LA

RÉPARATION

DES

CARROSSERIES 7 & 11

par Monsieur Jean ARON

Ingénieur à la Société Anonyme André Citroën

SOCIÉTÉ ANONYME ANDRÉ CITROËN

En liquidation judiciaire

CAPITAL 400.000.000 FRS

117 à 167, Quai de Javel - PARIS (XV°)

LA

RÉPARATION

DES

CARROSSERIES 7 & 11

par Monsieur Jean ARON

Ingénieur à la Société Anonyme André Citroën

SOCIÉTÉ ANONYME ANDRÉ CITROËN

En liquidation judiciaire

CAPITAL 400.000.000 FRS

117 à 167, Quai de Javel - PARIS (XV°)

AVANT-PROPOS

Si notre industrie vit, avec son réseau d'agents, de la vente des voitures, on imagine difficilement qu'elle puisse se désintéresser de ses services de réparations.

Nous devons non seulement vendre des voitures de première qualité, mais encore nous appliquer à réaliser les meilleures installations de " Service ".

Or, si en général ce " Service " a été bien réalisé pour tout ce qui concerne les organes mécaniques, il a souvent été négligé pour ce qui intéresse les réparations de carrosserie.

La publicité et l'effort commercial peuvent asseoir un client dans une voiture, mais seul le " Service " peut l'y maintenir. Et le client s'y maintiendra d'autant mieux que l'aspect extérieur et intérieur de la carrosserie sera plus séduisant.

C'est pourquoi il est nécessaire de porter un soin tout particulier aux réparations et à l'entretien de la carrosserie.

La présente brochure a pour but de donner les directives nécessaires pour procéder à la réparation des carrosseries accidentées types "7" et "11" ou pour adapter sur nos premiers modèles " 7 ", les améliorations apportées en fabrication au cours de l'année 1934.

Janvier 1935.

CHAPITRE I

CLASSIFICATION DES PRINCIPAUX ACCIDENTS POUVANT SURVENIR A UNE CARROSSERIE

Les accidents pouvant survenir à une carrosserie peuvent intéresser :

A. — La **TOLERIE.**

B. — La **FINITION.**

C. — Les **REVÊTEMENTS.**

A. — **TOLERIE.**

3 cas sont à considérer :

1° Déformations légères de panneaux de tôle, n'intéressant pas d'organes mécaniques ;
2° Déchirures de petites dimensions, n'intéressant pas d'organes mécaniques ;
3° Déformations ou déchirures importantes intéressant les organes mécaniques.

B. — **FINITION.**

Distinguer :

1° Les accidents concernant les garnitures ou la sellerie ;
2° Les accidents concernant les accessoires ;
3° La mauvaise étanchéité.

C. — **REVÊTEMENTS.**

Les accidents survenant aux surfaces métalliques protégées contre l'oxydation sont classés en 3 catégories :

1° Les accidents de peinture ;
2° Les accidents de galvanoplastie ;
3° Les accidents d'émaillage.

N.-B. — Pour chacun des cas envisagés ci-dessus, nous indiquerons les méthodes de réparations à suivre ainsi que les outillages et les montages à utiliser.

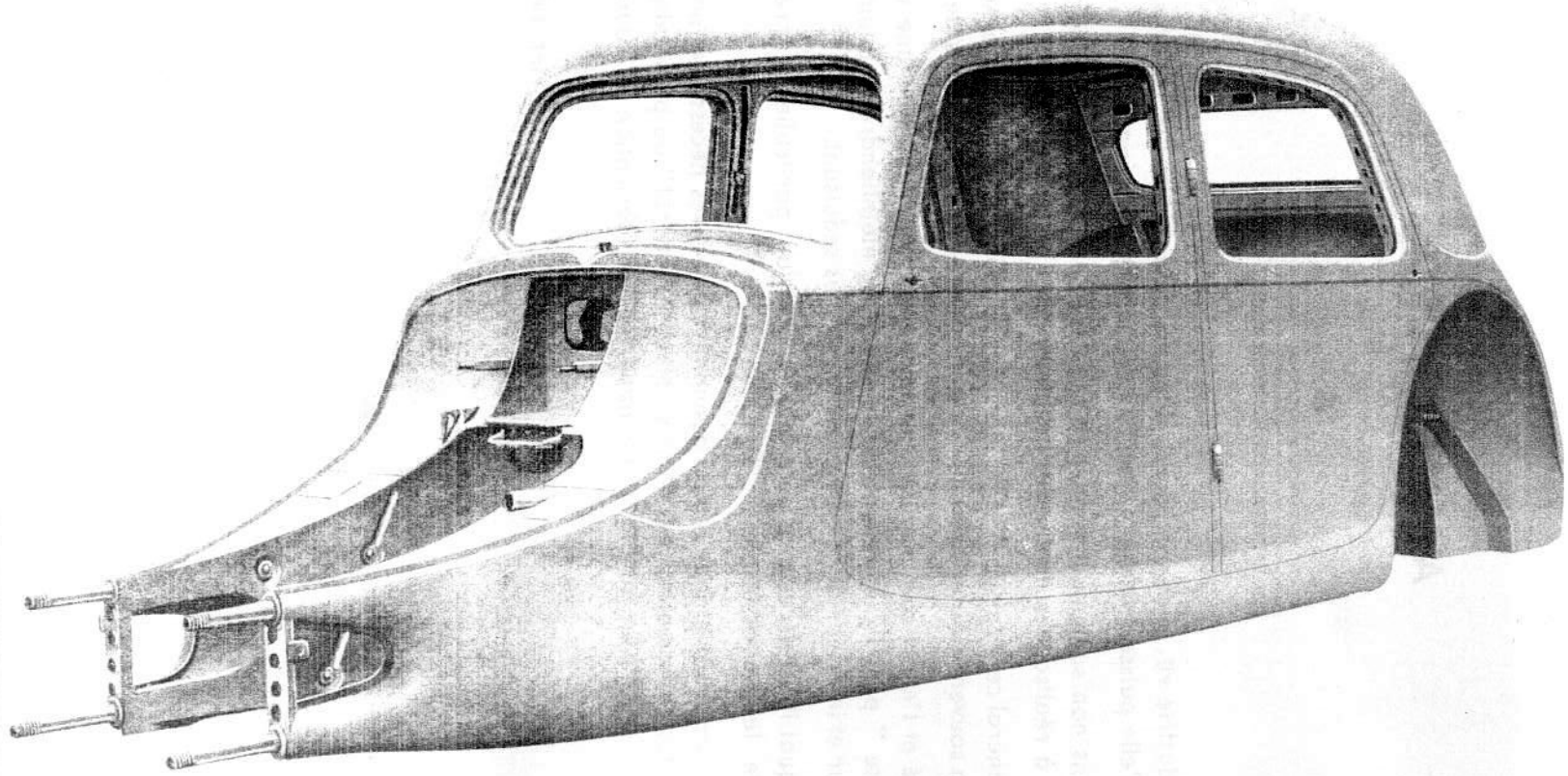


Fig. 1. La carrosserie Monocoque Tout-Acier Citroën.

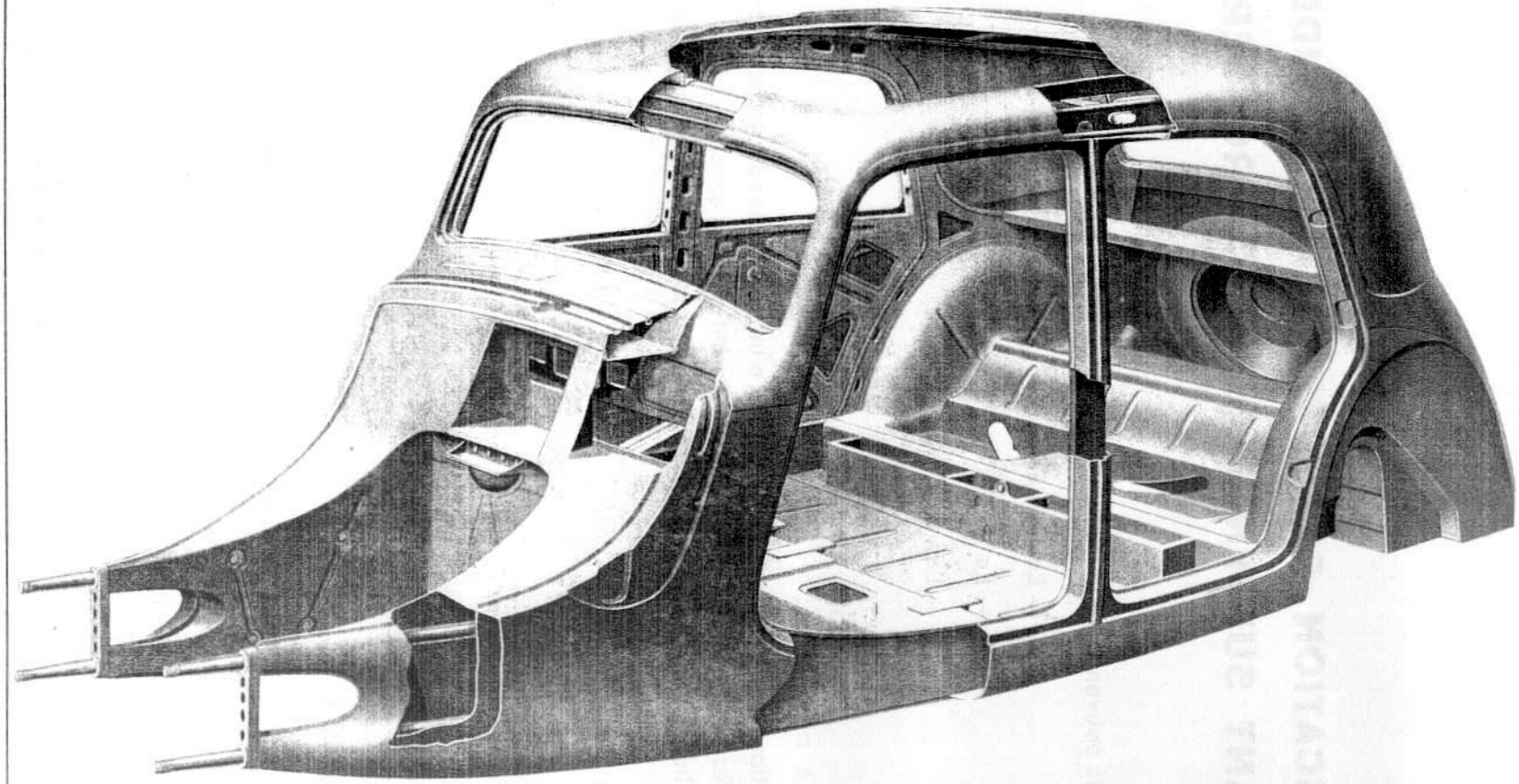


Fig. 2. — Vue partiellement en coupe d'une carrosserie Monocoque Tout-Acier Citroën.

CHAPITRE II

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE RÉPARATION

Avant d'entreprendre la réparation d'une carrosserie accidentée, il est indispensable d'établir le " **diagnostic** " **de l'accident.**

Ce diagnostic consiste à relever toutes les détériorations survenues à la carrosserie et à les classer dans les différentes catégories énumérées au chapitre I.

Cette analyse préliminaire permet de déterminer l'outillage nécessaire pour effectuer la réparation et facilite l'établissement des gammes d'opérations et le calcul du prix de revient.

On établira la **nomenclature des divers éléments à réparer ou à remplacer.**

On prendra soin de classer les pièces ou organes en suivant l'énumération exposée au chapitre I.

Dans chaque catégorie, discriminer les ensembles réparables sans apport d'éléments neufs et ceux pour lesquels il est nécessaire d'apporter des éléments neufs ou des parties d'éléments.

Cette discrimination permettra de déterminer exactement la liste des pièces à commander à notre service des pièces détachées.

On déterminera ensuite **l'outillage et le matériel indispensables pour effectuer la réparation.**

Une description détaillée de cet outillage ou matériel sera donnée pour chaque cas de réparation envisagé.

On devra alors établir pour chaque catégorie de réparations une **gamme d'opérations.**

Ces gammes devront être aussi complètes et détaillées que possible.

Il sera utile de consulter les barèmes établis par nos soins, indiquant les temps moyens nécessaires pour chaque catégorie de réparations.

Ces temps ont été établis d'après des chronométrages effectués sur des opérations analogues dans nos divers ateliers de réparations.

On calculera enfin le **prix de revient** de chaque opération en fonction des temps, de la matière et du matériel utilisés.

Les barèmes des temps de réparation indiqueront un prix moyen pour chaque catégorie de réparation.

Le prix matière sera obtenu en consultant la liste complète des organes ou éléments livrables par notre service des pièces détachées.

On tiendra compte enfin de l'amortissement du matériel et de l'outillage utilisés.

DÉBOSSELAGE

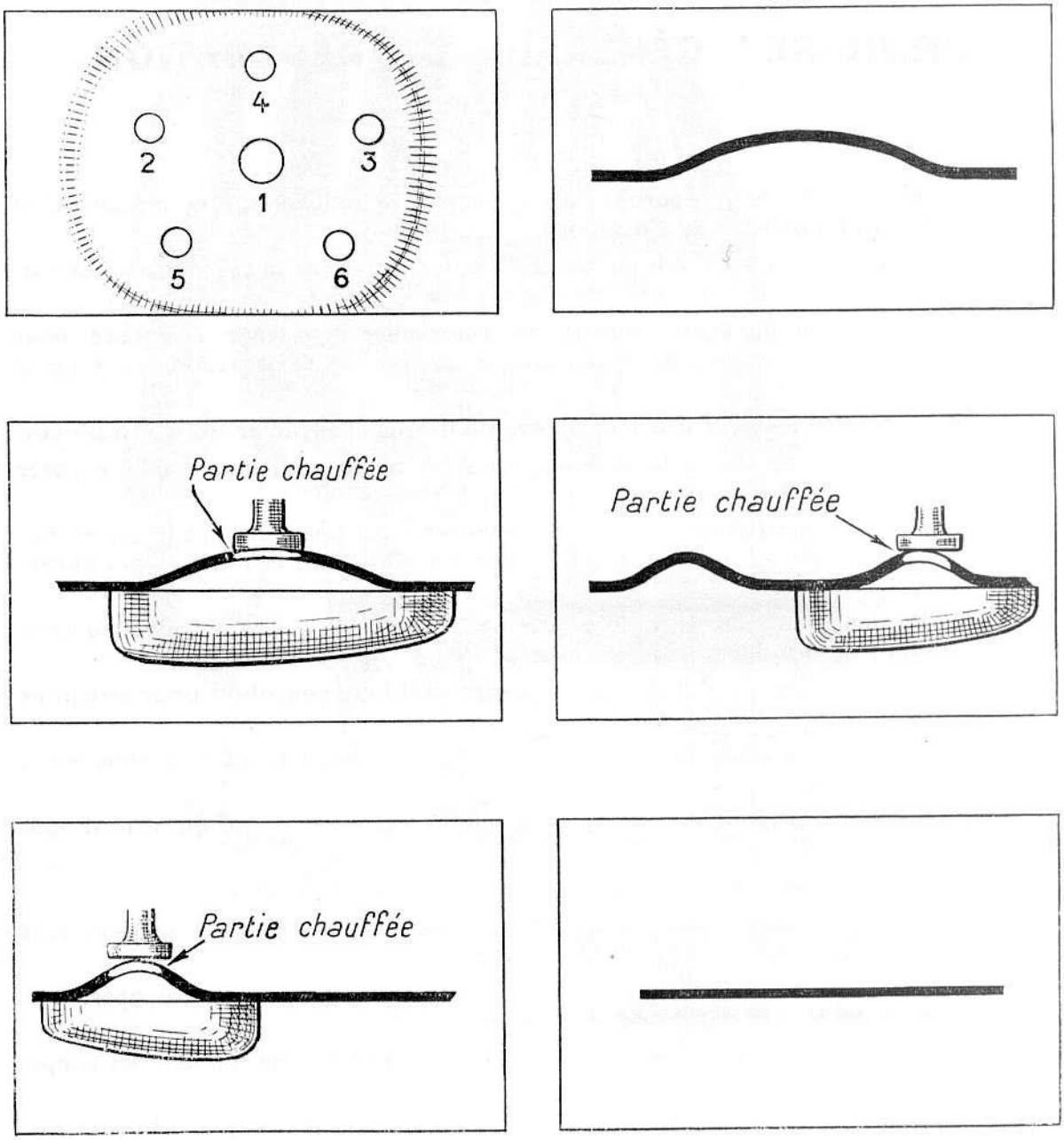


Fig. 3. — Débosselage d'un solide ouvert.

CHAPITRE III

RÉPARATIONS DE TOLERIE

L'examen détaillé des différents cas de réparations de tôlerie est exposé ci-dessous :

Premier Cas

DÉFORMATIONS DE PETITES DIMENSIONS N'INTÉRESSANT PAS D'ORGANES MÉCANIQUES

La façon de procéder à la réparation diffère suivant que les éléments emboutis constituent un solide ouvert dont l'accès est facile sur les 2 faces de la tôle, ou un solide fermé sur lequel on ne peut agir que d'un côté.

a) **Solide ouvert** (aile, capot, etc...)

Une méthode simple de débosselage consiste à chauffer au chalumeau quelques points de la surface détériorée et à replaner les parties préalablement chauffées (fig. 3).

Dans certains cas de réparations d'aile l'action d'un bras de levier (fig. 4) ou d'une tenaille à ressortir (fig. 5) est quelquefois suffisante surtout lorsque le bord seul est à réparer.

Fig. 4. — Débosselage d'une aile.

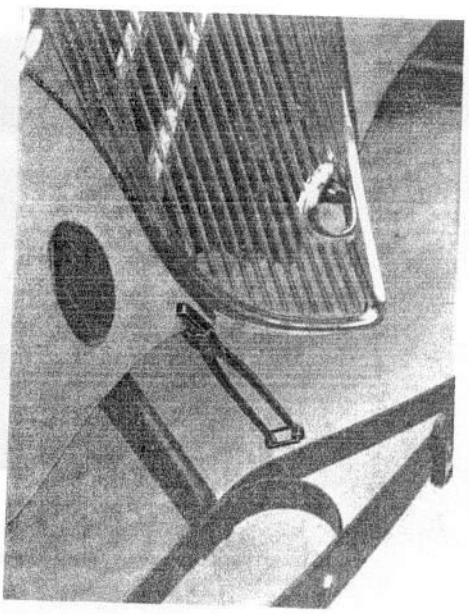


Fig. 5. — Tenaille à ressortir.

Pour une aile AR, un tirant à crémaillère facilite de nombreux cas de redressage (fig. 6 et 7).

TIRANT A CRÉMAILLÈRE

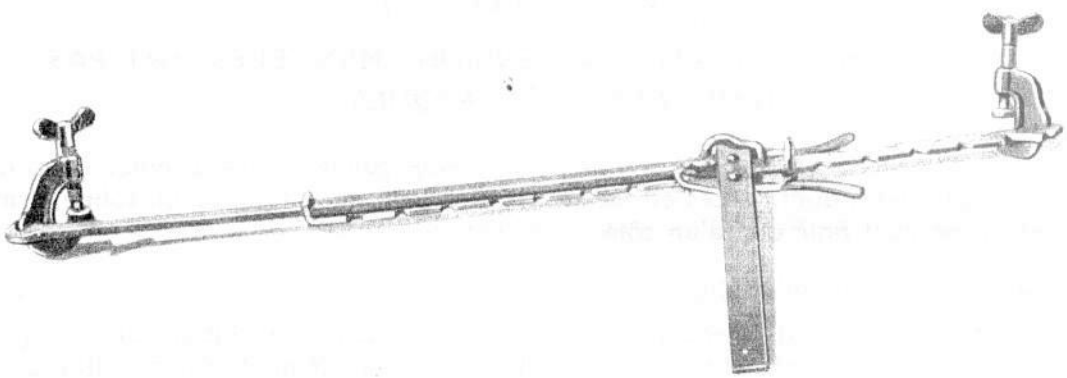


Fig. 6. — Le tirant à crémaillère.

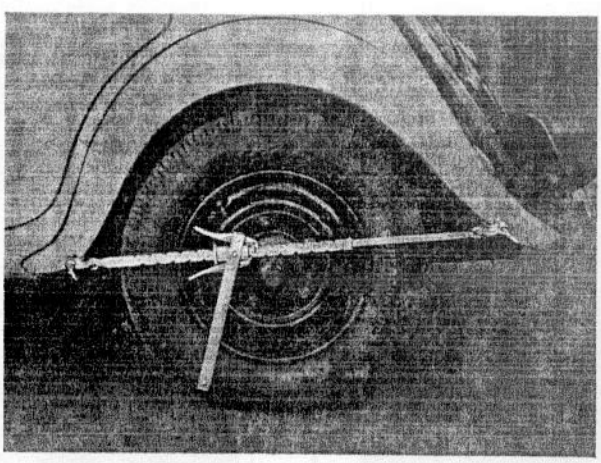
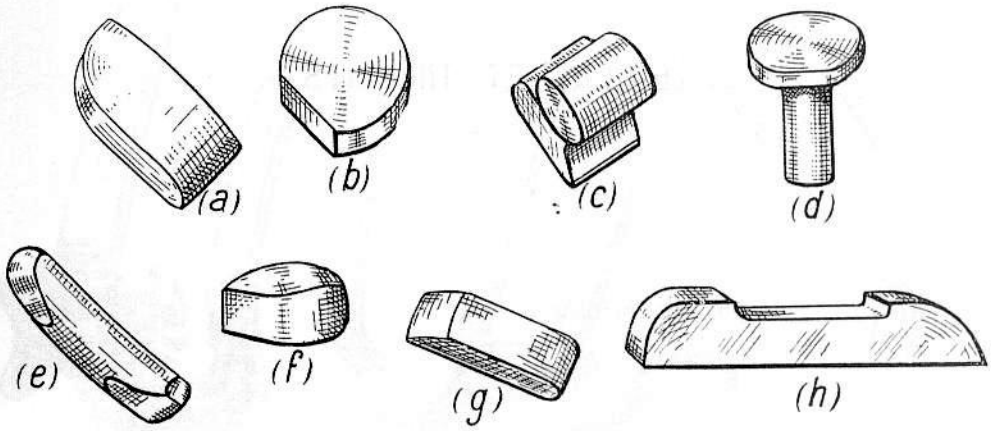


Fig. 7. — Utilisation du tirant à crémaillère pour redressage d'une aile arrière.

TAS



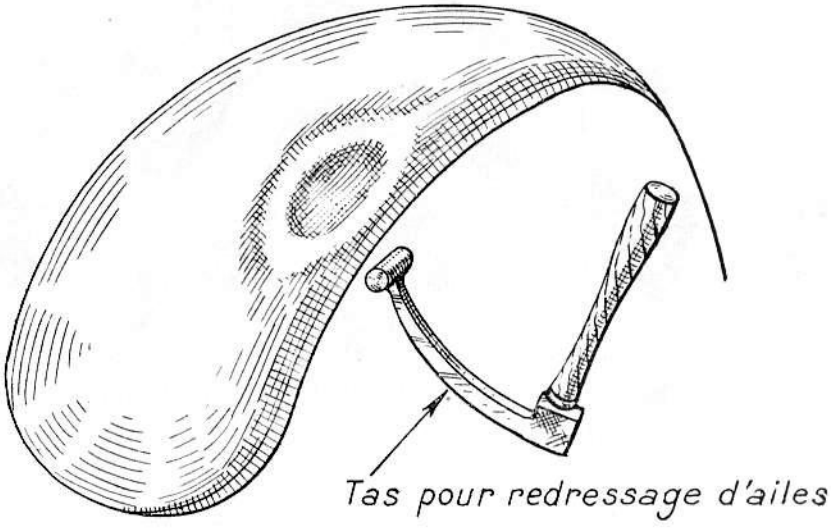


Fig. 8. — Différents modèles de tas pour débosselage.

L'outillage nécessaire pour exécuter ces opérations est simple et consiste en marteaux, tas (fig. 8), tirants et leviers (fig. 9), spatules (fig. 10), maillets, etc...

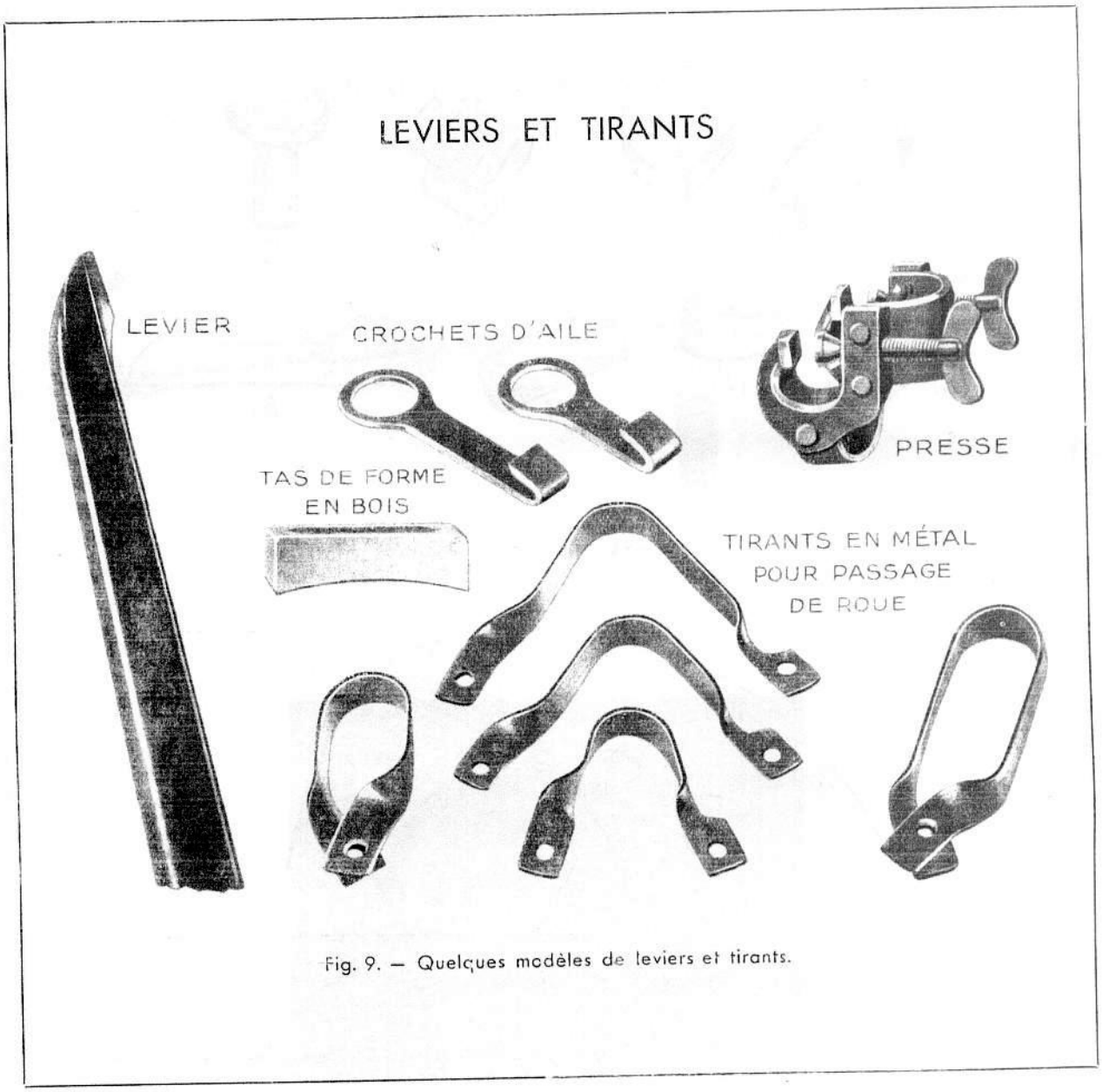


Fig. 9. — Quelques modèles de leviers et tirants.

Il est quelquefois nécessaire, pour débosseler des surfaces compliquées, d'exécuter des formes en bois s'adaptant au profil que l'on veut réparer.

Les figures 11 et 12 donnent un aperçu de l'utilisation de cet outillage dans divers cas simples.

SPATULES

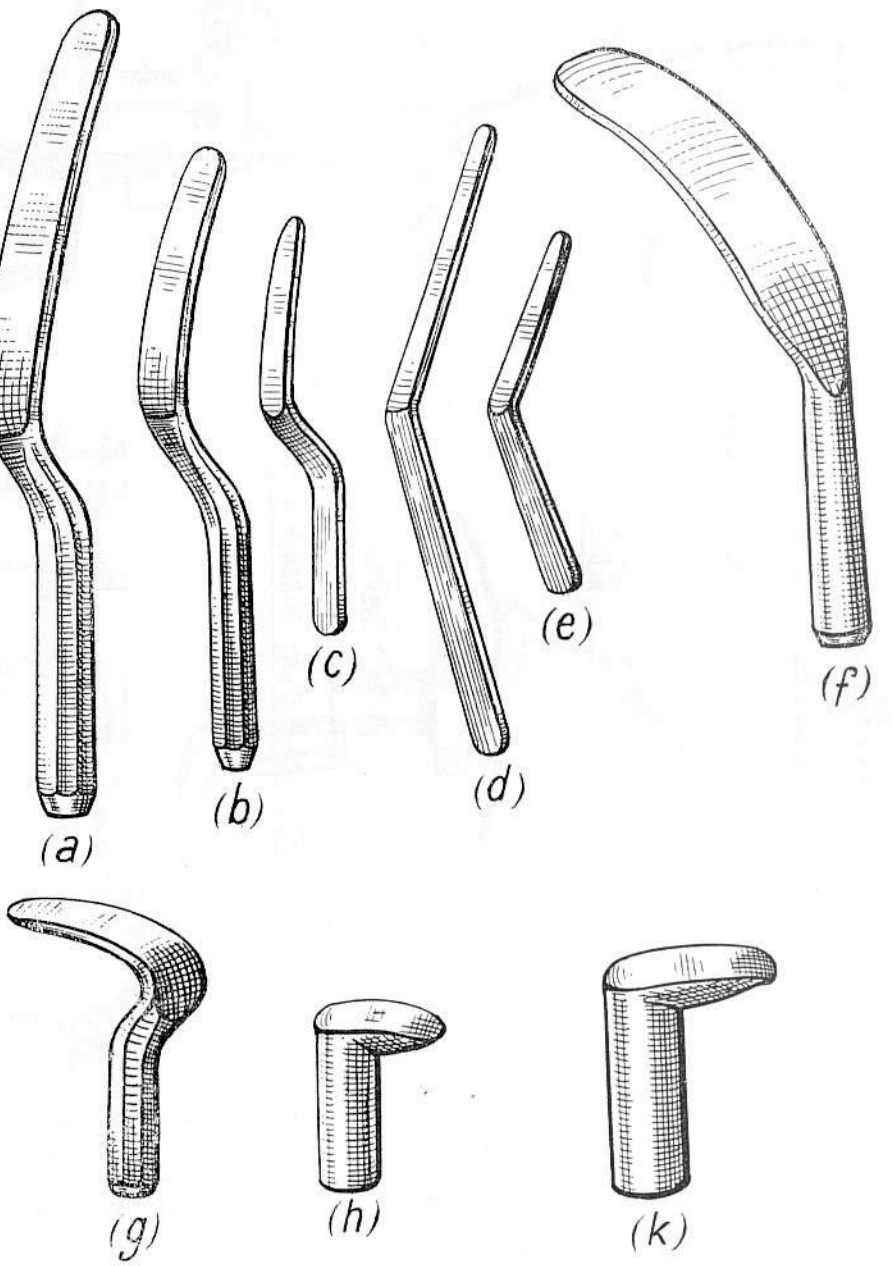
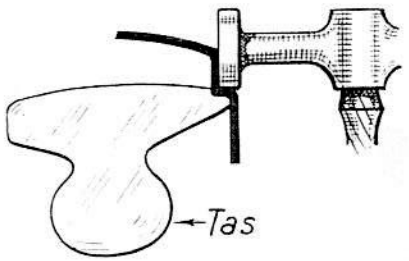
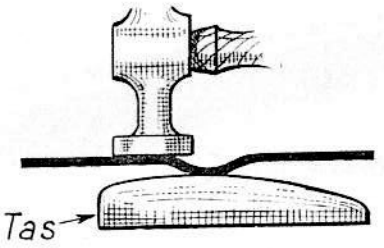


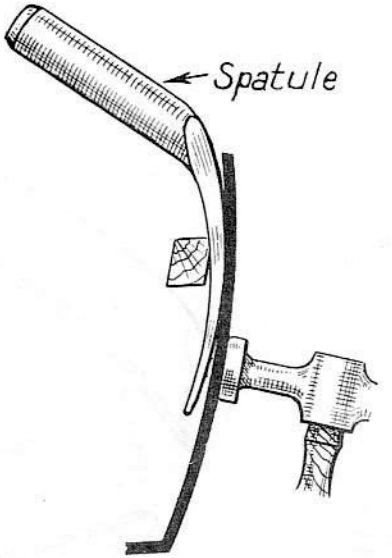
Fig. 10. — Spatules.



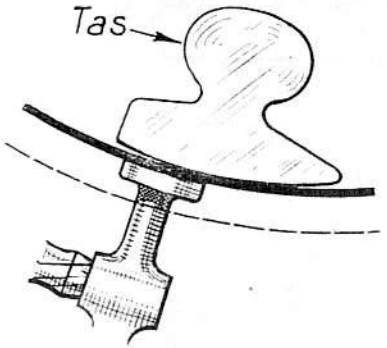
REFORMAGE D'UN BORD



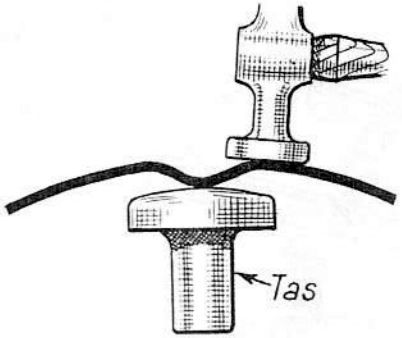
REFORMAGE D'UNE SURFACE PLANE



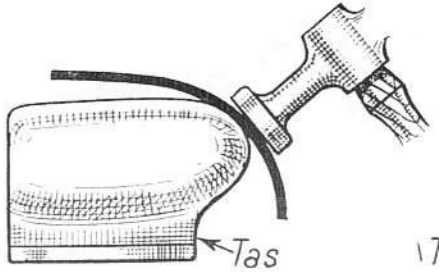
DÉBOSSELAGE D'UN PANNEAU



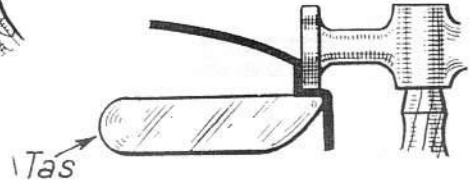
REFORMAGE D'UNE SURFACE CONCAVE



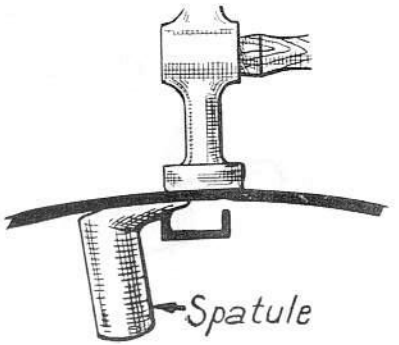
REFORMAGE D'UNE SURFACE CONVEXE



REFORMAGE D'UN ARRONDI DE CARROSSERIE

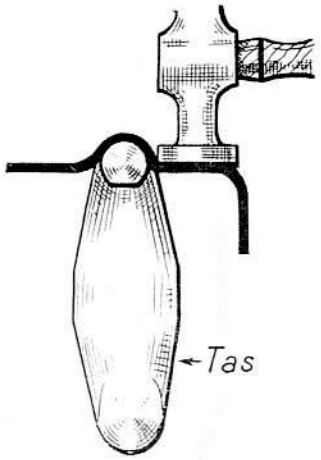


REFORMAGE D'UN BORD

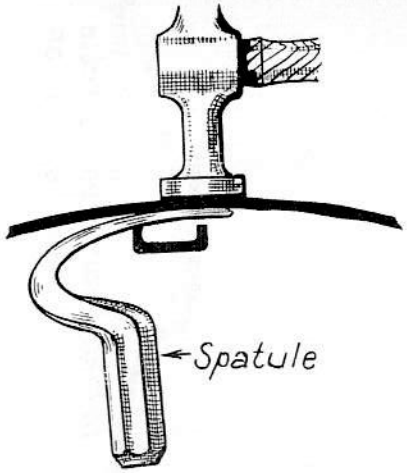


PLANAGE SUR UN SUPPORT D'AILE

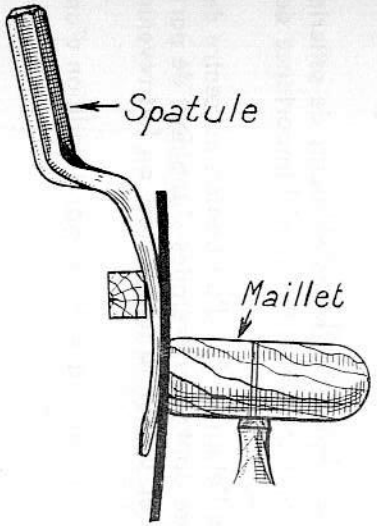
Fig. 11. — Exemples de réparations de tôlerie.



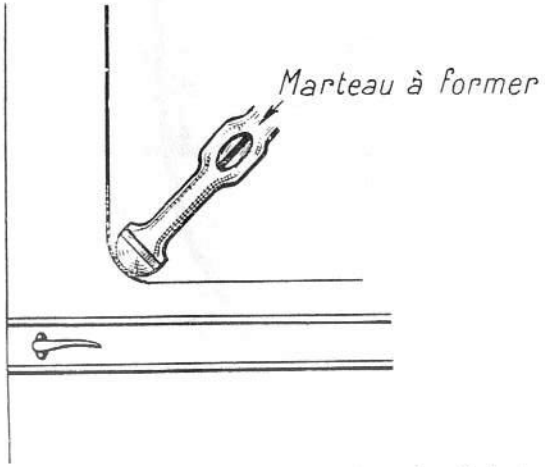
FORMAGE D'UNE MOULURE

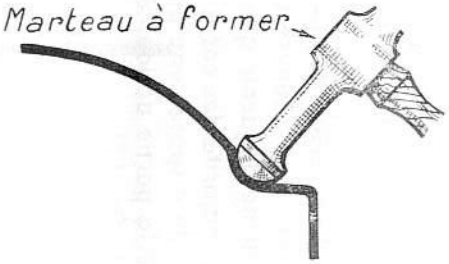


DÉBOSSELAGE SUR UN SUPPORT



DÉBOSSELAGE D'UN PANNEAU DE CUSTODE





FORMAGE D'UNE RAINURE

Fig. 12. — Exemples de réparations de tôlerie (suite,

b) **Solide fermé** (coque, caisse, longerons, etc...)

Pour exécuter des débosselages sur des parties de coque ou de caisse telles que panneaux de côté, longerons, etc..., il est souvent nécessaire de démonter les garnitures de sellerie.

Partant du principe que le dégarnissage et le regarnissage des éléments de sellerie nécessitent une main-d'œuvre onéreuse, il faut examiner attentivement l'importance de la retouche et ne dégarnir que si le besoin s'en fait sentir.

Dans la majorité des cas il suffit de souder à l'étain la tête d'un boulon au centre de la concavité, de disposer une pièce de bois percée dont les extrémités s'appuient de part et d'autre de la partie accidentée. En serrant un écrou sur la tige filetée, on fait revenir la concavité (fig. 13).

On enlève ensuite le boulon en chauffant et on nivelle la surface par l'addition d'un métal d'apport (alliage de 62 % de plomb et 38 % d'étain).

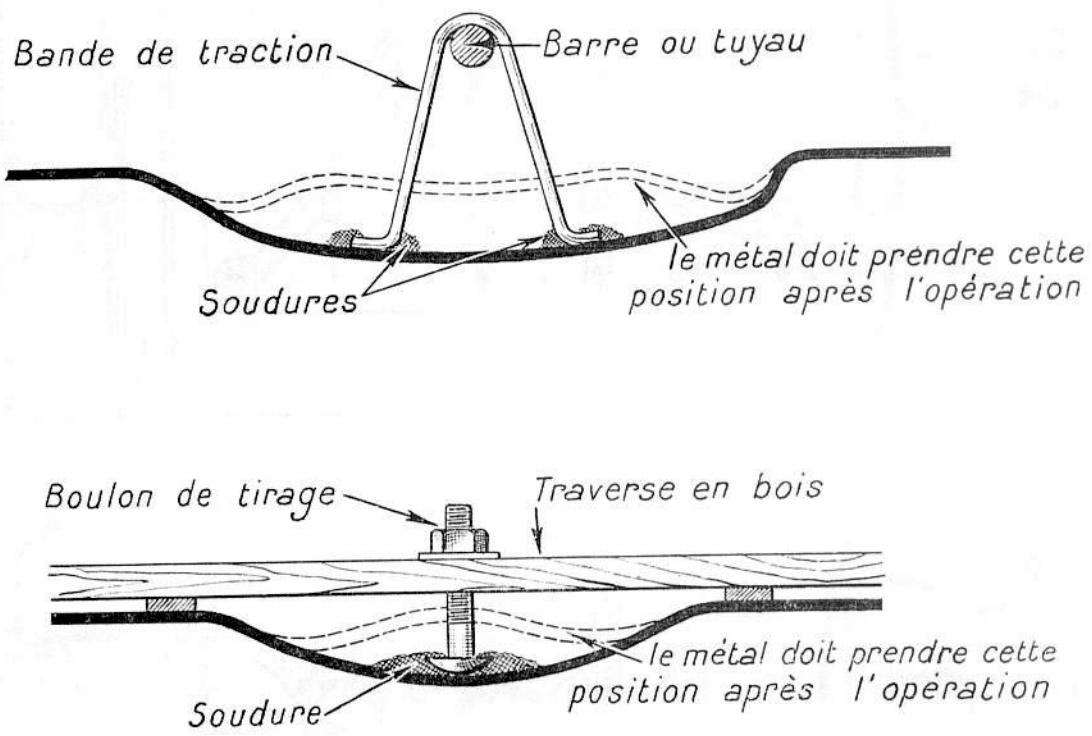


Fig. 13. — Débosselage par traction.

RÉPARATION SUR SOLIDE FERMÉ

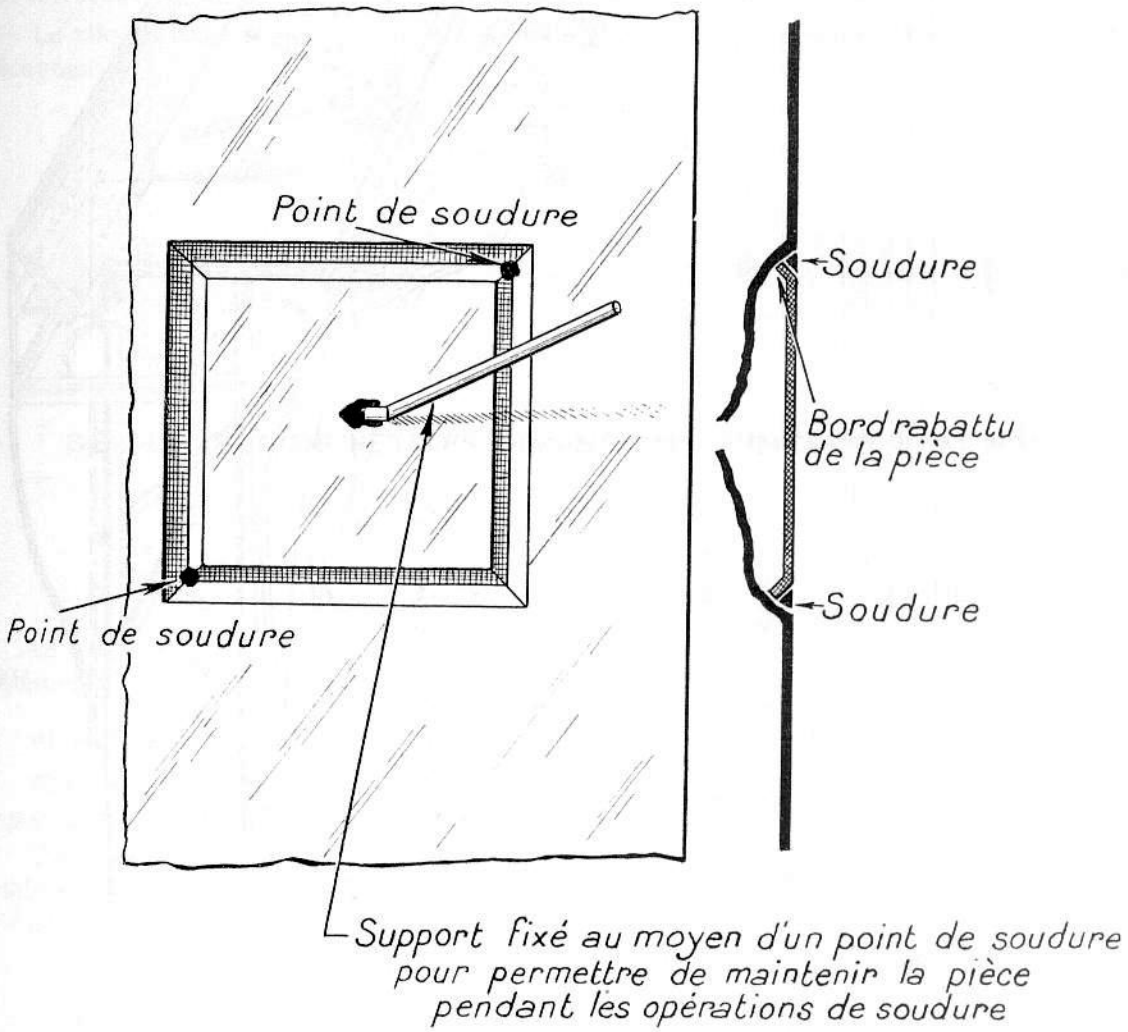


Fig. 14. — Exemple de réparation d'une déchirure de petites dimensions avec apport d'une partie d'élément.

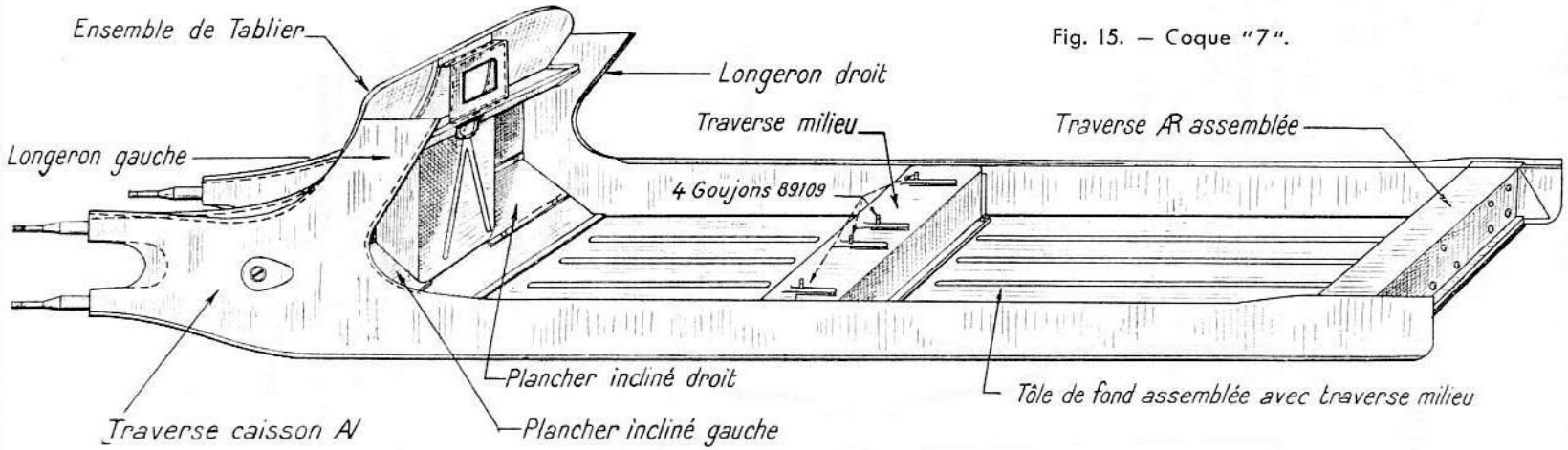


Fig. 15. — Coque "7".

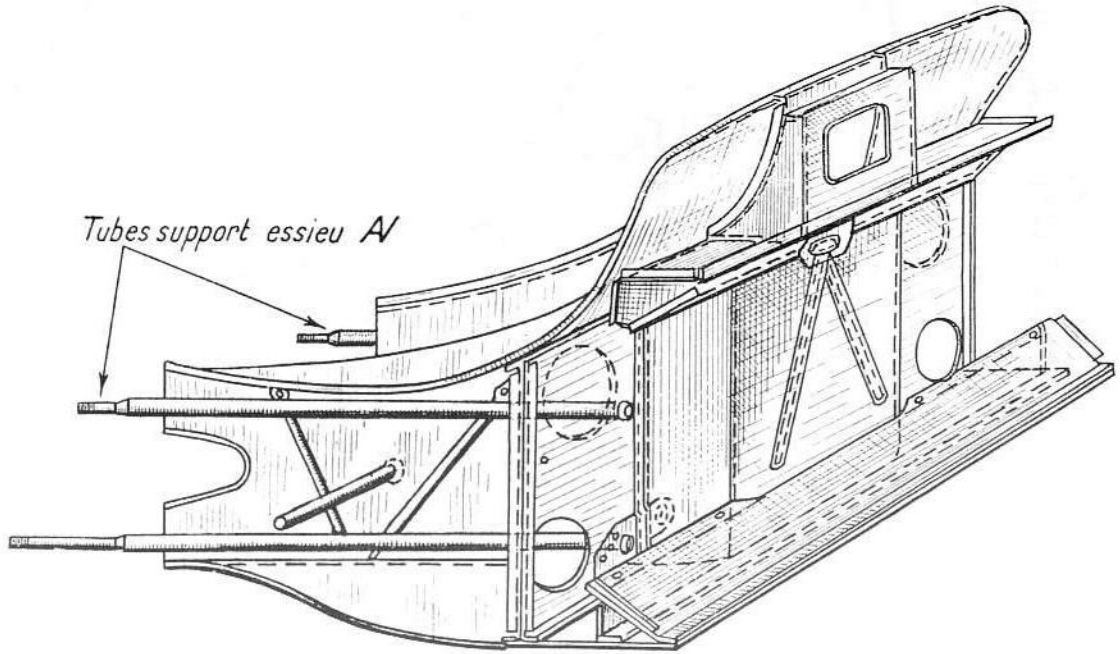


Fig. 16. — Élément avant de la coque "7".

Si la déformation n'est pas trop importante (inférieure à 10 mm.) on peut se dispenser de faire revenir la concavité. Il suffit de décaper la surface de la tôle, d'y répandre une pâte à souder et de niveler avec du métal d'apport.

L'outillage nécessaire pour la réalisation de ces opérations de débosselage par traction consiste en traverses, tirants et boulons à tête ronde de différentes dimensions.

Remarques importantes. — Pour éviter la déformation du panneau de part et d'autre de la concavité à niveler, il est nécessaire de prévoir aux extrêmités de la traverse des surfaces d'appui suffisantes, ou des cales en bois s'adaptant sur la surface du panneau.

La tête du boulon et la partie sur laquelle elle est soudée doivent être soigneusement décapées.

●

Deuxième cas

DÉCHIRURES DE PETITES DIMENSIONS N'INTÉRESSANT PAS D'ORGANES MÉCANIQUES

Le processus opératoire diffère selon qu'il est ou non nécessaire d'apporter une partie d'élément.

a) **Il n'est pas nécessaire d'apporter une partie d'élément :**

C'est le cas d'une déchirure peu importante dans une tôle mince (85/100 à 13/10) appartenant à un solide ouvert.

On procède alors à un débosselage comme dans le cas d'une petite déformation sur solide ouvert (voir page 8). On soude ensuite à l'autogène les deux lèvres de la déchirure et l'on meule la surépaisseur produite.

Les dernières aspérités disparaissent par l'addition d'un peu d'alliage plomb-étain.

b) **Il est nécessaire d'apporter une partie d'élément :**

Lorsque la déchirure est plus importante (enlèvement d'un morceau de tôle) lorsqu'elle intéresse un solide fermé ou une tôle d'épaisseur supérieure à 13/10, on peut découper une ouverture rectangulaire à l'endroit endommagé et l'obturer ensuite au moyen d'une feuille de tôle découpée, à bord rabattu, soudée au chalumeau en 5 ou 6 points (fig. 14).

La périphérie sera ensuite nivelée par un métal d'apport (plomb-étain).

Remarque. — Pour maintenir la feuille de tôle découpée, pendant les opérations de soudure, il est recommandé de souder au centre une tige-support.

COQUE " II "

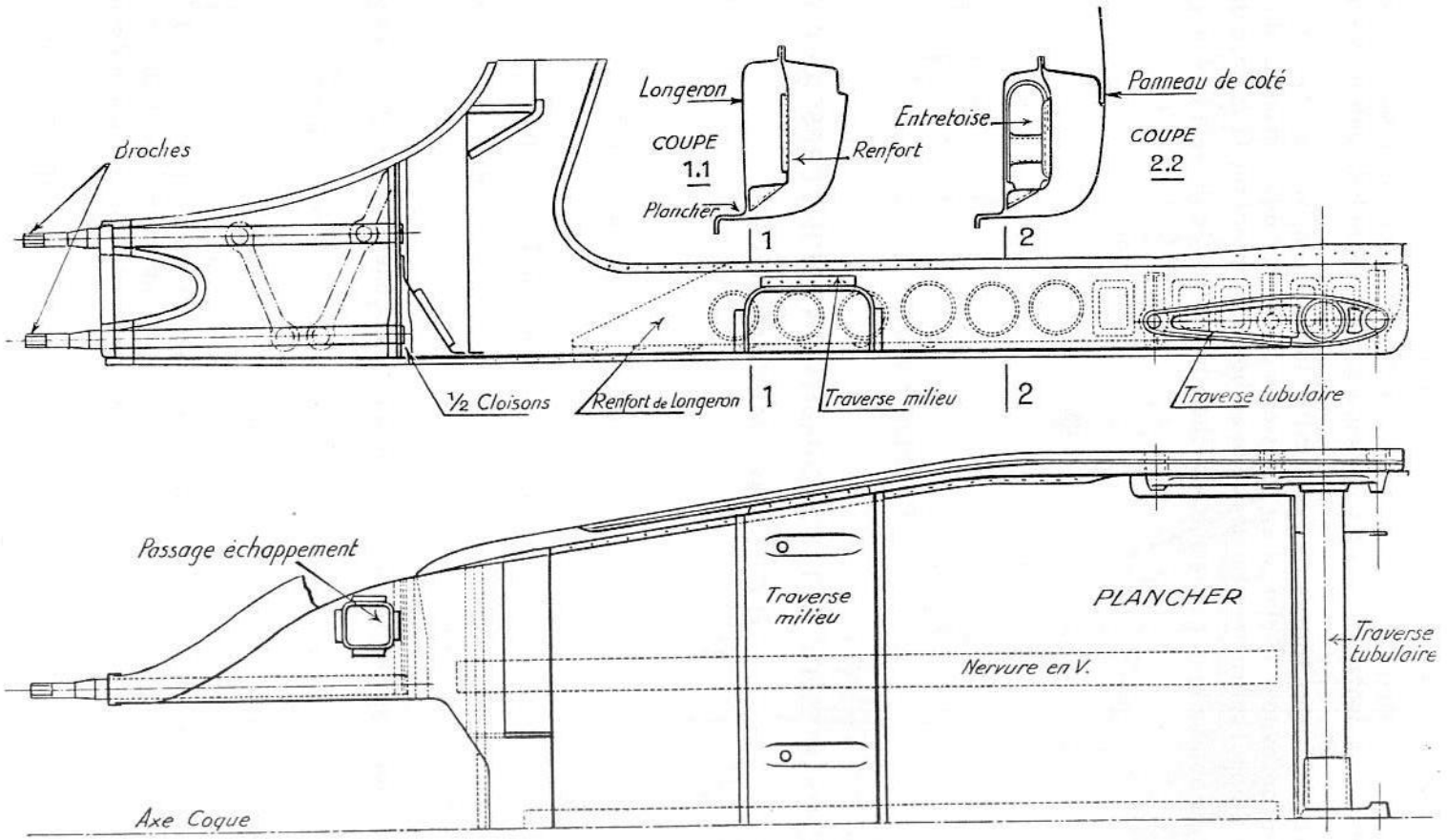


Fig. 17. — Coque " II ".

Troisième Cas

DÉFORMATIONS OU DÉCHIRURES IMPORTANTES INTÉRESSANT LES ORGANES MÉCANIQUES

C'est le cas le plus important parmi tous les accidents survenant à une carrosserie.

Nous examinerons séparément les accidents intéressant les organes mécaniques AV et les organes mécaniques AR.

a) Organes mécaniques AV.

Les éléments constitutifs de la partie AV de la carrosserie comprennent les renforts de coque côtés droit et gauche, les longerons de coque, les panneaux de côté, les demi-cloisons et les broches (fig. 15, 16 et 17).

Un choc à l'avant risque de fausser les broches.

Examinons le cas du remplacement ou du réglage de ces broches.

Pour retirer les broches détériorées :

Scier la partie AV de la coque à la hauteur de la ligne aa (fig. 18) de manière à faire tomber la fourrure.

Découper le renfort AR en bb.

Retirer les éléments ainsi séparés.

Le remplacement s'effectue de la manière suivante :

Sur de nouvelles broches, souder à l'arc à la partie AV un tube entretoise.

A la partie AR, souder à l'arc une plaquette qui viendra elle-même se souder sur la demi-cloison AR en (1).

Coiffer ensuite la partie AV des broches par une fourrure plus large de façon à combler la perte de métal due à la découpe des extrémités de longerons.

Souder ensuite la fourrure sur les longerons.

Remarque. — Pour mettre en place et souder les broches, il est indispensable d'utiliser le montage spécial prévu à cet effet (voir page 32 et suivantes).

On aura parfois à redresser des tôles fortement embouties ou déchirées. On utilisera pour ce faire, les orifices de visite existants. Au besoin, on découpera dans les tôles les orifices nécessaires pour passer les outils (fig. 19).

A l'aide de tas spéciaux et de marteaux à former on pourra alors agir sur la partie détériorée préalablement chauffée au chalumeau (fig. 20).

b) Organes mécaniques AR.

Tout embouti profond dans le longeron peut fausser la traverse AR et modifier la position de l'essieu.

La traverse arrière de nos voitures ayant été plusieurs fois modifiée depuis le lancement de la "7" (fig. 22, planches 1 et 2), nous examinerons successivement les accidents relatifs à (fig. 21) :

La traverse AR caisson primitive.

La traverse AR caisson renforcée.

La traverse AR tubulaire.

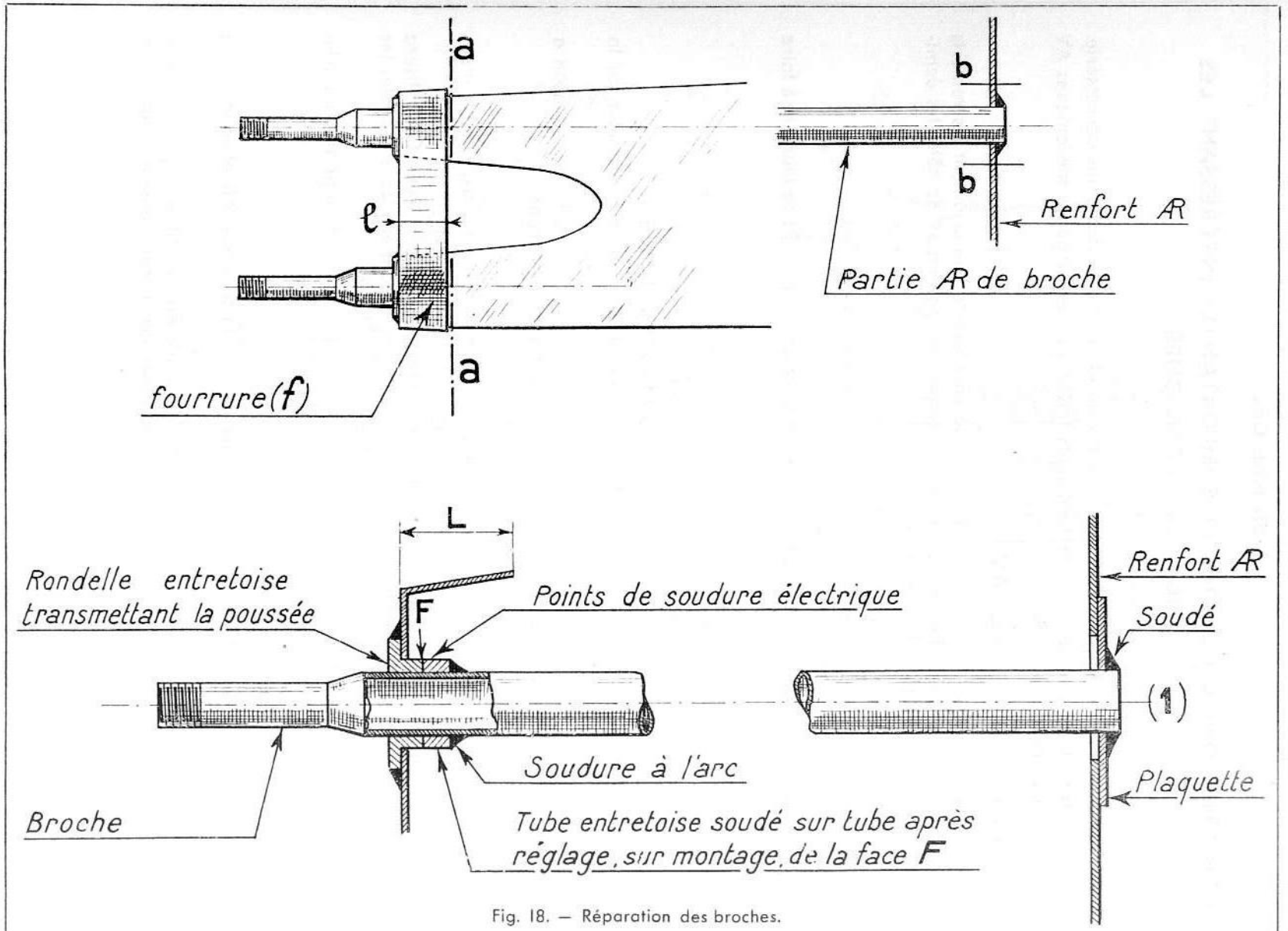


Fig. 18. — Réparation des broches.

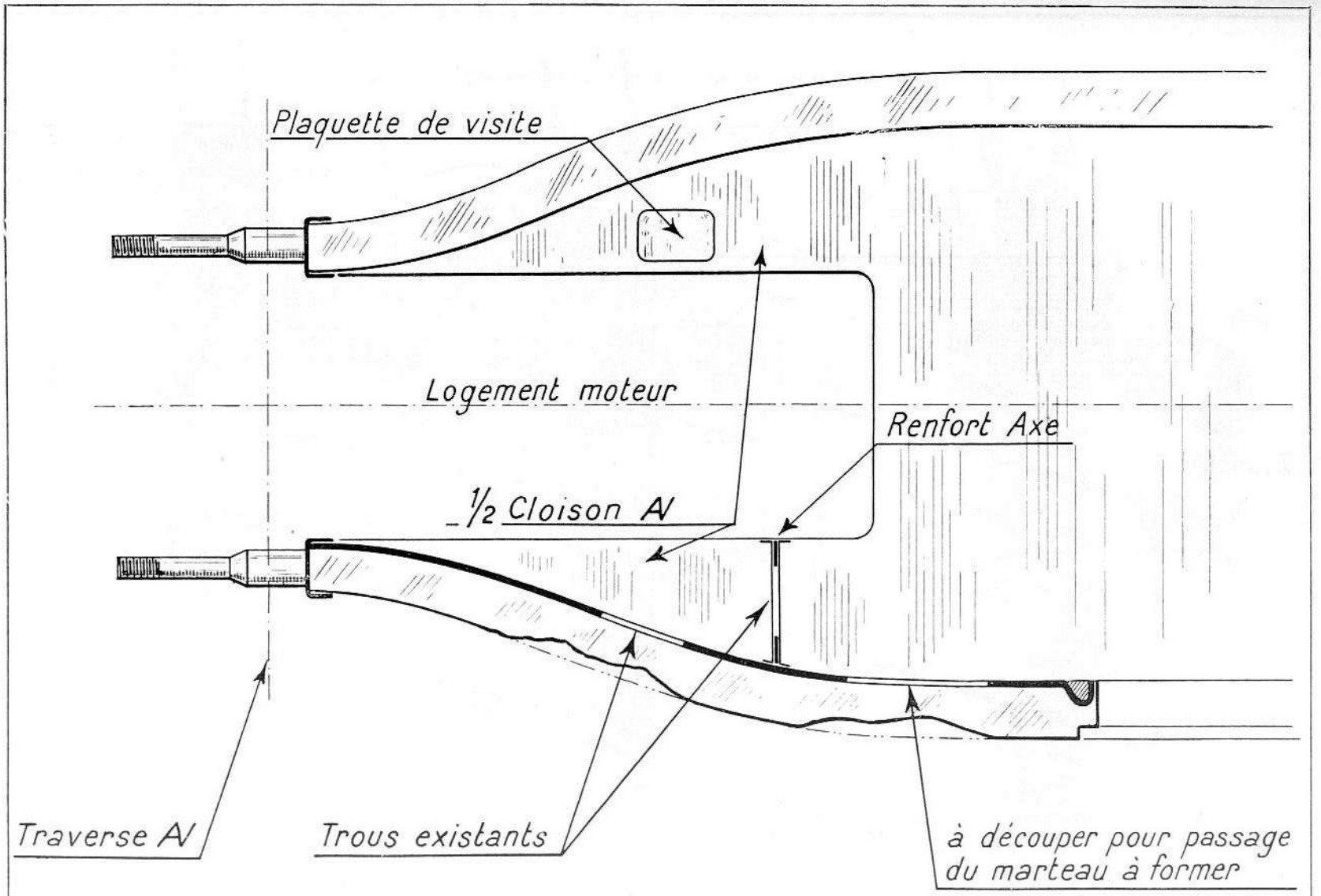


Fig. 19. — Exemple d'orifices de visite existants ou à découper.

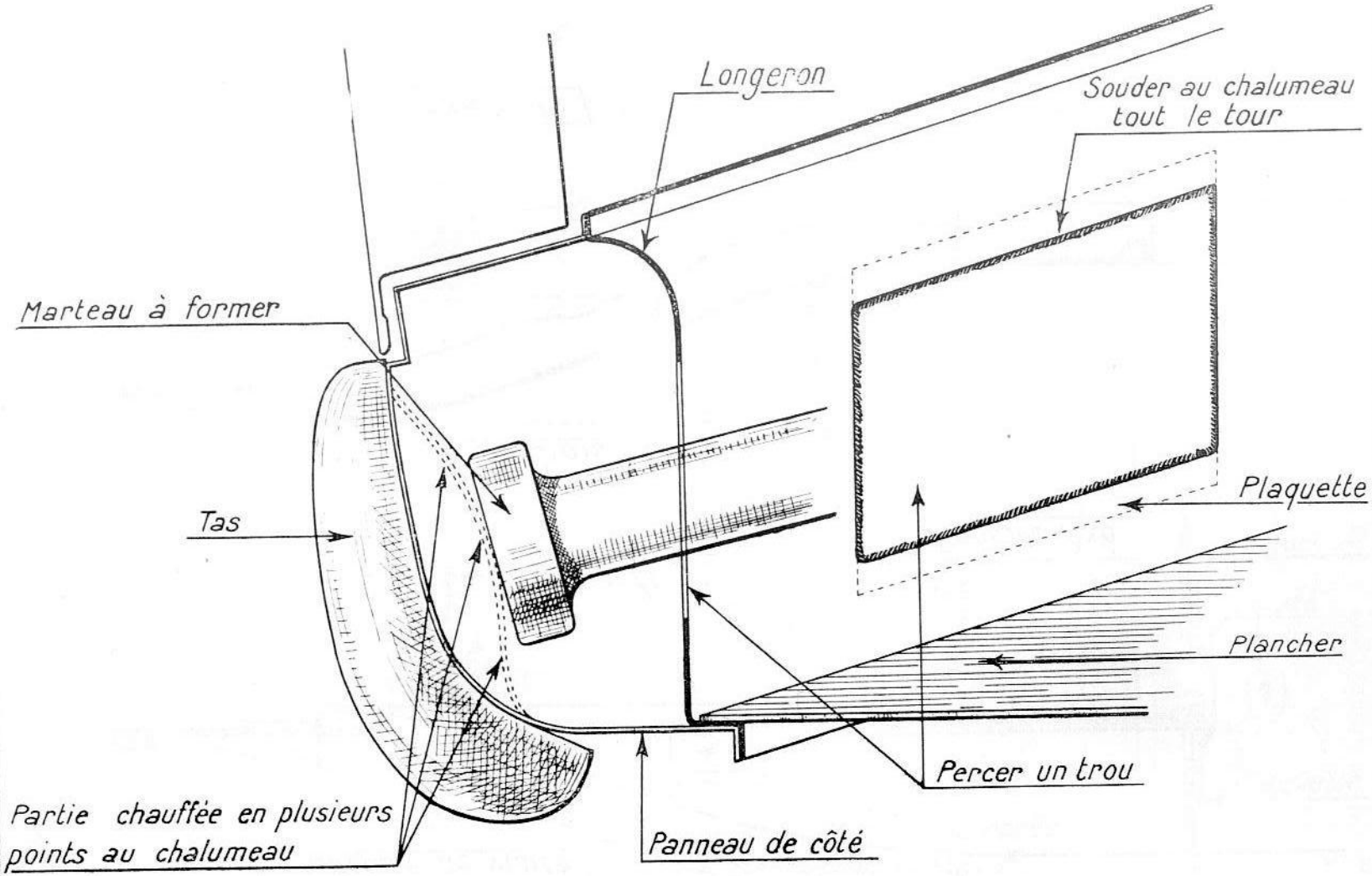
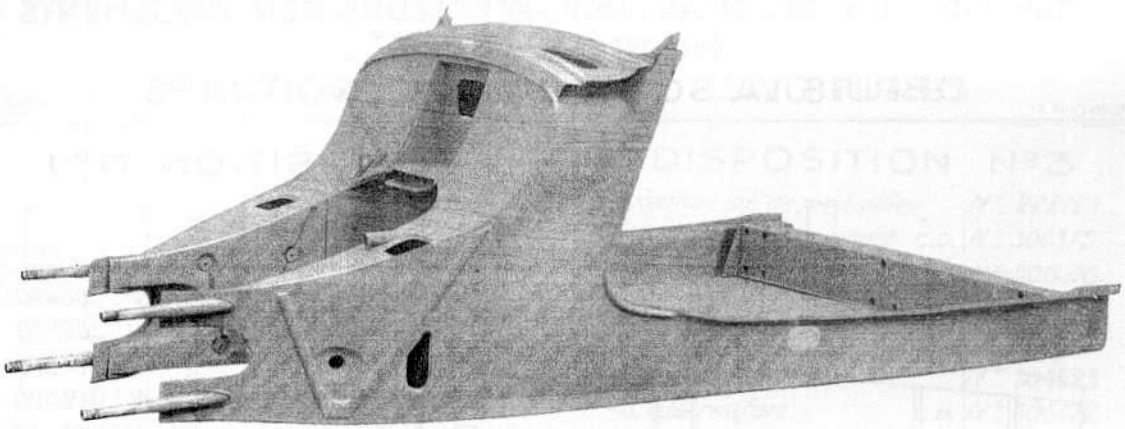
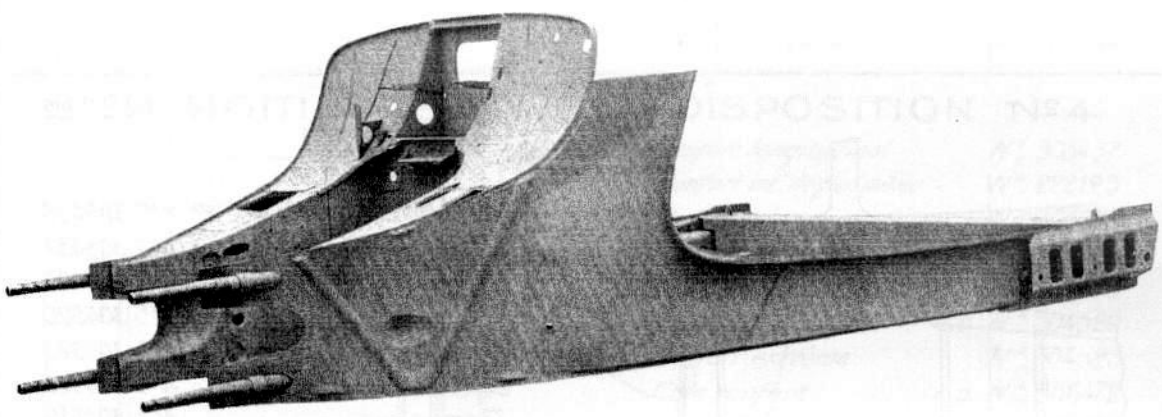


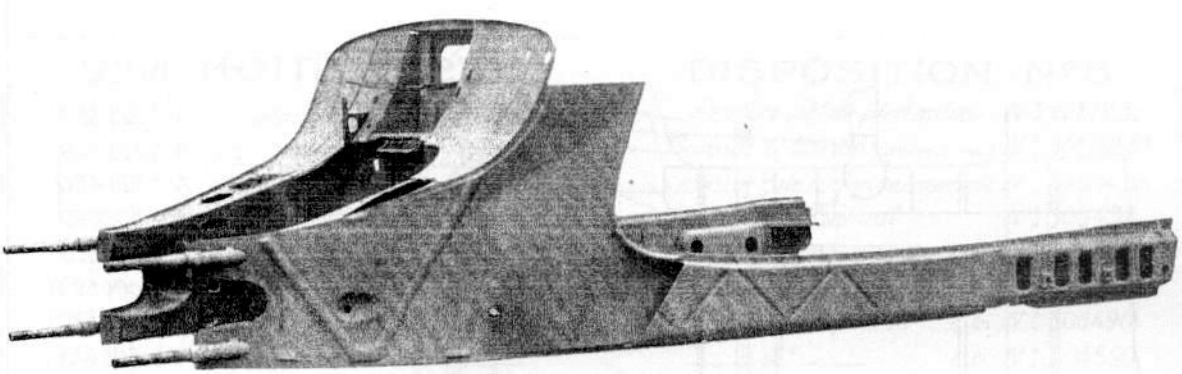
Fig. 20. – Débosselage d'un longeron de carrosserie Monocoque.



Coque "7" à traverse arrière caisson.



Coque "7" à traverse arrière tubulaire.



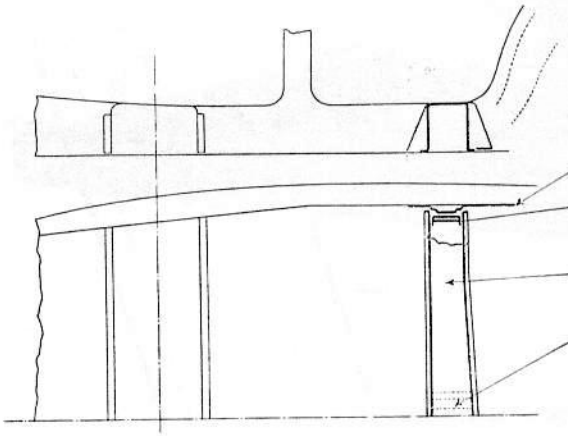
Coque "11" à traverse arrière tubulaire.

Fig. 21. — Coques "7" et "11".

DISPOSITIONS DES TRAVERSES AR ET LEURS RENFORCEMENTS MONTÉES SUR "7" DEPUIS LA SORTIE DES 1ères VOITURES

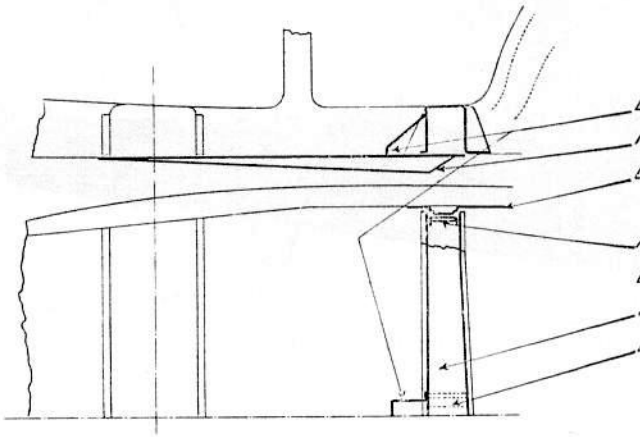
PLANCHE 1

DISPOSITION N° 1



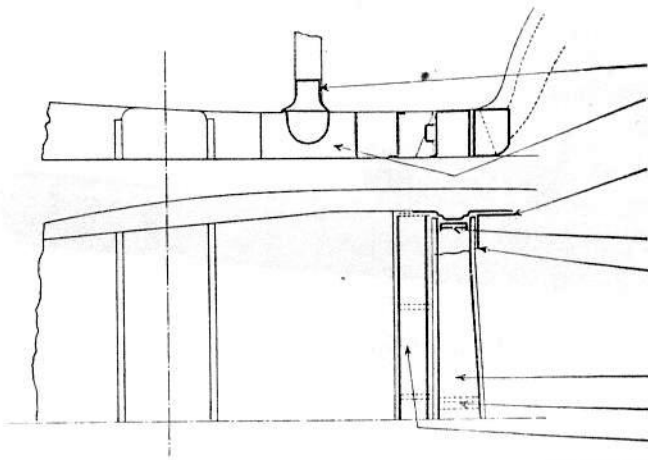
Embout de la traverse	C.D.	N° 306490
——— d° ———	C.G	N° 304520
Renfort extrême		N° 304523
Ensemble de traverse		N° 304526
Traverse nue		N° 304519
Ensemble renfort milieu		N° 304522

DISPOSITION N° 1 bis



Equerre renfort de traverse AR		N° 305436
Renfort longitudinal		N° 305437
Embout de la traverse	C.D.	N° 306490
——— d° ———	C.G	N° 304520
Renfort extrême		N° 304523
Ensemble de traverse		N° 304526
Traverse nue		N° 304519
Ensemble renfort milieu		N° 304522

DISPOSITION N° 2

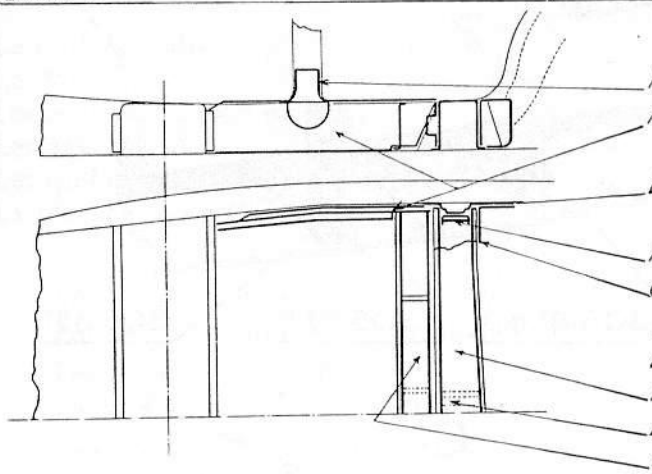


Renfort int.r de pied milieu		N° 222123
Renfort de longeronnet	C.D.	N° 222479
——— d° ———	C.G.	N° 222480
Embout de la traverse	C.D.	N° 306490
——— d° ———	C.G.	N° 304520
Renfort extrême		N° 304523
Cale renfort	C.D.	N° 306472
——— d° ———	C.G	N° 306473
Ensemble de traverse AR		N° 305858
Traverse AR nue		N° 304519
Ensemble renfort milieu		N° 304522
Planche à talon		N° 305994

Fig. 22. — Planche I.

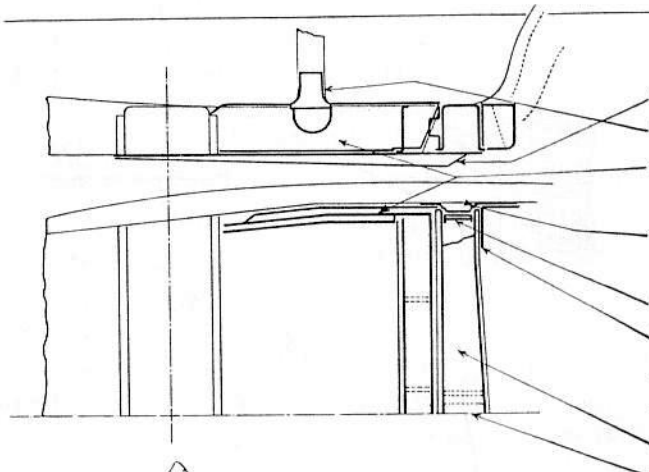
DISPOSITIONS DES TRAVERSES ℞ ET LEURS RENFORCEMENTS MONTÉES SUR "7" DEPUIS LA SORTIE DES 1ères VOITURES

PLANCHE 2



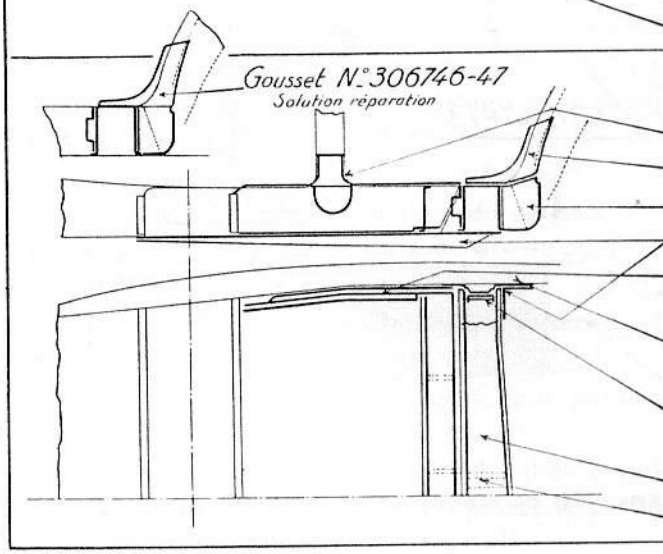
DISPOSITION N°3

Renfort int.e de pied milieu		N°. 222123
Renfort de longeronnet	C.D.	N°. 306375
___ d°. ___	C.G.	N°. 306376
Embout de la traverse	C.D.	N°. 306490
___ d°. ___	C.G.	N°. 304520
Renfort extrême		N°. 304523
Cale renfort	C.D.	N°. 306472
___ d°. ___	C.G.	N°. 306473
Ensemble de traverse ℞.		N°. 305858
Traverse ℞ nue		N°. 304519
Ensemble renfort milieu		N°. 304522
Planche à talon		N°. 305994



DISPOSITION N°4

Renfort longitudinal		N°. 305437
Renfort int.e de pied milieu		N°. 222123
Renfort de longeronnet	C.D.	N°. 306375
___ d°. ___	C.G.	N°. 306376
Embout de la traverse	C.D.	N°. 306490
___ d°. ___	C.G.	N°. 304520
Renfort extrême		N°. 304523
Cale renfort	C.D.	N°. 306472
___ d°. ___	C.G.	N°. 306473
Ensemble de traverse ℞		N°. 305858
Traverse nue		N°. 304519
Ensemble renfort milieu		N°. 304522



DISPOSITION N°5

Renfort int.e de pied milieu		N°. 222123.
Gousset de liaison (passage de roue)		N°. 306762-63
Gousset cale renfort de traverse ℞		N°. 306764-65
Renfort longitudinal		N°. 305437
Renfort de longeronnet	C.D.	N°. 306375
___ d°. ___	C.G.	N°. 306376
Embout de la traverse	C.D.	N°. 306490
___ d°. ___	C.G	N°. 304520
Renfort extrême		N°. 304523
Ensemble de traverse ℞		N°. 305858
Traverse nue		N°. 304519
Ensemble renfort milieu		N°. 304522

Fig. 22. — Planche II.

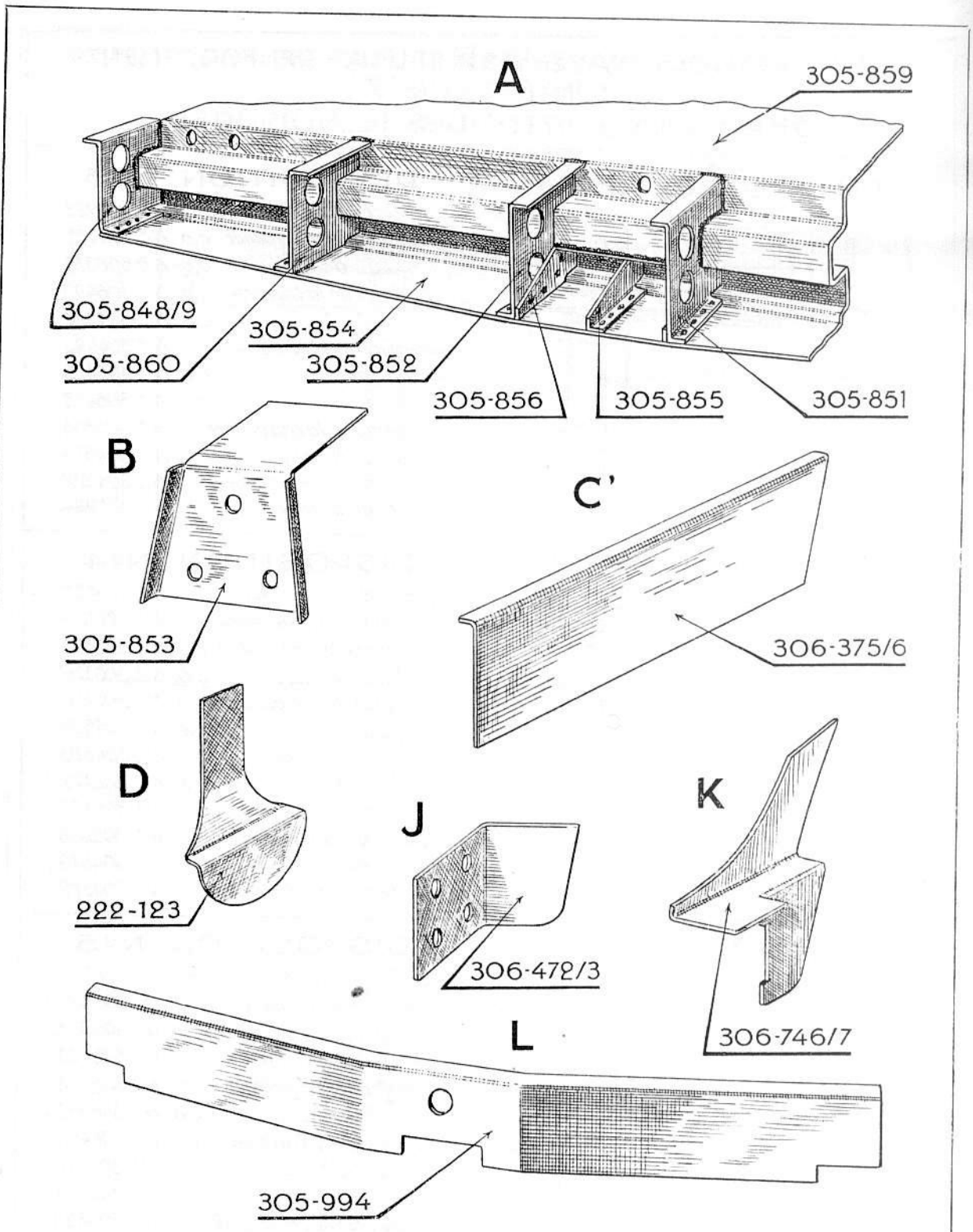


Fig. 23. — Pièces nécessaires pour le renforcement des longerons et de la traverse arrière caisson.

I. **Traverse caisson primitive.**

Les pièces nouvelles nécessaires pour renforcer cette traverse sont (fig. 23) :

La poutre	A n° 305.848, 849, 851, 852, 305.854, 855, 856, 859, 860.
Le renfort central AR	B n° 305.853.
Les fourrures	C n° 306.375 et 306.376.
Les renforts de pied milieu	D n° 222.123.
Les équerres AR	J n° 306.472 et 306.473.
Les renforts extrêmes	K n° 306.746 et 306.747.
La planche à talon	L n° 305.994.

La suite des opérations à effectuer est la suivante :

Enlever les sièges AV, la banquette et le dossier AR.

Démonter l'essieu AR.

Dégarnir les longerons, les planchers et les pieds milieu.

Découper au burin le renfort AV de la traverse ainsi que le gousset de maintien des 3 broches centrales.

Consolider par soudure autogène ou à l'arc la fixation AR de l'embout de traverse, sur la tôle intérieure du longeron.

Mettre en forme, puis en place avec des serre-joints, la fourrure C contre le longeron, la coupe oblique AR étant contre l'embout AR.

Souder cette fourrure à l'embout par 3 points de soudure à l'arc (fig. 24).

Présenter la poutre A et la plaquer au marteau sur la traverse (fig. 24).

Mettre en place le renfort central AR B sur la poutre A (fig. 24).

Assembler ces pièces à la traverse, en les faisant bien porter au marteau, au moyen des 3 boulons centraux.

Mettre en place les équerres J en les fixant sous les organes mécaniques d'essieu arrière avec les 8 boulons extrêmes.

Les 5 boulons supérieurs ont nécessairement leur écrou à l'intérieur de la voiture.

Souder à l'arc les équerres J sur les longerons.

Pointer et souder les 2 extrémités de la poutre aux longerons (soudure 1).

Pointer en accostant au marteau et souder la poutre (30 mm. de soudure tous les 30 mm.) sur la tôle de fond de siège (soudure 2).

Souder la pièce B sur la pièce A (soudure 3).

Rabattre au marteau le haut du gousset sur la pièce C ou C', la souder ainsi que celle-ci par 2 points de soudure à l'arc de 30 mm. sur le longeron (soudure 5).

Souder le gousset à la pièce C ou C' (soudure 6).

Accoster le plancher à la poutre au moyen de vérins et souder en 8 et 9, 25 à 30 mm. de chaque côté des goussets.

Souder à l'arc la pièce C ou C' par points de 20 mm. avec intervalles de 35 mm. sur le longeron et sur la traverse AV.

Souder la pièce D dans le pied milieu (soudures 12, 13, 14).

Mettre en place et souder les pièces K sur la traverse, les longerons et les pieds AR de caisse (soudures 15, 16) (fig. 24).

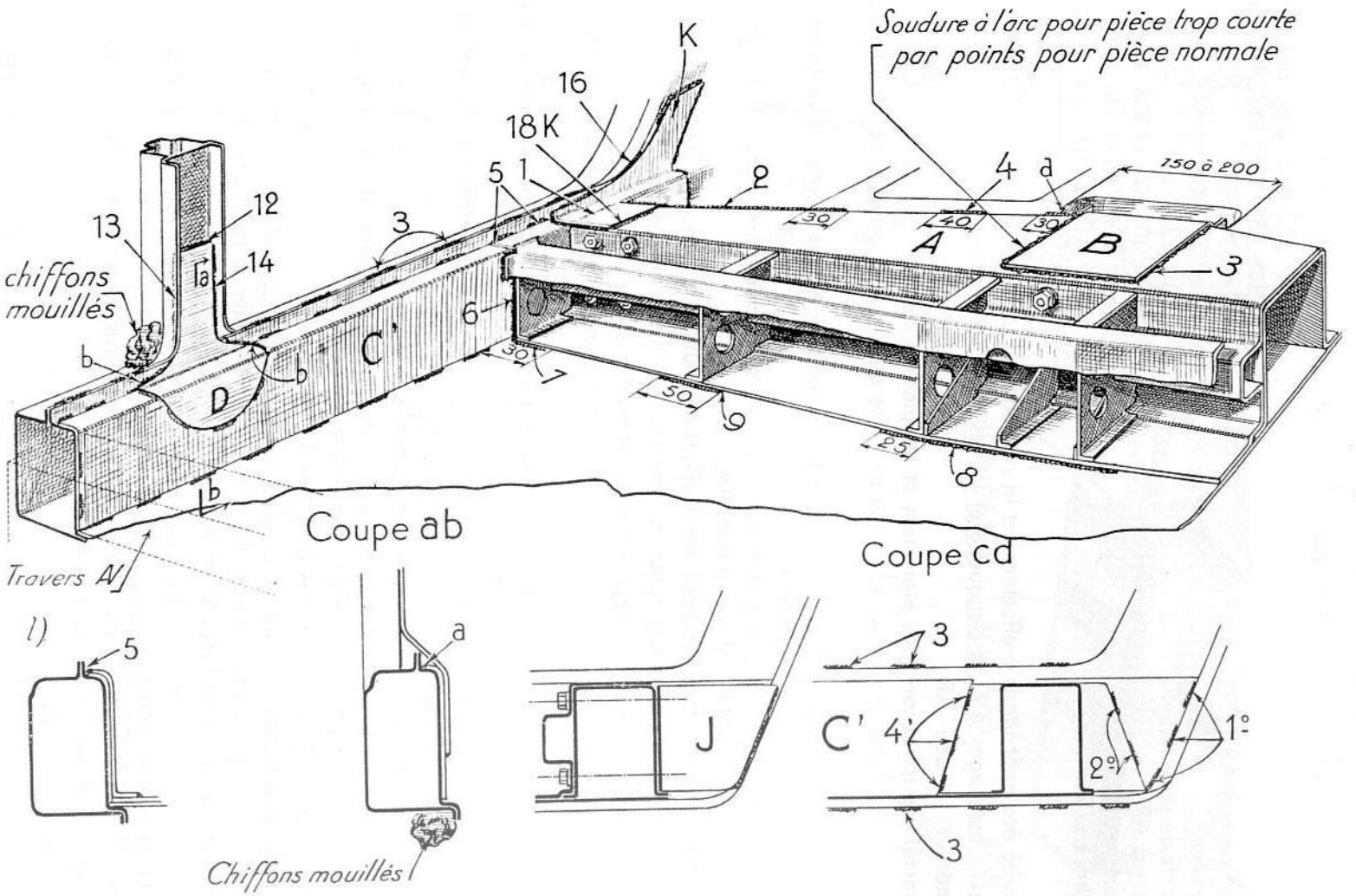


Fig. 24. — Renforcement des longerons et de la traverse arrière caisson.

Remarque. — Utiliser pour effectuer l'ensemble de ces opérations le montage prévu pour le réglage de la traverse AR (fig. 25 et 26).

On pourra ainsi remédier aux déformations anormales qui se produisent lors de l'échauffement des tôles.

●

2. **Traverse caisson renforcée.**

L'accident le plus courant consiste en une déchirure des longerons au droit des embouts de traverse AR.

On répare d'abord la déchirure de la manière suivante :

Découper dans le longeron de coque un orifice rectangulaire au droit de la déchirure.

Débosseler le longeron en utilisant cette ouverture.

Obturer l'orifice en soudant à l'autogène une plaquette de tôle (voir à ce sujet le paragraphe b page 19, et la fig. 14).

On aura soin de redresser au préalable la traverse en utilisant le montage prévu (fig. 25).

On procédera ensuite à la mise en place et à la soudure des renforts extrêmes K sur la traverse, les longerons et les pieds AR de la caisse (fig. 24).

●

3. **Traverse tubulaire.**

Si la traverse est faussée, la remplacer par une traverse neuve en utilisant le montage spécial prévu (fig. 27 et 28).

Si les pièces de fixation de la traverse aux longerons sont détériorées :

Démonter la traverse.
Découper le longeron de caisse.
Remplacer le carter de fixation détérioré par un carter neuf.
Réparer le longeron de caisse.
Remonter la traverse.

●

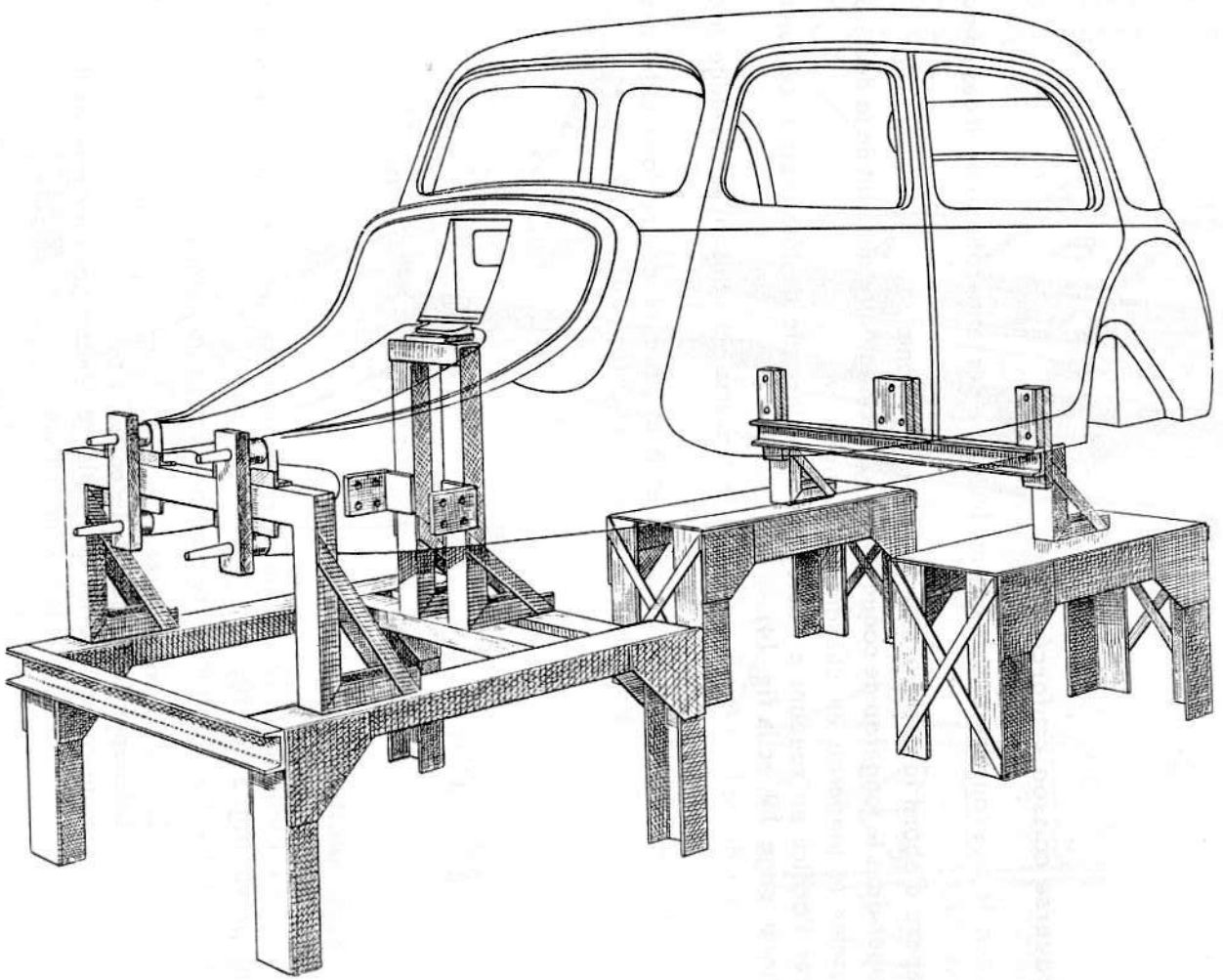
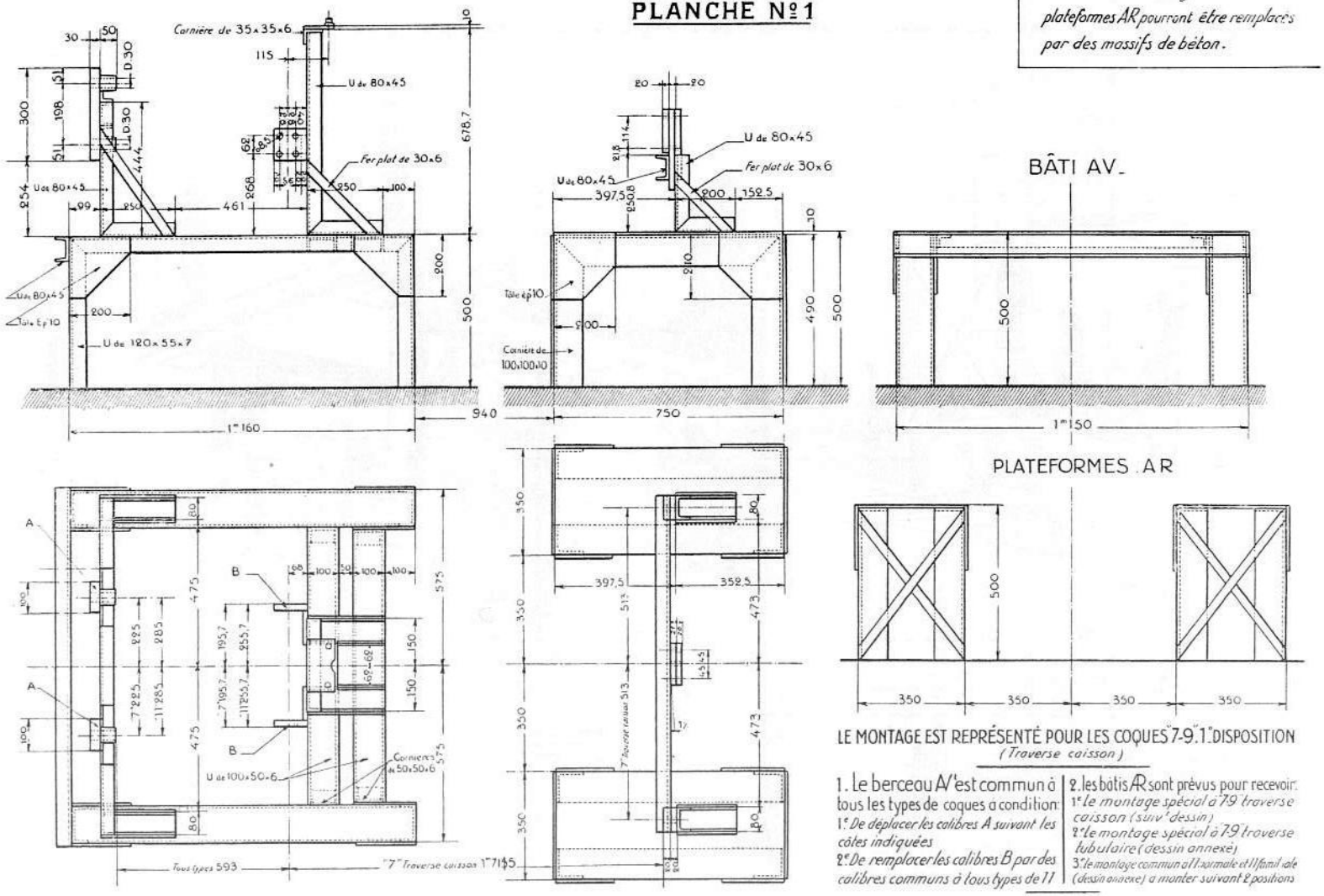


Fig. 25. — Montage de dégauchissage des carrosseries Monocoque à traverse arrière caisson.

MONTAGE DE DÉGAUCHISSAGE DES CARROSSERIES

PLANCHE N° 1

Nota. *Suivant l'emplacement choisi (rez de chaussée ou étage), les bâti AV et plateformes AR pourront être remplacés par des massifs de béton.*



LE MONTAGE EST REPRÉSENTÉ POUR LES COQUES "7-9-1" DISPOSITION

(Traverse caisson)

1. Le berceau AV est commun à tous les types de coques à condition:
   1° *De déplacer les calibres A suivant les côtes indiquées*
   2° *De remplacer les calibres B par des calibres communs à tous types de 11*

2. les bâtis AR sont prévus pour recevoir:
   1° *le montage spécial à 7-9 traverse caisson (suiv' dessin)*
   2° *le montage spécial à 7-9 traverse tubulaire (dessin annexé)*
   3° *le montage commun à 11 normale et 11 familiale (dessin annexé) à monter suivant 2 positions*

Fig. 26. — Plan de détail du montage de dégauchissage des carrosseries à traverse arrière caisson.

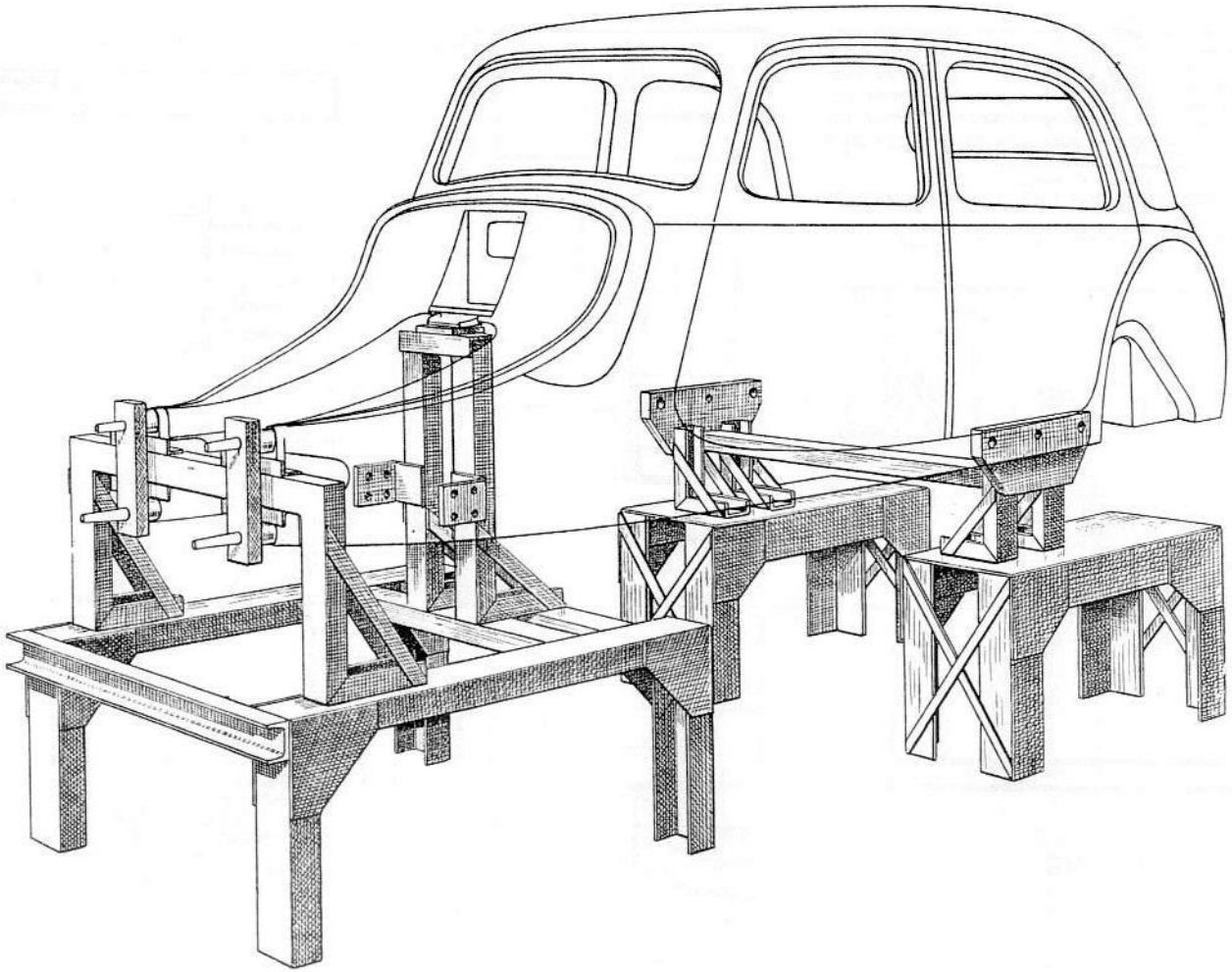
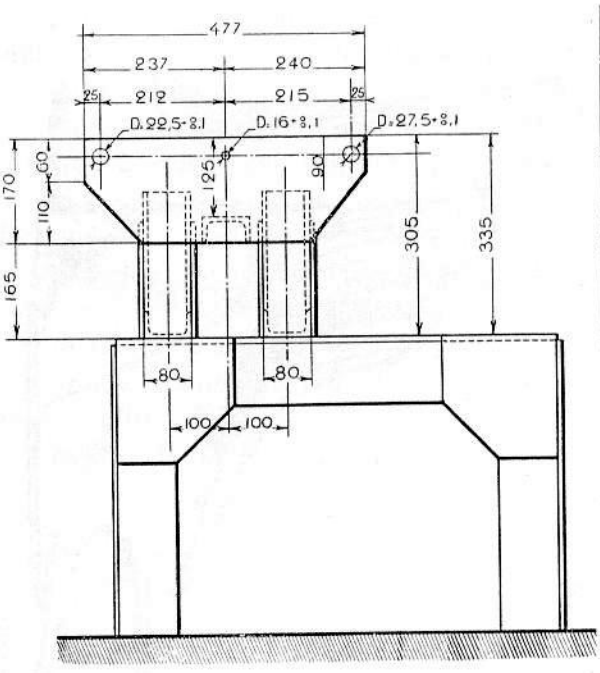
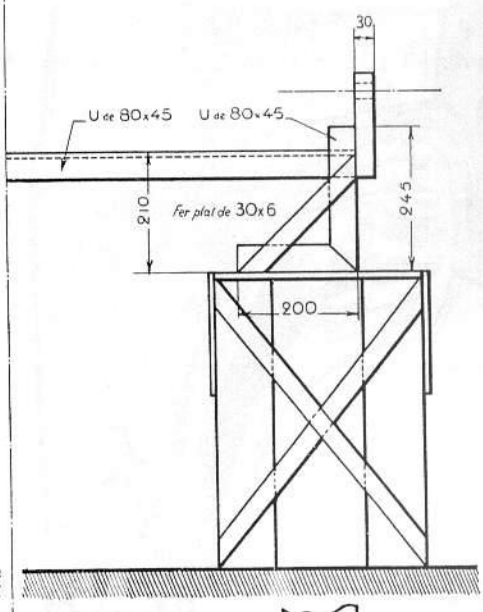


Fig. 27. – Montage de dégauchissage des carrosseries Monocoque à traverse tubulaire.





MONTAGE DE DÉGAUCHISSAGE DE CARROSSERIES

PLANCHE N° 2

CAS DE LA TRAVERSE AR TUBULAIRE

Les éléments du montage pour l'avant sont communs avec celui prévu pour le cas de la traverse arrière caisson.

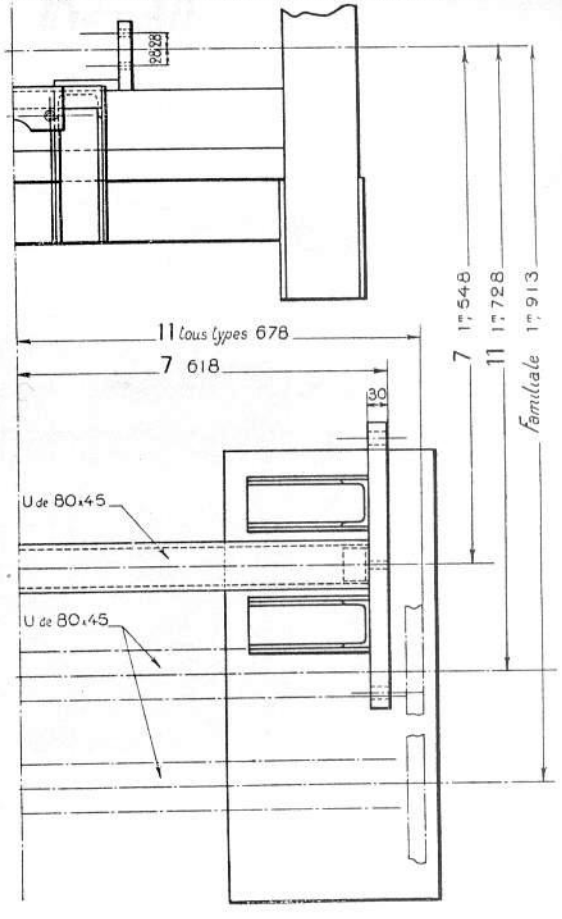


Fig. 28. — Plan de détail du montage de dégauchissage des carrosseries à traverse tubulaire.

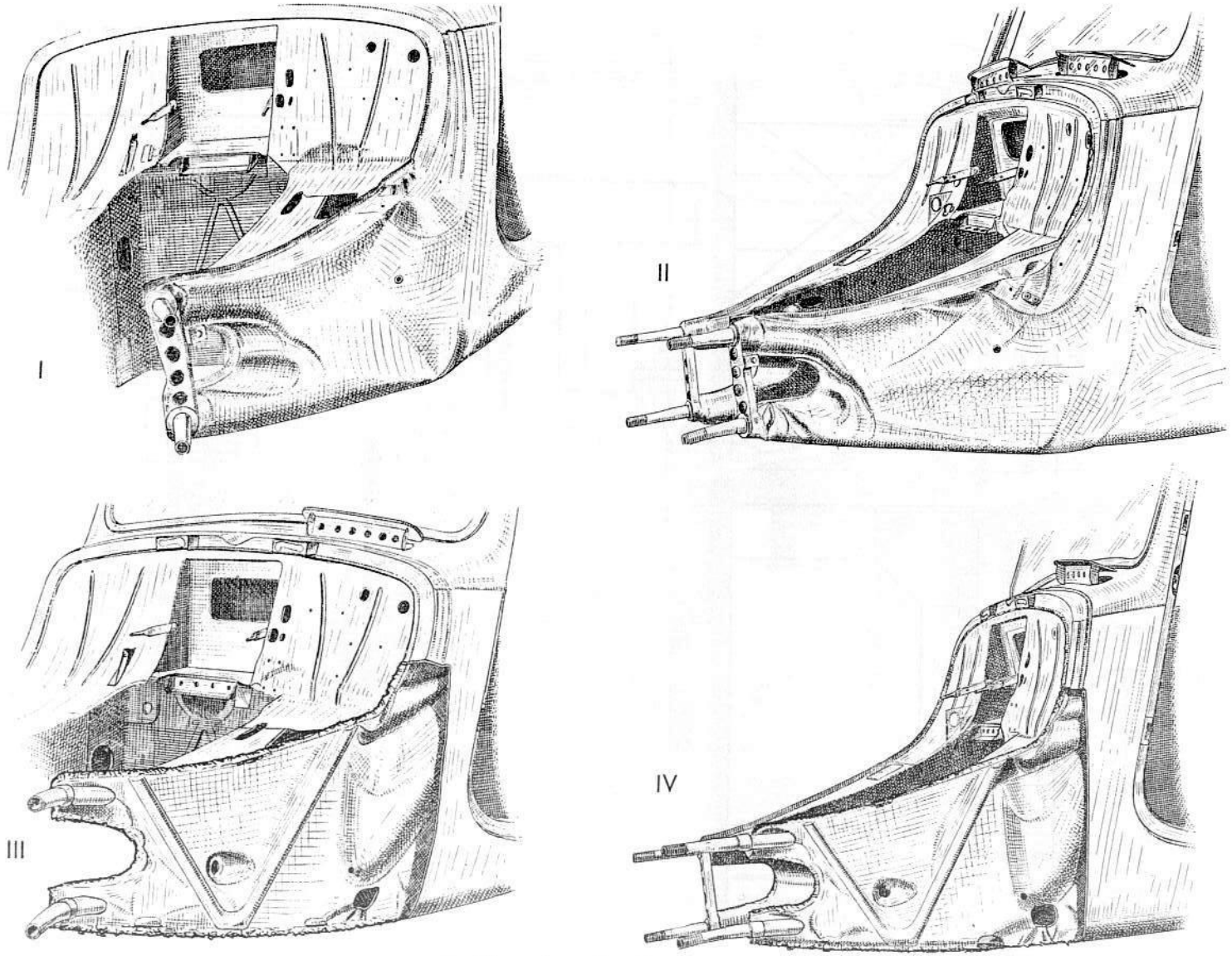


Fig. 29. — Exemples de réparation.

C. **Remplacements d'éléments de panneaux.**

Lorsque les panneaux de côté ou AR sont par trop détériorés il est nécessaire de procéder à leur remplacement (fig. 29 (I et II) et 31 (I).

Pour cela :

Découper à l'aide d'une petite scie circulaire ou alternative (fig. 30) l'élément de panneau à remplacer (fig. 29 (III et IV) et 31 (II).

Préparer un élément de panneau neuf ayant les mêmes dimensions que la partie découpée.

Pratiquer sur les bords de toutes les découpures, aussi bien sur la caisse que sur l'élément neuf une feuillure de 20 mm. × 1 mm. environ (fig. 31 (III).

Mettre en place l'élément de panneau neuf.

Souder à l'autogène dans les feuillures précédentes un feuillard de 35 mm. × 1 mm. environ (fig. 31 (IV).

Meuler la surépaisseur produite.

SCIE ALTERNATIVE

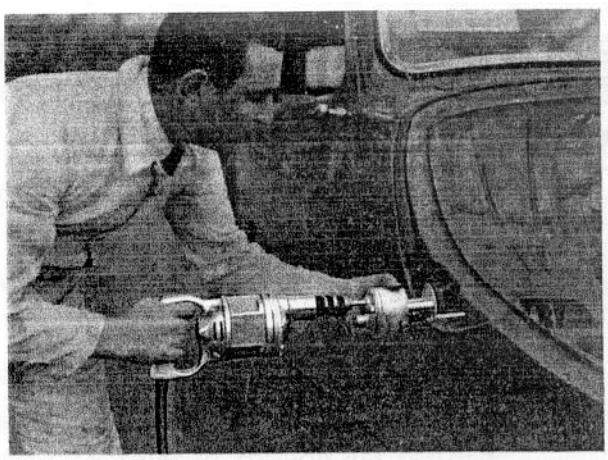


Fig. 30. — Découpage d'un élément de carrosserie avec la scie alternative.

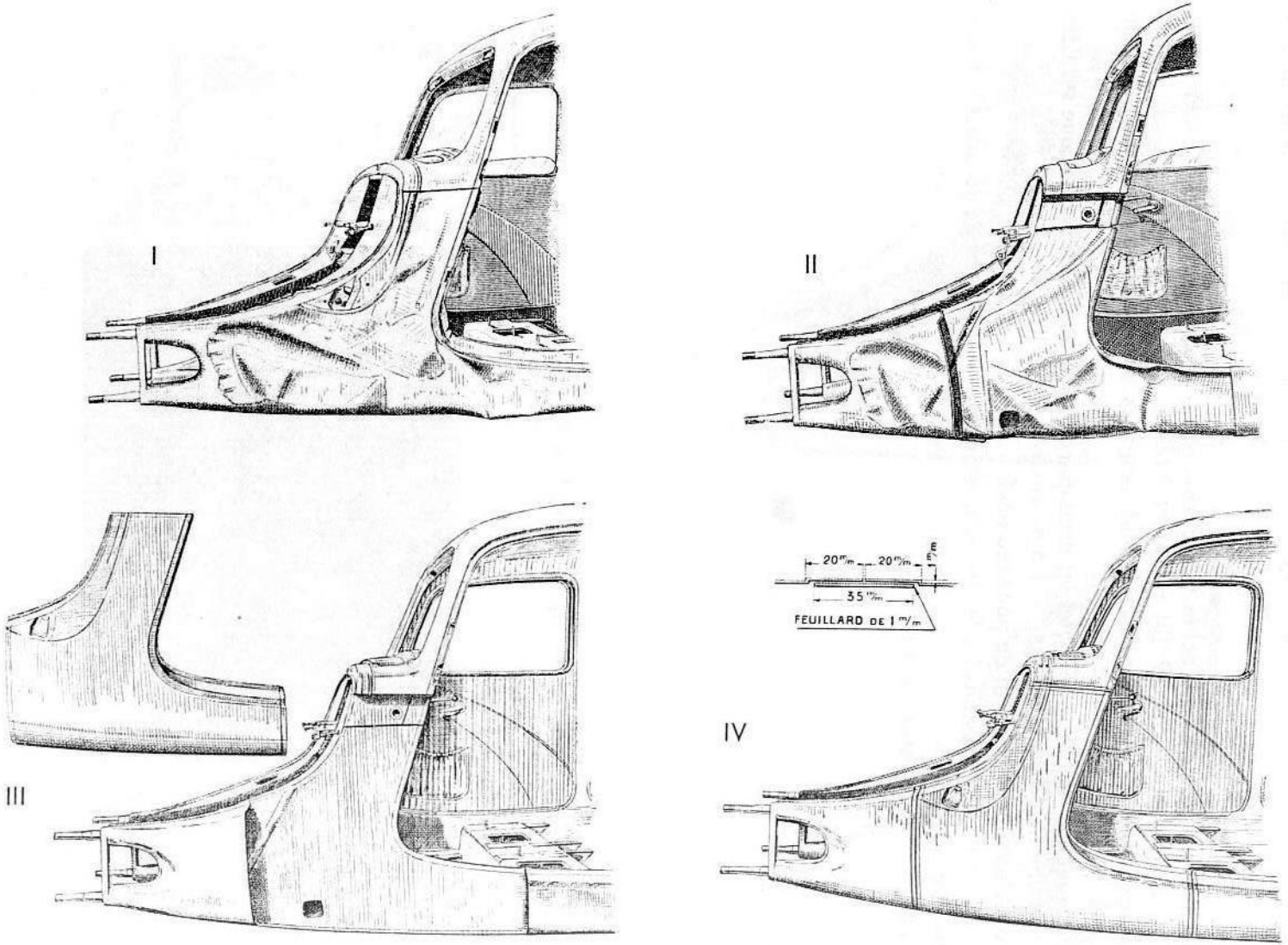


Fig. 31. — Exemples de réparation

CHAPITRE IV

RÉPARATIONS DE FINITION

Considérons les 3 cas mentionnés au chapitre II :

Premier cas. — Accidents concernant les garnitures ou la sellerie.

Le drap de garnissage peut être accidentellement déchiré ou souillé, le carton support abîmé, les sièges affaissés, les parcloses brisées ou les armatures tubulaires détériorées.

Nous allons examiner ces différents accidents.

a) **Drap de panneau de porte ou de garniture déchiré.**

De toute façon il est nécessaire de démonter le panneau à réparer.

Décoller ensuite le drap déchiré et le remplacer par du drap neuf. (On trouvera facilement un assortiment complet de drap de carrosserie à notre service des pièces détachées).

Découper le drap suivant un patron de dimensions légèrement supérieures et le coller ensuite sur le carton préalablement enduit de colle à base de latex ou mieux de dissolution de caoutchouc.

b) **Drap souillé.**

Les taches les plus courantes sont les taches de graisse. On les fait disparaître très facilement en frottant le drap avec un chiffon propre imbibé de " Noïva ".

Laisser sécher et brosser.

Les taches de rouille récentes disparaissent en frottant le drap avec un citron.

c) **Panneau de carton détérioré.**

Décoller le drap.

Découper un nouveau panneau de carton aux dimensions de l'ancien.

Coller le drap sur le carton par le même procédé que ci-dessus.

d) **Siège affaissé.**

Dégarnir le siège (drap et crin à enlever).

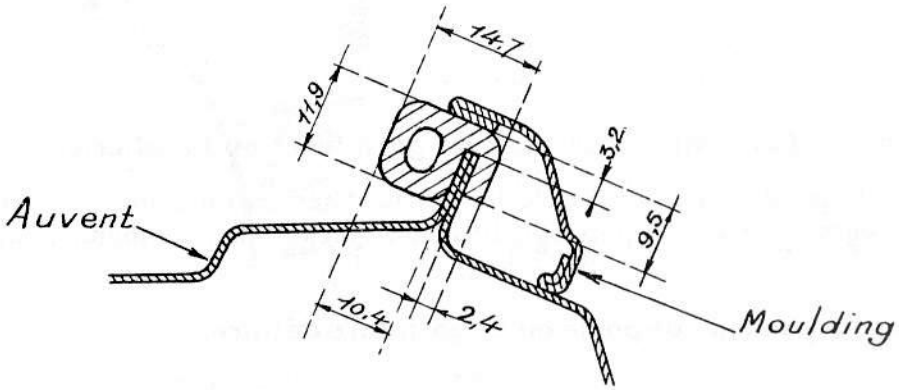
Examiner la carcasse : vérifier la position des ressorts.

Disposer l'ancien matelas de crin et au besoin ajouter une épaisseur de crin animal pur et bien cardé.

Remplacer le drap en ayant soin de comprimer en même temps les ressorts pour obtenir une bonne tension du drap.

PROFILÉ ANCIEN N° 213.018

Caoutchouc noir



NOUVEAU PROFILÉ N° 213.149

Caoutchouc mousse

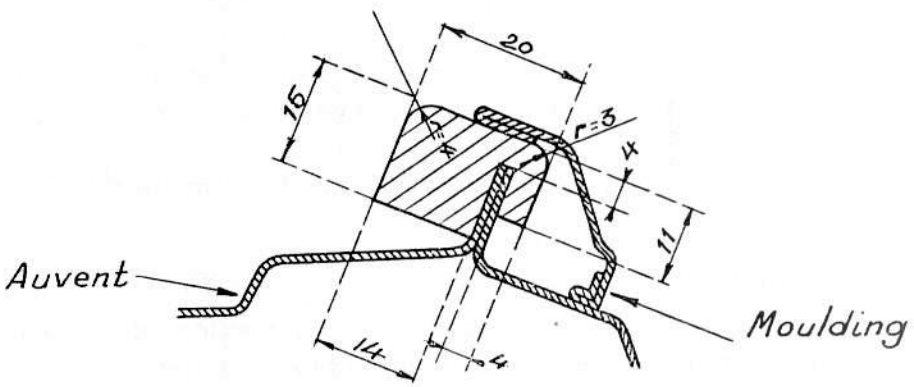


Fig. 32. — Étanchéité du pare-brise.

e) **Parclose brisée.**

Examiner au préalable si la partie accidentée est accessible et si l'on peut effectuer la réparation sans dégarnir le siège.

Sinon, dégarnir le siège et enlever la carcasse.

Pratiquer 2 embrèvements dans la parclose accidentée.

Fixer par vis, dans ces embrèvements, une plaquette en tôle épaisse (25 à 30/10).

f) **Armature tubulaire détériorée.**

Si la partie atteinte n'est pas accessible, dégarnir le siège.

Si le tube est faussé, le redresser au marteau après l'avoir chauffé.

S'il est brisé, souder à l'autogène les deux extrémités, ou encore, rapporter une fourrure que l'on soudera à l'arc ou à l'autogène.

Deuxième cas. — Accidents concernant les accessoires.

Durant le service d'une voiture, certains accessoires peuvent se détériorer, tels que : fermeture de pare-brise, poignées de portes, manivelles de lève-glaces, serrures, etc...

En général la réparation se borne à un échange.

En ce qui concerne les serrures, nous recommandons de graisser le pène de temps en temps.

Les fermetures à condamnation doivent également recevoir une goutte d'huile de vaseline.

Troisième cas. — Mauvaise étanchéité.

Un certain nombre de réclamations relatives à la mauvaise étanchéité de quelques organes nous étant parvenues, nous avons cherché à obvier à cet inconvénient en modifiant la conception de certaines pièces.

Les ensembles incriminés sont :

Le pare-brise ;
Le pavillon ;
Les portes ;
L'auvent ;
Le coffre AR.

a) **Pare-brise.**

Pour assurer l'étanchéité parfaite du pare-brise, il suffit de remplacer le caoutchouc de joint de baie n° 213.018 par le profilé en caoutchouc mousse n° 213.149 (fig. 32).

Si le pare-brise est muni du dispositif de fermeture n° 213.009 on lui substituera le dispositif de fermeture " Jaeger " n° 213.148 (fig. 33).

b) **Pavillon.**

Les fuites peuvent provenir soit de fissures dans le mastic, soit du craquelage du simili.

Pour remédier au premier défaut il suffit de tasser entre l'armature en bois et la tôle de coin rond, le mastic spécial à pavillon.

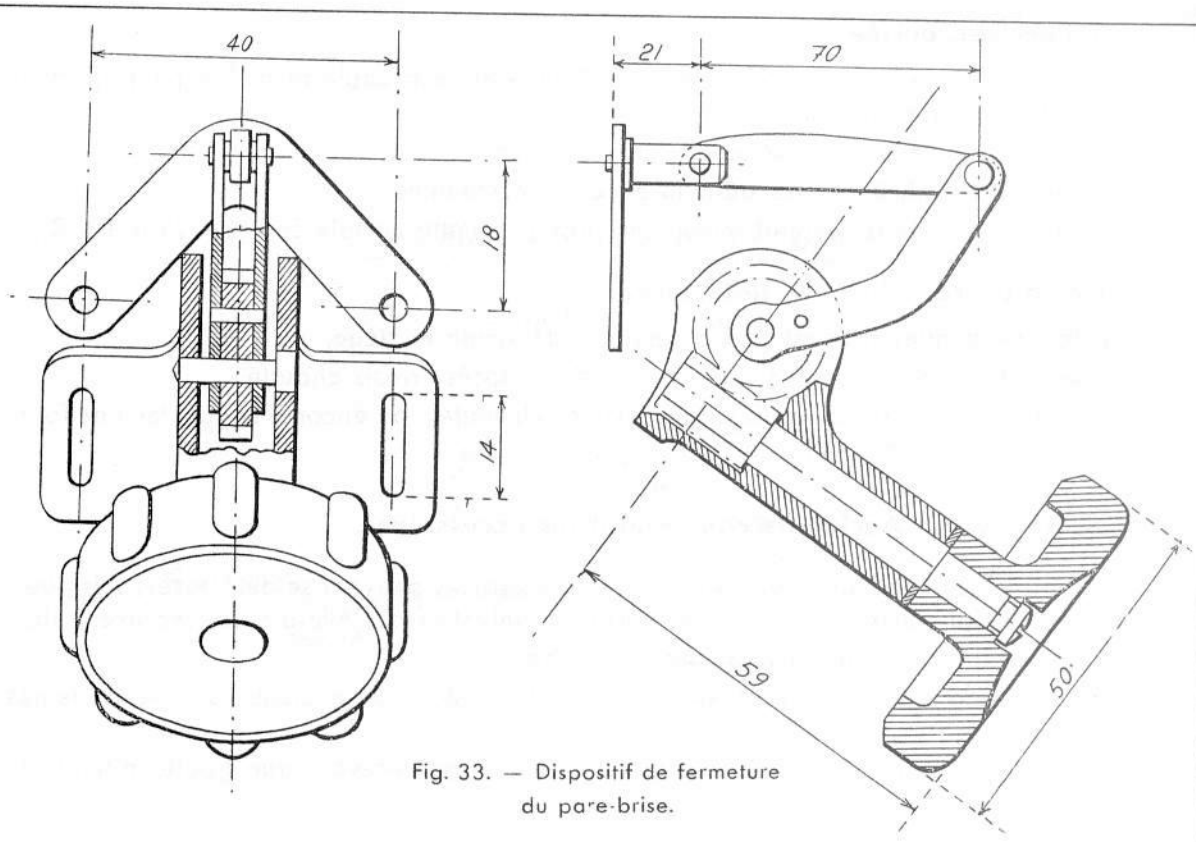
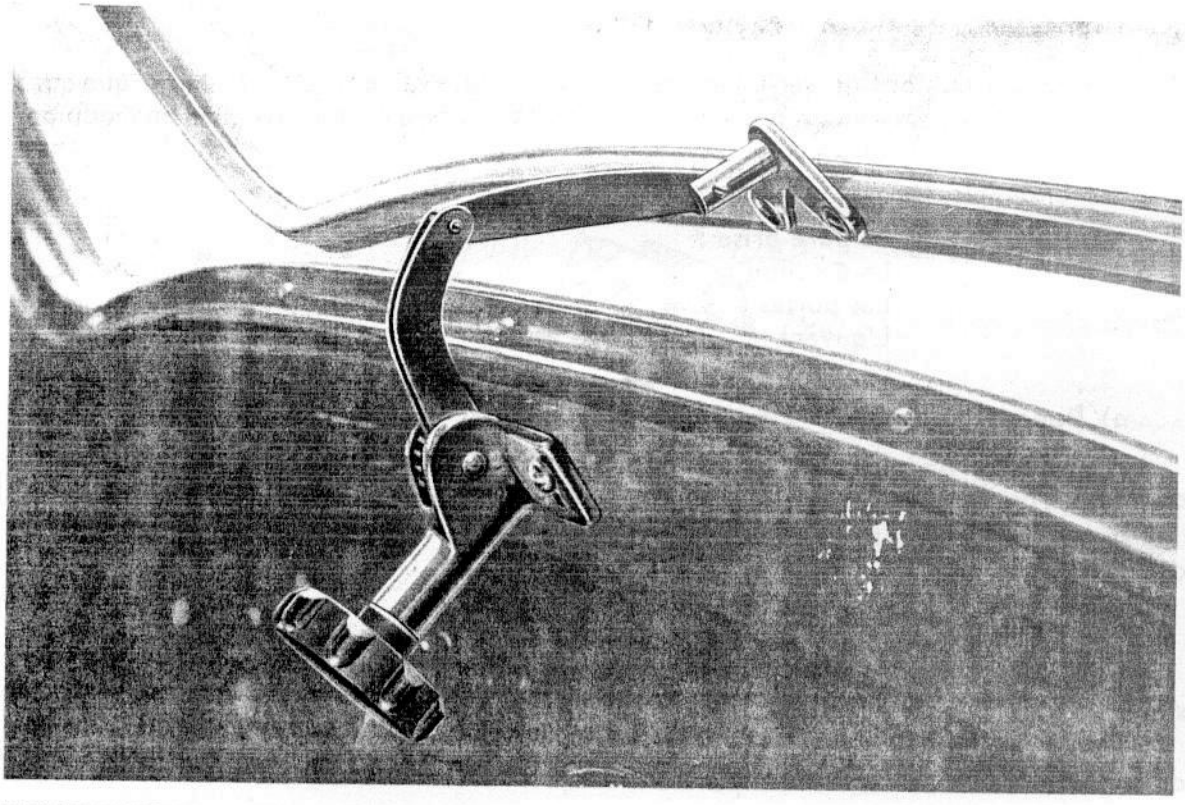


Fig. 33. — Dispositif de fermeture du pare-brise.



En ce qui concerne le craquelage du simili, il suffit d'étendre au pinceau une ou plusieurs couches de laque spéciale très plastifiée.

Si l'adhérence de l'enduit est mauvaise, il est avantageux de passer au préalable la surface du simili au papier de verre.

c) **Portes.**

Il suffit de prolonger jusqu'au bas des portes le profilé d'étanchéité supérieur (fig. 34).

On aura soin d'échancrer suffisamment les butées de cale-porte pour permettre le passage du profilé.

d) **Auvent.**

L'eau pénètre parfois par le trou de fixation axial de la tresse d'auvent.

Obturer ce trou à l'aide d'une pastille de caoutchouc ou par un point de soudure autogène.

Fixer la tresse d'auvent de part et d'autre du centre par vis parker.

Pour empêcher les fumées ou l'air chaud de pénétrer dans la caisse, il est nécessaire d'obturer les orifices de passage des commandes de la boîte de vitesses et de la direction par les plaquettes en caoutchouc prévues à cet effet.

L'orifice situé derrière la batterie d'accumulateurs peut également être obturé par une plaque de caoutchouc.

e) **Coffre AR.**

Pour empêcher les fumées ou poussières de pénétrer dans le coffre AR, il est recommandé d'obturer les lignes d[illegible]dure de la tôle de fond de siège aux passages de roue, avec une bande de simili, co[illegible]à l'aide d'une dissolution de caoutchouc.

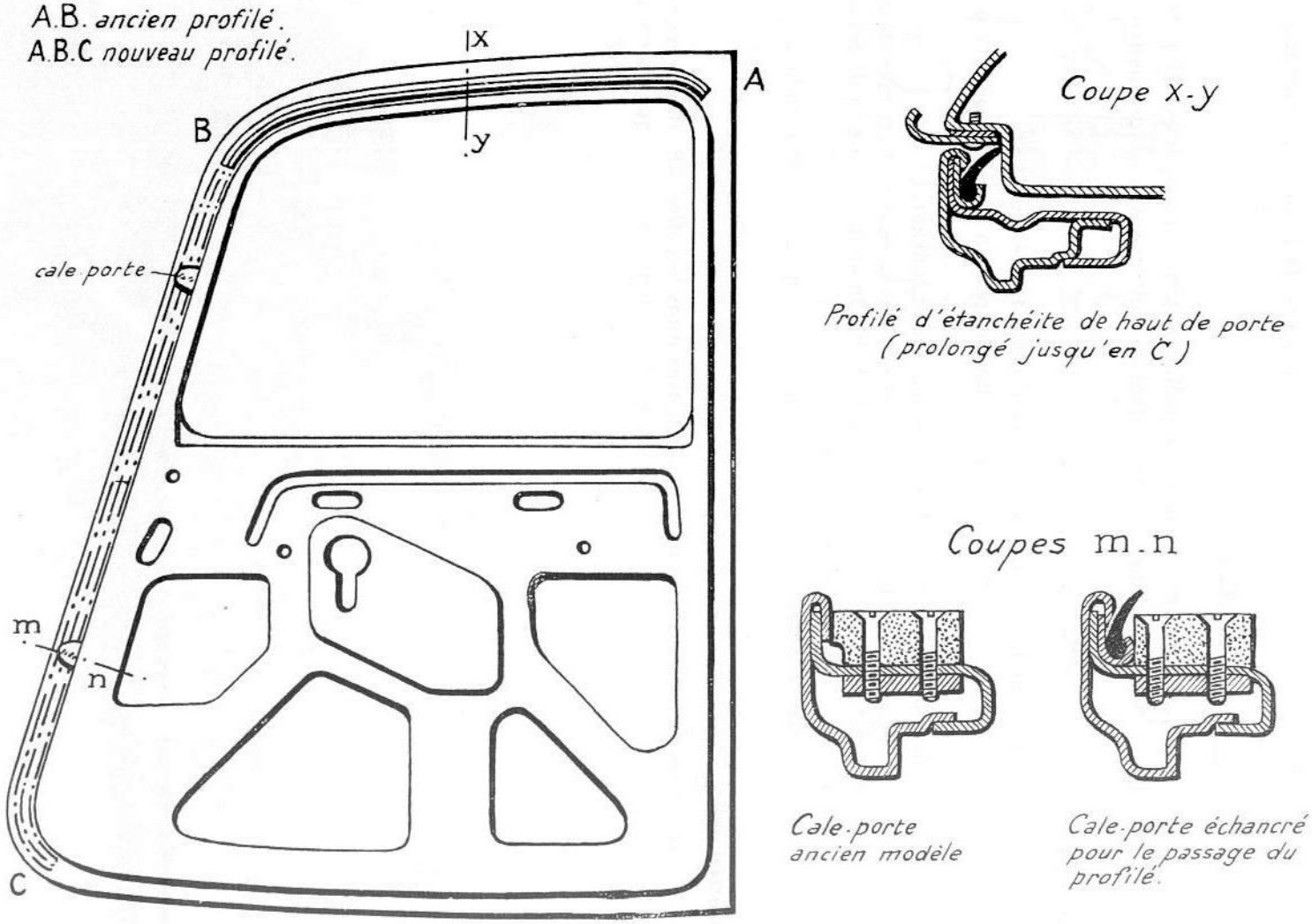


Fig. 34. — Étanchéité des portes.

CHAPITRE V

RÉPARATIONS DES REVÊTEMENTS

Les métaux ferreux qui sont à la base de la fabrication automobile étant oxydables, il est élémentaire de les recouvrir d'une couche protectrice. L'aspect extérieur de la voiture étant un des facteurs les plus importants pour la vente, la couleur et la durée des couches de protection prenant une importance qui ne le cède en rien à la partie mécanique, il est nécessaire d'entretenir soigneusement la peinture des caisses ainsi que les revêtements anti-rouille des accessoires et de la visserie.

Premier cas. — Entretien et réparation de peinture.

Un lavage à gros jet est à la base de l'entretien d'une voiture.

On ne doit essuyer avec une peau de chamois que lorsqu'il ne reste aucune trace de poussière sur les parties peintes. Les parties souillées par des taches d'huile seront nettoyées avec un tampon d'ouate imprégné de savon de Marseille, ceci pour éviter d'étaler la pellicule d'huile sur une large surface.

Dans le cas où la peinture est très altérée, on peut utiliser une pâte à polir, ou mieux du blanc de Meudon, exactement de la même façon que le savon.

Lorsque la surface peinte est débarrassée de toutes pellicules graisseuses ou abrasives, deux cas sont à considérer :

1° La laque a un aspect brillant ;

2° La laque a un aspect terne.

Dans ce dernier cas on fera une application d'eau à lustrer.

Choisir de préférence une eau à lustrer :

Peu abrasive ;
Exempte d'huile camphrée ;
Contenant peu de cire.

Nous utilisons dans nos usines une eau à lustrer qui réunit ces conditions et que l'on peut se procurer à notre service des pièces détachées.

*
* *

La méthode à employer pour effectuer une retouche de peinture diffère suivant que l'on est en présence d'une **petite retouche** provenant d'une rayure, d'un éclatement de peinture, d'une tache ou d'une **grosse retouche** provenant d'un choc ou accident.

Pour rendre plus compréhensif le processus opératoire de retouche, nous indiquerons ci-dessous la gamme de peinture actuelle de nos caisses :

Dégraissage par application de déoxydine 202.
Séchage de la déoxydine à 80° pendant 25 minutes.
Brossage de la déoxydine.
Essuyage à sec.
Application de l'impression synthétique (une couche double).
Séchage 35 minutes à 80°.
Application de mastic dans les gros trous.
Séchage 15 minutes à l'air.
Application d'apprêt synthétique (2 couches doubles).
Séchage 50 minutes à 80°.
Ponçage au papier abrasif nos 240 et 280.
Retouche au mastic cellulosique.
Retouche ponçage au papier nos 240 et 280.
Essuyage à sec et soufflage.
Retouche en impression cellulosique.
Application de 4 couches doubles de laque.
Séchage 30 minutes à 55°.
Polissage à l'eau savonneuse et au papier abrasif nos 280 et 320.
Séchage au jet d'air ou au chiffon.
Application de diluant Voile.
Séchage 15 minutes à 50°.
Séchage à l'air libre.
Lustrage à la pâte puis à l'eau à lustrer.

*
* *

Dans le cas d'une **petite retouche**, que la tôle soit ou non découverte, il est nécessaire de nettoyer à l'essence la partie à réparer.

Poncer ensuite au papier abrasif grain no 240.
Essuyer avec un chiffon sec en évitant la poussière.
Appliquer une couche très légère d'impression cellulosique.
Laisser sécher à l'air libre pendant 15 minutes.
Boucher les trous au mastic cellulosique et égaliser la surface.
Laisser sécher 30 minutes à l'air libre.
Poncer à l'eau avec papier abrasif nos 280 et 320.
Sécher en chiffonnant.
Appliquer 2 ou 3 couches de laques croisées.
Utiliser la même teinte et la laque fournie par la même maison que celles appliquées sur la caisse à réparer.
Polir à l'eau avec papier abrasif no 400.
Lustrer.

Dans le cas d'une **grosse retouche**, reprendre le processus précédent en le complétant de la façon suivante :

Appliquer 2 couches d'apprêt cellulosique.
Laisser sécher 30 minutes à l'air libre.
Appliquer une couche de mastic cellulosique.
Laisser sécher 30 minutes à l'air libre.
Poncer avec papier abrasif nos 280 et 320.
Sécher... etc...

L'outillage nécessaire pour effectuer ces retouches est le suivant :

Pistolets " de Vilbiss ".
Couteaux à mastiquer.
Papiers abrasifs nos 240-280-320-400.
Eau et pâte à lustrer.
Coton hydrophile.

Deuxième cas. — Pièces rouillées.

Pour enlever la rouille sur une pièce traitée procéder comme suit :

1o **Pièces chromées.**

Frotter la partie rouillée avec du Copral, produit spécial (en vente à notre service Pièces détachées) et essuyer avec un chiffon imprégné de vaseline.

2o **Pièces parkérisées.**

Enlever la rouille avec de la toile émeri ou du papier abrasif ou mieux avec la " Déoxydine no 7 ".

Enduire ensuite la pièce avec une peinture de préférence à l'huile ou à base de résine.

3o **Pièces cadmiées.**

Enlever la rouille avec de la toile émeri et enduire la pièce avec une peinture.

Troisième cas. — Réparations des pièces émaillées.

Si la retouche à effectuer est peu importante (éraflure, rayure...), badigeonner la partie détériorée avec une laque.

Dans le cas d'une grosse retouche il faut repeindre complètement la pièce.

Pour cela frotter la pièce avec de la toile émeri no 1 de façon à obtenir une surface rugueuse.

Repeindre ensuite suivant le processus normal.

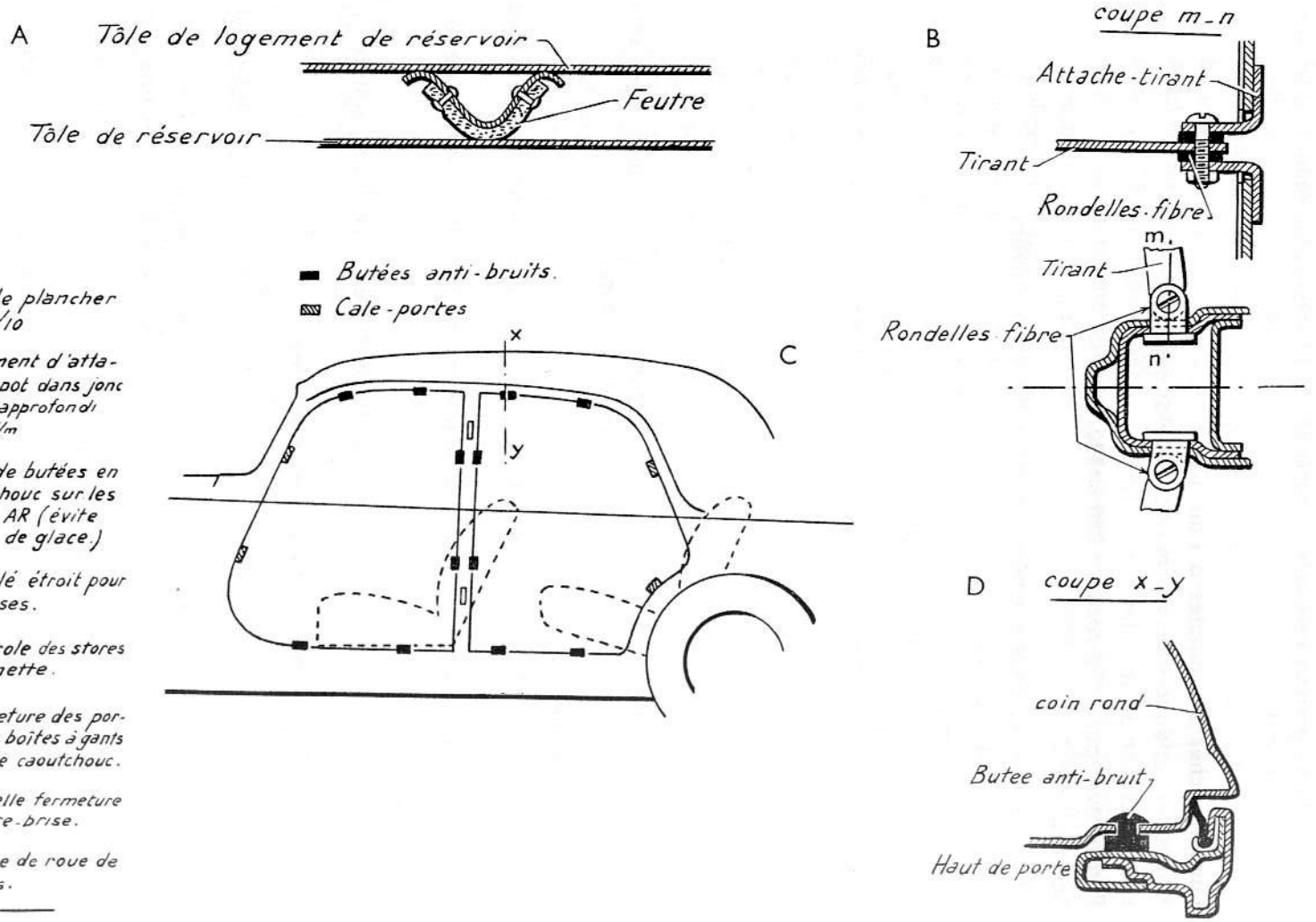


Fig. 35. — Insonorisation des caisses.

CHAPITRE VI

INSONORISATION DES CARROSSERIES

Quelques réclamations nous étant parvenues au sujet des bruits anormaux causés par certains éléments de la carrosserie ou par ses accessoires, nous avons étudié les causes de ces anomalies et apporté à chacune d'elles un remède efficace.

Les différentes solutions que l'on pourra adopter dans les ateliers de réparations pour insonoriser les voitures bruyantes sont indiquées ci-dessous :

Les principaux bruits anormaux d'une carrosserie proviennent :

De vibrations de tôles ;
De déformations brusques de tôle (cloquage) ;
De frottements de pièces mécaniques sur des pièces de tôle ;
De frottements de deux tôles l'une sur l'autre.

a) **Vibrations de tôles.**

Tous les panneaux de carrosseries susceptibles de vibrer sous l'action des trépidations de la route sont normalement recouverts en fabrication d'une plaque de " tar-paper " (carton spécial bitumé).

Lorsque les vibrations de tôles se feront entendre, on cherchera à localiser les bruits et l'on appliquera sur les tôles bruyantes une plaque de " tar-paper ". On aura soin d'exécuter le collage avec la colle spéciale " Silentco " préalablement tiédie.

Ce procédé est à appliquer pour les éléments suivants :

Tablette de dossier AR.
Panneau AR.

Pour supprimer les vibrations de la tôle supérieure de réservoir d'essence et de la tôle de logement de réservoir, il est prévu 3 tendeurs en tôle recouverts de feutre, soudés sur la tôle de logement de réservoir (fig. 35 (A).

Ces tendeurs peuvent être posés en réparation. Pour cela :

Démonter le réservoir.

Fixer les 3 tendeurs préalablement garnis de feutre, sur la tôle de logement de réservoir à l'aide de rivets tubulaires.

Remonter le réservoir.

La housse de roue de secours, très souvent incriminée pour ses vibrations bruyantes, peut être insonorisée facilement :

1° Par l'adjonction des butées n^{os} 298.505 et 295.502 fixées sur le panneau AR.

2° Par la pose d'une couronne antivibratoire en caoutchouc entre la jante de roue et la housse.

b) **Déformations brusques de tôles.**

Certains planchers de coque non nervurés " cloquent ".

Pour éviter cet inconvénient, nous recommandons de fixer sur le plancher, soit par soudure à l'arc, soit à l'aide de vis à tête fraisée et d'écrous, 2 plaques de tôle de 20/10 d'épaisseur.

Les dimensions et la position de ces plaques ainsi que leur mode de fixation ont été définis par une note aux Succursales.

Un autre procédé très facile à appliquer dans tous les ateliers de réparation, consiste à marteler le plancher.

On raidit ainsi la tôle (écrouissage) et on lui imprime une déformation permanente dans le même sens que celle produite par les charges qu'elle supporte.

Le cloquage de la tôle de pavillon peut être également supprimé en interposant, entre les courbes de pavillon et la tôle, une ou plusieurs bandes de feutre ou même des cales en bois garnies de feutre.

c) **Frottements de pièces mécaniques sur des pièces de tôles.**

La fermeture AV du capot touche parfois l'embouti prévu dans la joue d'aile.

Il suffit alors d'approfondir et d'élargir ce logement en ayant soin de chauffer au préalable la partie à déformer, pour éviter les déchirures.

Certains tirants de portes ont été montés avec un jeu trop important.

On supprime ce jeu et par conséquent les claquements de tirants de portes en interposant, entre le tirant et les attaches-tirants, quelques rondelles de fibre (fig. 35 (B).

La glace de porte AR à moitié levée vient quelquefois buter contre le panneau extérieur de porte ou contre le moulding.

On disposera alors sur le panneau extérieur de porte AR la même butée en caoutchouc que sur la porte AV.

d) **Frottements de pièces de tôle les unes sur les autres.**

Il peut arriver par suite d'un mauvais réglage de la porte, que le panneau intérieur de porte touche le panneau de côté ou que le sertissage touche la feuillure de coin rond.

On supprime cet inconvénient en disposant sur le coin rond et sur le pied milieu, 4 butées en caoutchouc par porte (fig. 35 (C et D).

Le capot est quelquefois la source de grincements désagréables que l'on élimine en enduisant de paraffine la tresse de capot.

On supprime enfin les claquements de portes de boîtes à gants, en disposant sur la planche de bord 2 butées en caoutchouc.

N.-B.- Toutes ces solutions sont appliquées en série sur toutes nos voitures depuis le *1er Octobre.*

CHAPITRE VII

PIÈCES DÉTACHÉES DE CARROSSERIE

Notre service des Pièces Détachées tient à la disposition des Concessionnaires un assortiment complet d'éléments de carrosserie tels que : panneaux de côté, complets assemblés, panneaux AR assemblés, dômes d'auvent, portes, etc...

Mais il peut également livrer des fractions d'éléments garnies de tous leurs renforts intérieurs.

En ce qui concerne les panneaux de côtés nous avons constitué pour chaque panneau trois éléments désignés par le numéro du panneau complet et par un indice AV, M ou AR désignant respectivement les parties avant, milieu et arrière.

Ex. : Le n° 221.163 M désigne la partie milieu du panneau de côté gauche de la berline " 7 ".

Les cotes qui délimitent les parties AV, milieu et AR sont pour tous les types de caisses (fig. 36) :

1 m. 450 à la ligne verticale de départ de cotes ;

2 m. 200 à la ligne verticale de départ de cotes.

On pourra enfin procéder suivant la méthode préconisée pour nos carrosseries " 8 " " 10 " " 15 ".

(Voir chronique technique n° 18 du 4 mars 1933).

Il suffira alors d'utiliser, pour préciser la partie de carrosserie désirée, un croquis représentant un côté complet et dont deux lignes l'une verticale, l'autre horizontale serviront de départ de cotes (fig. n° 37).

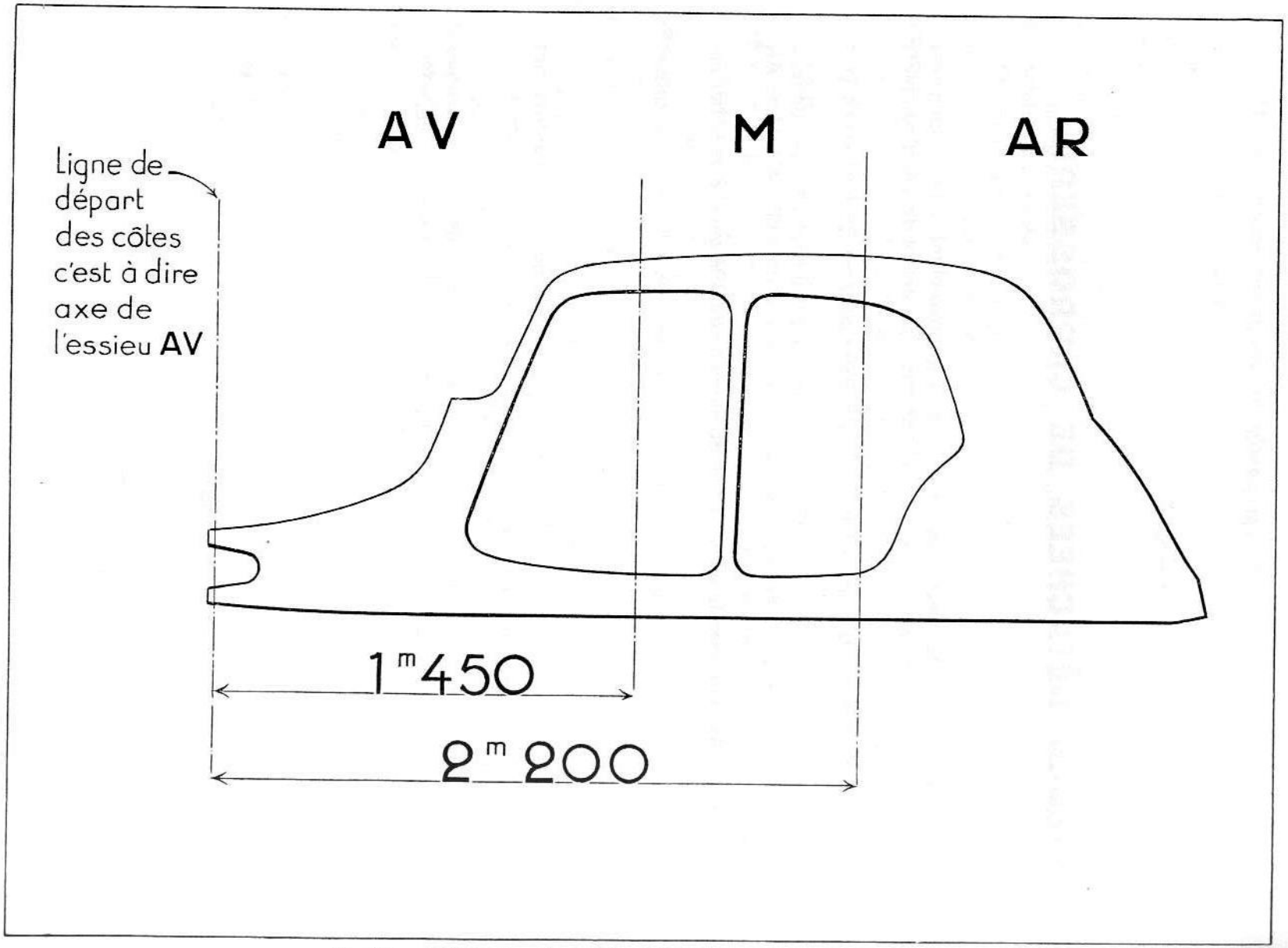


Fig. 36. — Délimitation des parties AV, M et AR d'un panneau de côté.

TYPE DE CAISSE { Berline / Cabriolet / Faux Cabriolet / Coupé de Ville / Familliale / Taxi

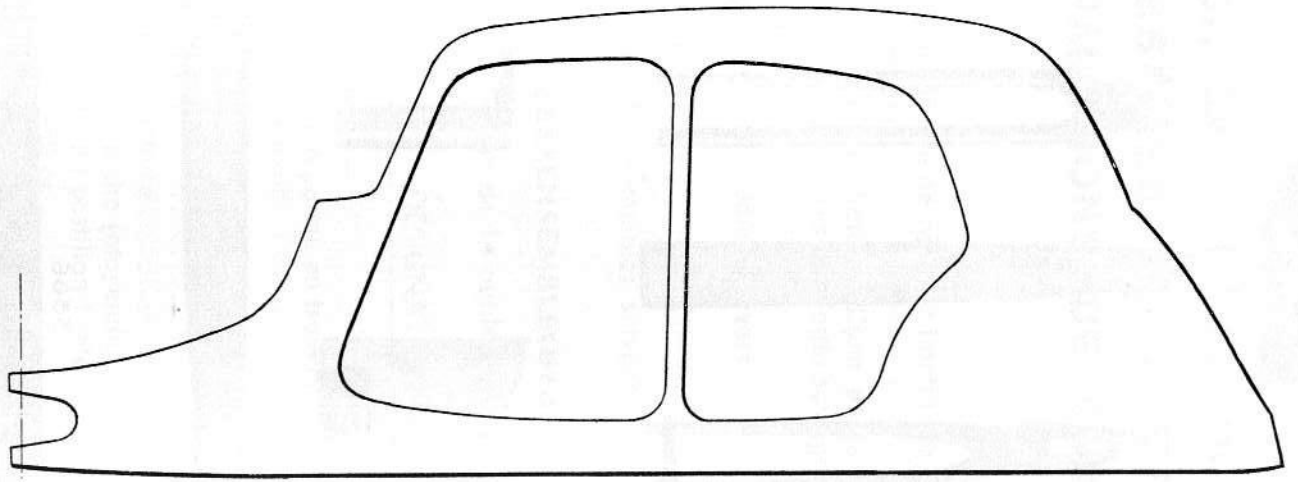
TYPE DE COQUE { 7 / 11 lég. / 11

Commande de M.r .....

.....

Concessionnaire à .....

.....



PANNEAU DE COTÉ
(vue de l'intérieur) { C.DROIT / C.GAUCHE

Observations .....

.....

.....

.....

.....

Nota: *Rayer les mentions inutiles*

Fig. 37. — Exemple de schéma à utiliser par commande de parties d'élément de carrosserie.

CHAPITRE VIII

CLASSIFICATION DES OUTILLAGES NÉCESSAIRES POUR EFFECTUER LES RÉPARATIONS DE CARROSSERIES

Nous avons jugé indispensable de répartir l'outillage de réparation des carrosseries en plusieurs séries numérotées.

Sélectionnés pour satisfaire les besoins d'une petite installation, d'une installation moyenne et d'une grosse installation, ces outillages sont groupés en 2 classes.

a) Outillage de tôlerie.

b) Outillage de peinture et ingrédients divers.

a) Outillage de tôlerie.

Cet outillage comprend les ensembles suivants :

ENSEMBLE N° 1

Cet ensemble est une sélection de 14 outils (fig. 38).

Nos	DÉSIGNATION
3.524	Tenaille à ressortir
3.525	Marteau à planer une panne en travers. Poids : 1 kg. 250
3.537	Tas à main demi-semelle
3.539	Tas à main universel
3.542	Tas à main talon
3.545	Marteau à ressortir
3.551	Batte à grande courbure
3.553	Batte genre pied-de-biche (moyenne)
3.555	Marteau à repasser dit postillon 1 tête carrée 28 mm. 1 tête ronde 32 mm. : Poids 250 gr.
3.557	Marteau à repasser dit postillon (à grand dégagement) 1 tête carrée 28 mm. 1 tête ronde 32 mm. Poids : 300 gr.
3.564	Monture de râpe nue pour râpe de 305 et 350 mm.
3.566	Râpe de 350 mm.
3.567	Tenaille à sertir
3.569	Pince 1 côté à ressortir 1 côté arrache-clous

ENSEMBLE N° 2

Cet ensemble est une sélection de 25 outils (fig. 39).

N°s	DÉSIGNATION
3.524	Tenaille à ressortir
3.537	Tas à main demi-semelle
3.538	Tas à main rond
3.539	Tas à main universel
3.541	Tas à main pour moulures (2 rayons)
3.542	Tas à main " Talon "
3.545	Marteau à ressortir
3.549	Batte plate (grande)
3.551	Batte à grande courbure
3.553	Batte genre pied-de-biche (moyenne)
3.555	Marteau à repasser dit postillon 1 tête carrée 28 mm. 1 tête ronde 32 mm. Poids : 250 gr.
3.556	Marteau à repasser dit postillon 1 tête carrée 30 mm. 1 tête ronde 32 mm. Poids : 400 gr.
3.557	Marteau à repasser dit postillon (à grand dégagement) 1 tête carrée 28 mm. 1 tête ronde 32 mm. Poids : 300 gr.
3.558	Marteau à repasser dit postillon (à grand dégagement) 2 têtes rondes une de 30 mm., l'autre de 40 mm. Poids : 400 gr.
3.559	Maillet à emboutir
3.560	Maillet à rétreindre 1 panne verticale
3.561	Maillet à rétreindre 1 panne horizontale
3.562	Marteau à former dit à boudin. Poids : 200 gr.
3.563	Marteau à former dit à boudin. Poids : 300 gr.
3.564	Monture de râpe nue pour râpes de 305 et 350 mm.
3.566	Râpe de 350 mm.
3.567	Tenaille à sertir
3.568	Outil double à ressortir les agrafes
3.569	Pince 1 côté à ressortir 1 côté arrache-clous
3.571	Outil à glace

ENSEMBLE N° 3

Cet ensemble se compose de 50 outils sélectionnés (fig. 40, planches 1, 2 et 3)

N°s	DÉSIGNATION
3.524	Tenaille à ressortir
3.525	Marteau à planer une panne en travers. Poids : 1 kg. 250
3.526	Tirant à crémaillère
3.527	Presse double
3.528	Levier à redresser
3.529	Tas bois pour levier à redresser
3.530	Grand crochet d'aile

Nos	DÉSIGNATION (Ensemble nº 3, suite)	
3.531	Petit crochet d'aile	
3.532	Tirant ouvert (grand)	
3.533	Tirant ouvert (moyen)	
3.534	Tirant ouvert (petit)	
3.535	Tirant fermé (grand)	
3.536	Tirant fermé (petit)	
3.537	Tas à main demi-semelle	
3.538	Tas à main rond	
3.539	Tas à main universel	
3.540	Tas rond à poignée	
3.541	Tas à main pour moulures (2 rayons)	
3.542	Tas à main Talon	
3.543	Tas à main I extrémité I/2 ronde I extrémité en panne	
3.544	Tas à main d'angle (2 courbures)	
3.545	Marteau à ressortir	
3.546	Batte courbe (grande)	
3.547	Batte courbe (moyenne)	
3.548	Batte courbe (petite)	
3.549	Batte plate (grande)	
3.550	Batte plate (petite)	
3.551	Batte à grande courbure	
3.552	Batte équerre	
3.553	Batte genre pied-de-biche (moyenne)	
3.554	Batte genre pied-de-biche (grande)	
3.555	Marteau à repasser dit postillon I tête carrée 28 mm. I tête ronde 32 mm. Poids : 250 gr.	
3.556	Marteau à repasser dit postillon I tête carrée 30 mm. Itête ronde 32 mm. Poids : 400 gr.	
3.557	Marteau à repasser dit postillon (à grand dégagement) I tête carrée 28 mm. I tête ronde 32 mm. Poids : 300 gr.	
3.558	Marteau à repasser dit postillon (à grand dégagement) 2 têtes rondes une de 30 mm. l'autre de 40 mm. Poids : 400 gr.	
3.559	Maillet à emboutir	
3.560	Maillet à rétreindre I panne verticale	
3.561	Maillet à rétreindre I panne horizontale	
3.562	Marteau à former dit à boudin. Poids : 200 gr.	
3.563	Marteau à former dit à boudin. Poids : 300 gr.	
3.564	Monture de rape nue pour râpes de 305 et 350 mm.	
3.565	Râpe de 305 mm.	
3.556	Râpe de 350 mm.	
3.567	Tenaille à sertir	
3.568	Outil double à ressortir les agrafes	
3.569	Pince I côté à ressortir I côté arrache-clous	
3.570	Pince à ressortir	
3.571	Outil à glace	
3.572	Outil à débosseler les portes à l'endroit des charnières	
3.573	Griffe double	

ENSEMBLE N° 4

N°s	DÉSIGNATION	
»	Montage pour vérification des caisses " 7 ", " 11 " et " 11 familiale " avec traverse AR tubulaire ou caisson	
»	Poste de soudure autogène complet sur chariot	
»	Poste de soudure à l'arc Arcos	
»	Pièces de rechange pour ces 2 postes de soudure	
»	Scie alternative Black et Decker	
»	Outils de rechange pour scie	
5.131	Meule électrique portative.....	
»	Pâte d'amiante.....	
»	Etain	

b) **Outillage de peinture et de finition.**

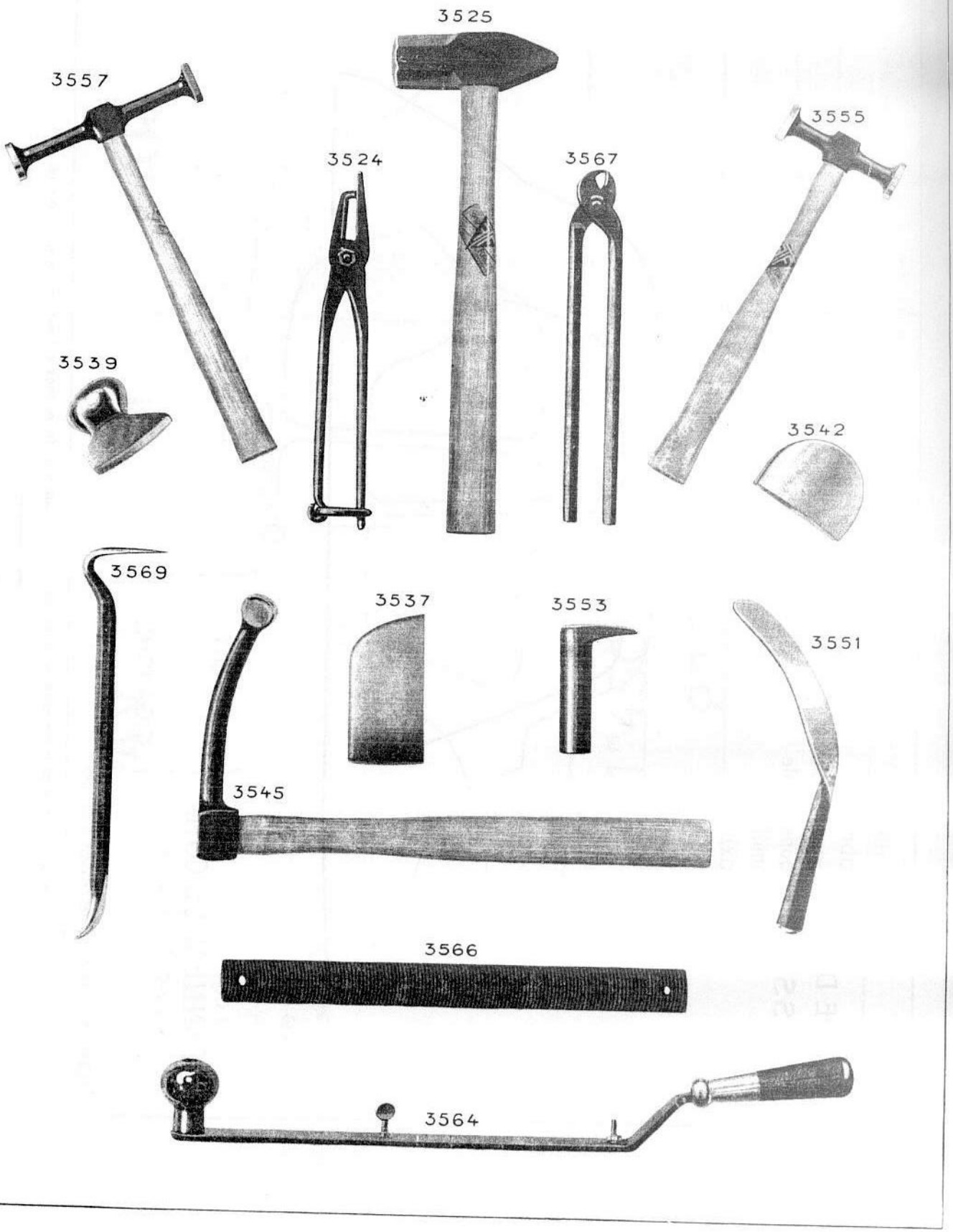
ENSEMBLE N° 5

N°s	DÉSIGNATION	
3.512	Poste " VLC " pour peinture au pistolet	
5.124	Polisseuse électrique portative	
5.128	Disque en feutre pour polisseuse électrique	
5.129	Disque en peau de mouton pour polisseuse électrique	
3.513	Pistolet à retoucher.....	
»	Outillage de rechange pour pistolet	
»	3 Couteaux à mastiquer	
»	Mastic cellulosique	
»	Papiers abrasifs n°s 240-280-320-400	
«	Eau à lustrer	
»	Pâte à lustrer	
»	Coton hydrophile	
»	Noïva	
»	Copral.....	
»	Mastic à pavillon	
»	Colle caoutchouc.....	

OUTILLAGE DE CARROSSERIE

Fig. 38.

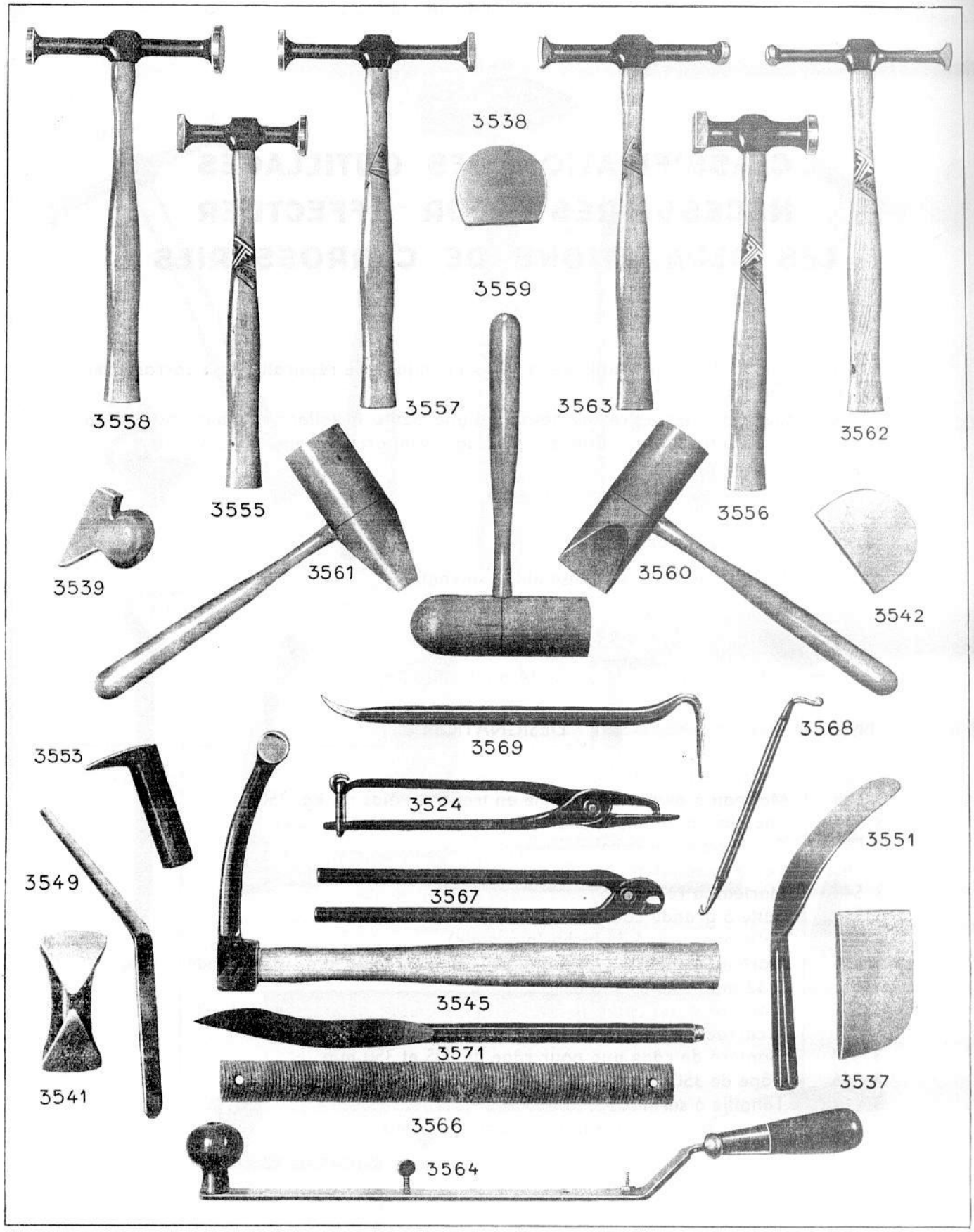
ENSEMBLE Nº 1



OUTILLAGE DE CARROSSERIE

ENSEMBLE N° 2

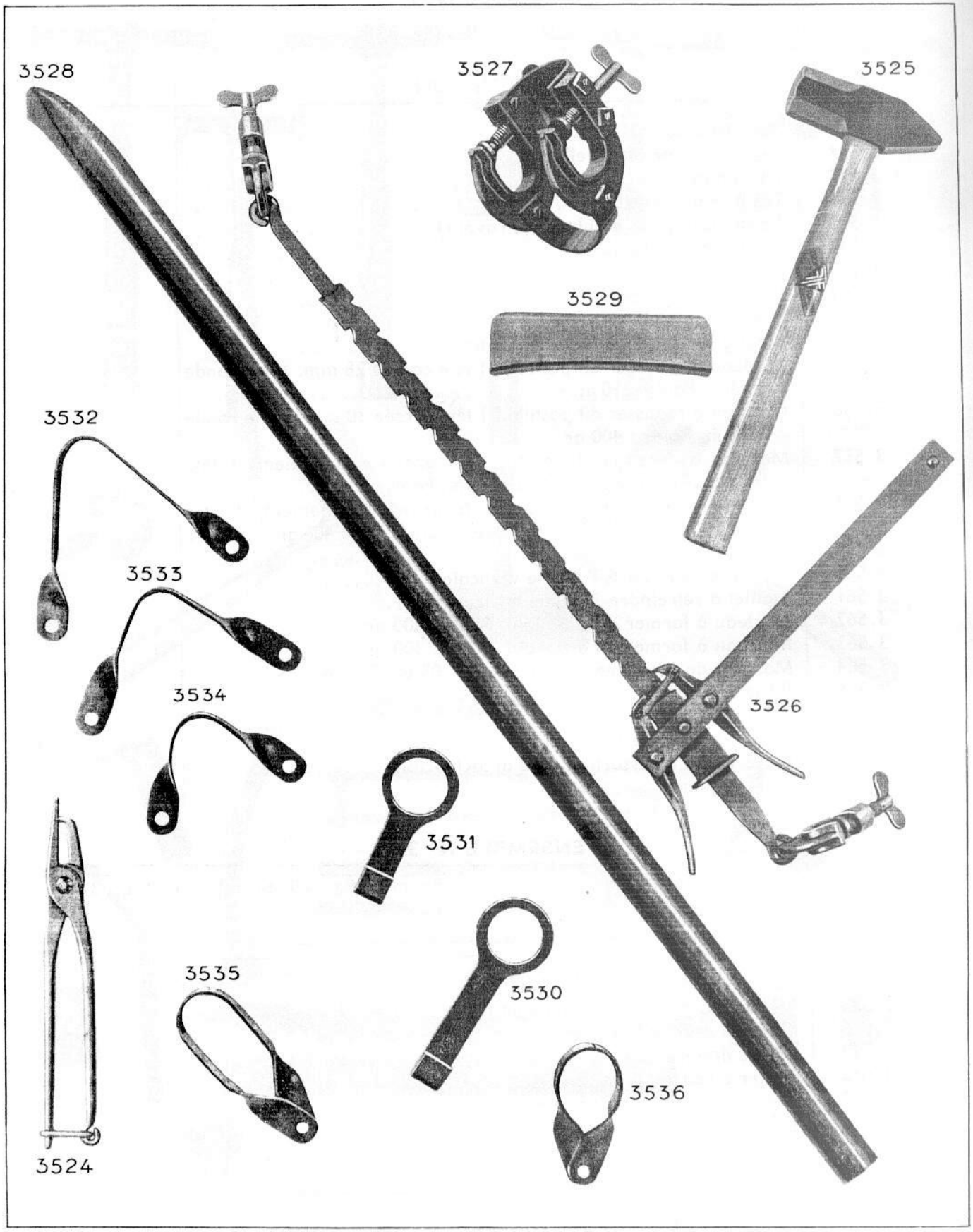
Fig. 39.



OUTILLAGE DE CARROSSERIE

Fig. 40

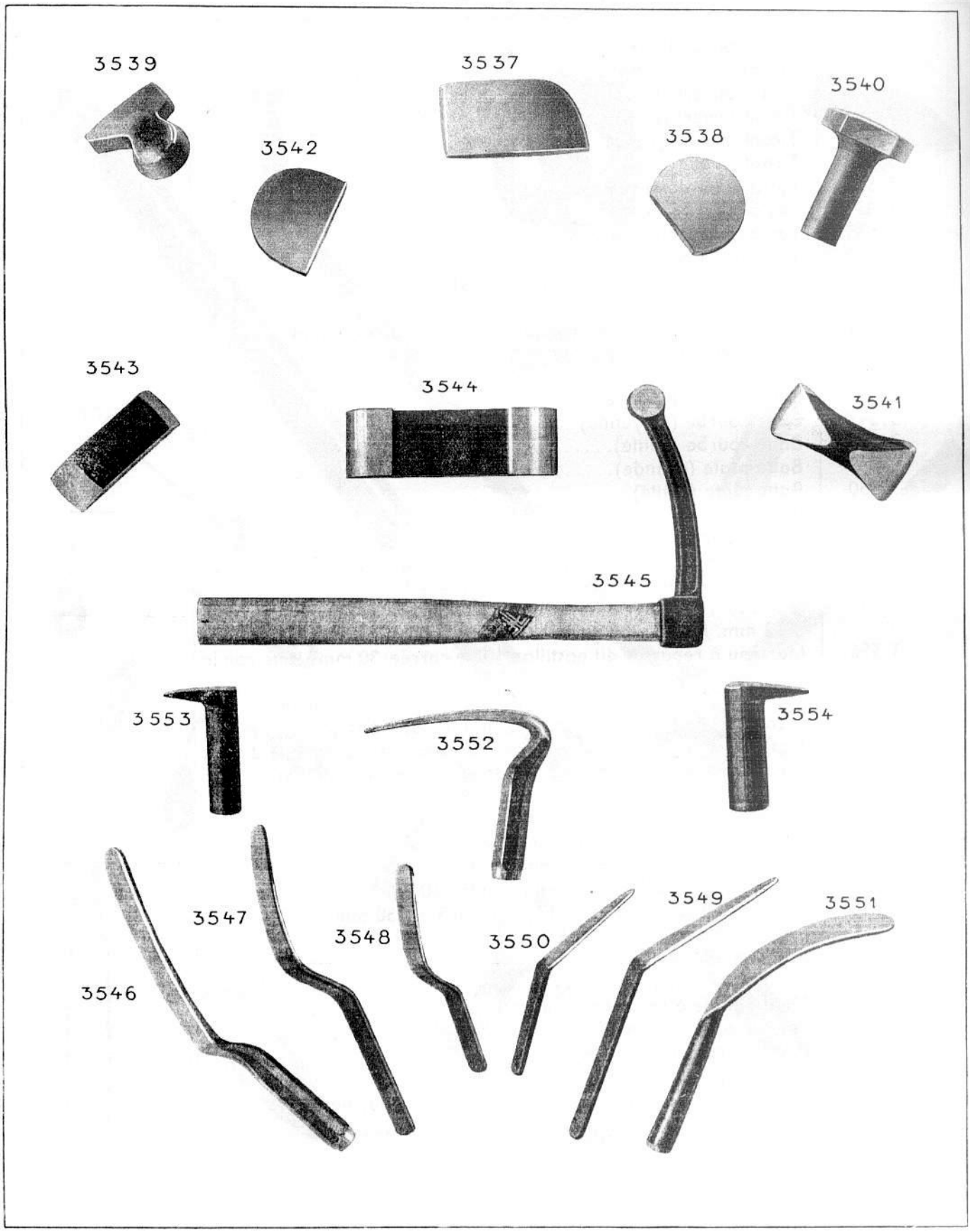
ENSEMBLE Nº 3 *(PLANCHE Nº 1)*



OUTILLAGE DE CARROSSERIE

ENSEMBLE Nº 3 *(PLANCHE Nº 2)*

Fig. 40



OUTILLAGE DE CARROSSERIE

ENSEMBLE Nº 3 *(PLANCHE Nº 3)*

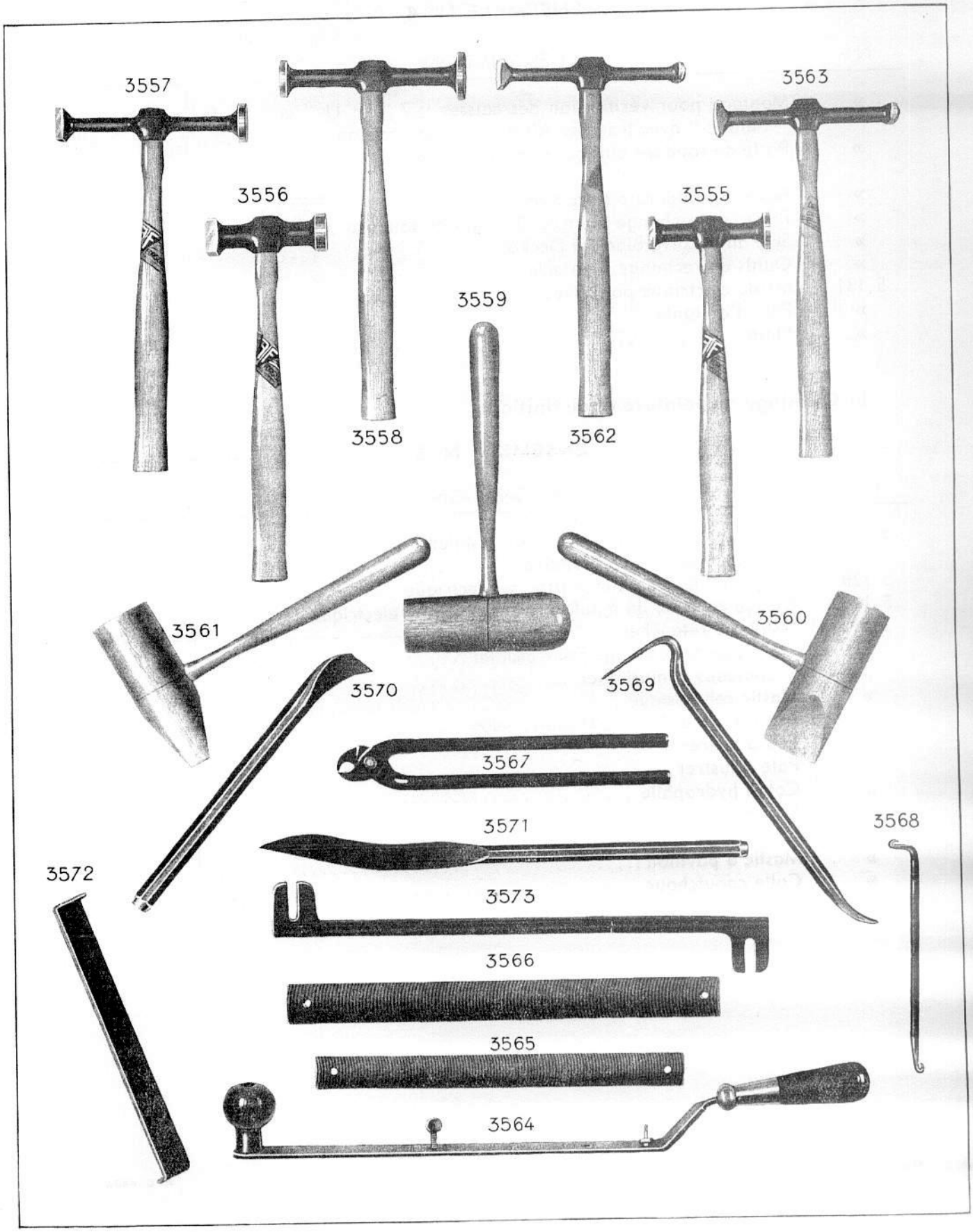



Fig. 40