avec les secrets de la technique et éveillent le goût aux constructions. Les boîtes de constructions Märklin sont à la portée de tous, on peut commencer par une petite boîte et compléter par la suite, transformer petit à petit son jeu par des boîtes complémentaires pour arriver au plus grand jeu de constructions.

Boîtes fondamentales, 8 tailles.
En belles couleurs.



Boîte fondamentale No. 1 F

Boîte fondamentale No. 00 F,	cont.	94 pièces
Boîte fondamentale No. 0 F,	cont.	123 pièces
Boîte fondamentale No. 1 F,	cont.	173 pièces
Boîte fondamentale No. 2 F,	cont.	311 pièces
Boîte fondamentale No. 3 F,	cont.	487 pièces
Boîte fondamentale No. 4 F,	cont.	707 pièces
Boîte fondamentale No. 5 F,	cont.	1081 pièces
Boîte fondamentale No. 6 F,	cont.	2467 pièces

Boîtes complémentaires.



Les boîtes fondamentales peuvent être agrandies par les boîtes complémentaires. Exemples: si l'on possède une boîte fondamentale No. 1, on peut la transformer en une boîte No. 2 par l'acquisition d'une boîte complémentaire No. 1 a. Une boîte fondamentale No. 2 se transforme en une boîte 4 en rajoutant les deux boîtes complémentaires 2 A et 3 A.

Boîtes complémentaires:

No. 00 AF	conten.	33 pièces
No. 0 AF	conten.	51 pièces
No. 1 AF	conten.	138 pièces
No. 2 AF	conten.	176 pièces
No. 3 AF	conten.	220 pièces
No. 4 AF	conten.	374 pièces
No. 5 AAF	conten.	742 pièces
No. 5 ABF	conten.	644 pièces
No. 5 AF	conten.	1386 pièces

Les boîtes No. 5 AA et 5 AB forment ensemble le contenu de la boîte No. 5 A.

Boîtes supplémentaires



Boîtes supplémentaires — Transporteurs —

- No. 101/1** conten. 200 pièces, complément pour les jeux de constructions No. 1 à 3
No. 101/2 conten. 400 pièces, complément pour les jeux de constructions No. 3 à 6



Boîtes supplémentaires — Ponts et Machines —

- No. 105/1 F** contenant 150 pièces, complément pour les jeux de constructions 1 à 3
No. 105/2 F contenant 300 pièces, complément pour les jeux de constructions 3 à 6

MÄRKLIN

Les Moteurs Märklin

le complément le plus beau et le plus instructif pour tous les jeux de constructions.



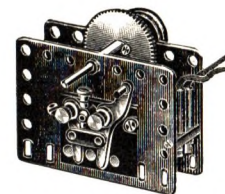
Moteur mécanique
No. 201 F petit modèle
No. 202 F grand modèle

Electro-aimant de levage
No. 1300 M
Electromoteur-Aimant
Lumière No. 1302



Electromoteur
No. 1301 F en couleurs pour 20 volts
 Appareils de branchement nécessaires:
 pour courant alternatif: transformateur
 ZG, pour courant continu: convertisseur BG
 (non compris)

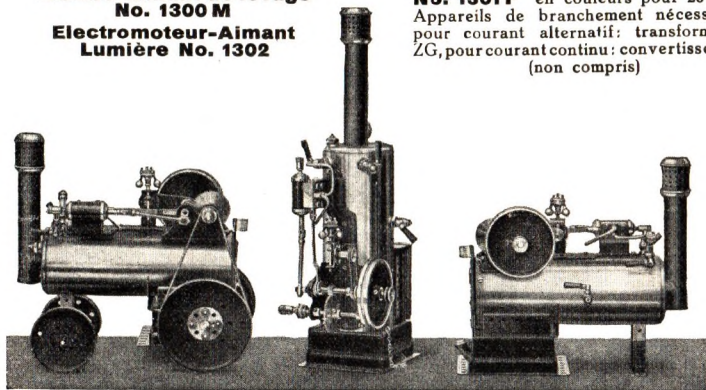
Electromoteur No. 1301 MY
 Moteur avec transformateur YG (sans
 régulateur de vitesse), en boîte avec
 manuel d'instructions.
 Pour courant alternatif seulement;
 indiquer le voltage!



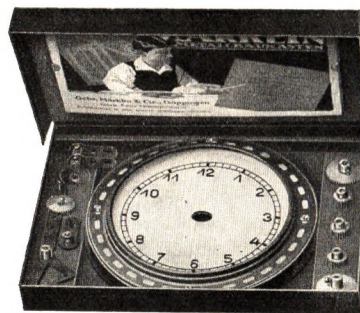
No. 1301 MF en couleur
Electromoteur, pour 20 volts, en jolie
 boîte, sans appareils de branchement et
 sans accessoires.

Appareils de branchement nécessaires
 pour courant alternatif:
 Transformateur YG (sans régulateur)
 rendement env. 15 watts ou
 Transformateur ZG (avec régulateur)
 rendement env. 15 watts.
 Pour courant continu:
 convertisseur BG rendement environ
 30 watts.

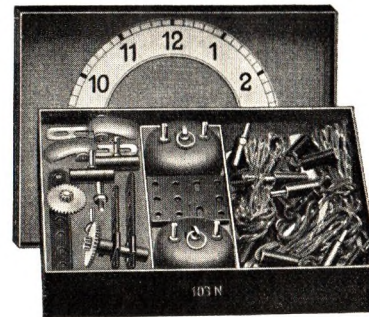
Boîtes supplémentaires pour horloges, à mouvement d'horlogerie et électrique.



Petit modèle **Moteur à vapeur** Grand modèle
No. 401 F (en couleurs) **No. 402 F** (en couleurs)
 Les illustrations ci-dessus représentent le grand moteur à vapeur dans trois positions
 différentes. Chaudière en laiton étiré et poli, soupape de sûreté, sifflet, robinet de
 vidange, marche dans les deux sens, roues dentées pour marche lente etc.

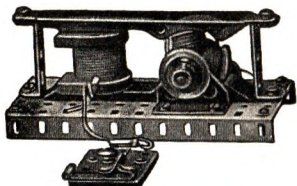


No. 102 F (102 S)
Boîte complémentaire - horloge -
 contien. 71 pièces, complément pour jeux de
 constructions No. 3 à 6.

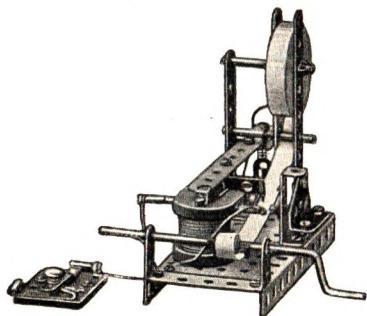


No. 103 N
Boîte complémentaire - horloge
électr. - pour jeux 4 à 6, branchem. sur
 secteur par transformateur ou convertisseur.

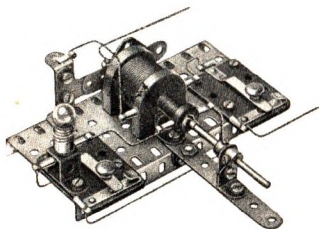
Modèles
construits avec la boîte
MÄRKLIN-ELEX



Electromoteur



Télégraphe-Morse



Transformateur

MÄRKLIN

MÄRKLIN-ELEX

LES BOITES D'EXPERIENCES ELECTRIQUES



MÄRKLIN-ELEX

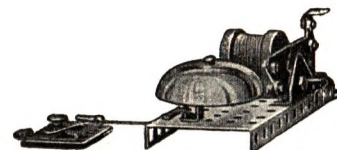
se fait en trois boîtes :

- Elex No. 501** Petite boîte, avec manuel pour plus de 60 expériences (incl. moteur et sonnerie électrique)
Elex No. 502 Boîte moyenne avec manuel pour plus de 100 expériences (incl. éclairage électr., appareil à électriser et télégraphe-morse)
Elex No. 503 Grande boîte, avec manuel pour plus de 150 expériences (incl. pont de mesure, relais et téléphone)
Elex No. 501 A Boîte complémentaire, transforme boîte No 501 en No. 502
Elex No. 502 A " " " " " " " " 502 " " 503

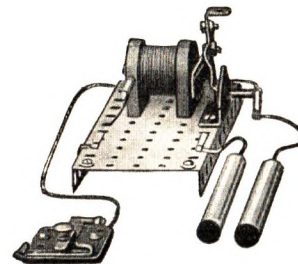
Jamais jeu plus ingénieux et plus passionnant n'a été conçu. Ce sont les boîtes ELEX qui causent l'enchantement de la jeunesse et beaucoup de lettres d'approbation qui nous parviennent de chaque profession donnent la preuve de la perfection de ce vrai jouet "scientifique".

MÄRKLIN-ELEX est une boîte d'expériences qui éveille l'intérêt aux choses électriques. Tout en jouant elle nous enseigne les principes du magnétisme et de l'électricité. Grâce à la précision des pièces spéciales des boîtes 501 à 503, on peut monter beaucoup de modèles avec une facilité étonnante, les expériences réussissent sans difficulté, tout fonctionne admirablement et l'enfant est encouragé à persister dans ses efforts. C'est un jeu qui nous révèle les bienfaits de l'électricité, et les inventions merveilleuses telles que le télégraphe, le téléphone, le moteur électrique, le relais et beaucoup d'autres n'auront plus de secret pour nous. Le manuel bien rédigé renseigne sur tout et rend les expériences faciles. Il suffit donc de se procurer une pile de poche pour pouvoir procéder aux expériences.

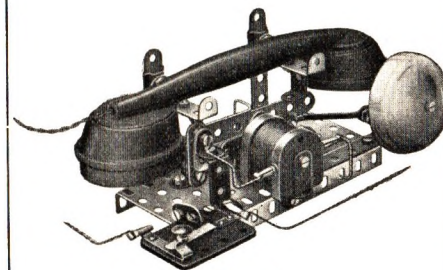
Modèles
construits avec la boîte
MÄRKLIN-ELEX



Sonnerie électrique



Appareil à électriser



Téléphone

Pièces détachées **MARKLIN** Constructions d'Automobiles



C1 Longeron - côté gauche -



C2 Longeron - côté droit -



C3 Traverse arrière



C7 Ressort avant



C11 Essieu arrière avec roue de champ



C15 Bride de ressort



C16 Rondelle



C17 Essieu avant



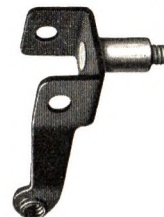
C4 Traverse médiane



C8 Ressort arrière



C12 Palier de l'arbre moteur



C18 Fusée gauche



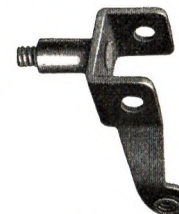
C5 Barre avant



C9 Jumelle du ressort



C13 Collier à vis



C19 Fusée droite



C6 Tube pour barre avant



C10 Pont arrière - boîte différentiel - en 2 parties



C14 Arbre moteur avec pignon

Pièces détachées MARKLIN Constructions d'Automobiles



C 20 Roue avec tambour de frein



C 21 Pneu



C 22 Chapeau de roue



C 23 Barre d'accouplement



C 24 Tige de direction



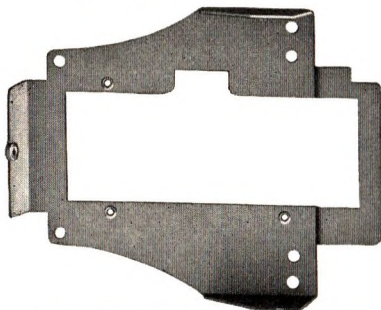
C 25 Manchon pour tige de direction



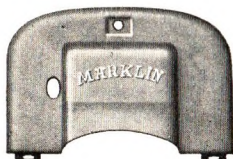
C 26 Tube de la tige de direction



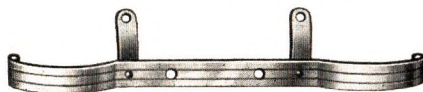
C 27 Volant de direction



C 28 Plaque-support du moteur



C 29 Tablier



C 30 Pare-choc



C 31 Entretoise



C 32 Tableau de bord



C 33 Poinçon d'ajustage



C 34 Clé à écrou



C 35 Clé à tube



C 36 H Tournevis



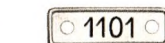
C 37 a Boulon



C 38 Goujon -court-



C 40 Vis de serrage



C 42 Plaque de numéro



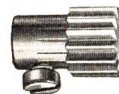
C 43 Porte-plaque à feu rouge



C 44 Arbre de cardan



C 45 Accouplement cardan



C 46 Pignon avec vis d'arrêt



C 47 Equerre



C 37 b Ecrou



C 39 Goujon -long-



C 41 Bouchon du radiateur



C 50 Radiateur

C 95 Manuel illustré des constructions Automobiles MARKLIN

Contenu de la
boîte Châssis MARKLIN
Nr. 1101 C

No.	désignation de pièces	pièces
C 1	Longeron - côté gauche -	1
C 2	Longeron - côté droite -	1
C 3	Traverse arrière	1
C 4	Traverse médiane	1
C 5	Barre avant	1
C 6	Tube pour barre avant	1
C 7	Ressort avant	2
C 8	Ressort arrière	2
C 9	Jumelle du ressort	4
C 10	Pont arrière - boîte différentiel - en 2 parties	1
C 11	Essieu arrière avec roue de champ	1
C 12	Palier de l'arbre moteur	1
C 13	Collier à vis	1
C 14	Arbre moteur avec pignon	1
C 15	Bride de ressort	2
C 16	Rondelle	3
C 17	Essieu avant	1
C 18	Fusée gauche	1
C 19	Fusée droite	1
C 20	Roue avec tambour de frein	4
C 21	Pneu	4
C 22	Chapeau de roue	4
C 23	Barre d'accouplement	1
C 24	Tige de direction	1
C 25	Manchon pour tige de direction	1
C 26	Tube de la tige de direction	1
C 27	Volant de direction	1
C 28	Plaque-support du moteur	1
C 29	Tablier	1
C 30	Pare-choc	1
C 31	Entretoise	1
C 32	Tableau de bord	1
C 33	Poinçon d'ajustage	1
C 34	Clé à écrou	1
C 35	Clé à tube	1
C 36 H	Tournevis	1
C 37 a	Boulon	32
C 37 b	Ecrou	32
C 38	Goujon - court -	12
C 39	Goujon - long -	3
C 41	Bouchon du radiateur	1
C 42	Plaque de numéro	2
C 43	Porte-plaque à feu rouge	1
C 44	Arbre de cardan	1
C 45	Accouplement cardan	1
C 46	Pignon avec vis d'arrêt	1
C 47	Equerre	1
C 50	Radiateur	1
C 95	Manuel illustré	1

Pièces:

142

