

« Lorsque je sors ma TR3, je me demande toujours si le terme Triumph Sport est réellement adapté pour définir la tenue de route de ce roadster. Certes, elle tient la route... mais toute la route. La moindre imperfection est ressentie dans l'ensemble du châssis. »

La suspension

Triumph TR3 & 4



Ludovic Jolly



Table des matières

La suspension des TR	3
L'Héritage : Faire du "Sport" avec de l'utilitaire	3
Le Choix Technique :(Source Bill Piggot)	3
Le Châssis :	4
L'astuce technique :	4
Évolution TR4 :	4
Remise en état de la suspension avant TR3.....	6
Données de la suspension avant	6
Description (Fig. I)	7
Entretien.....	9
Alignement des roues avant	10
Pour régler l'alignement des roues avant	10
Butées de verrouillage de direction	10
Dépose du moyeu avant et de l'essieu	11
Pour remplacer le moyeu avant et l'essieu.....	12
Pour remonter l'amortisseur avant et le ressort.....	12
Montage de l'amortisseur.....	13
Pour enlever le ressort avant	13
Pour s'adapter au ressort	14
Démontage et dépose de la suspension avant.....	15
Montage et remplacement de l'unité de suspension avant	16
Amortisseur avant à ressort TR4.....	24
Dépose (Fig. 6)	25
Remontage	26
Rotule de bras vertical	27
Pour la dépose :.....	27
Pour la repose,	27
Dépose / Repose:	27
Triangles supérieurs	27
Dépose (Fig. 5 et 12)	27



La suspension des Triumph TR3 & 4

Ensemble triangle de suspension et biellette verticale (Fig. 5).....	28
Pour retirer le point d'appui intérieur supérieur :	28
Démontage (Fig. 4)	29
Remontage	30
Mesures et réglage de la direction.....	35
Réglage de la butée de direction	35
Réglage de la voie	35
Proposition de ressort pour la compétition	37
La suspension arrière (source Bill Piggott).....	38
Entretien des suspensions arrière.....	39
Montage des lames de ressorts arrière	40
Démontage du ressort arrière	41
Remontage du ressort arrière	42
Amortisseur Armstrong maintenance (Fig 5)	45
Fonctionnement de la valve	47
Démontage de l'amortisseur ARMSTRONG.....	47
Remontage de l'amortisseur ARMSTRONG	47
Anecdotes	48
La suspension de la TR4 IRS	48
Contexte et objectif de l'IRS	48
Architecture générale de la suspension IRS	49
Fonctionnement dynamique	49
Géométrie et particularités	49
Avantages vs essieu rigide.....	49
Limites et défauts connus	50
Importance historique	50
Conclusion	50
Le "Modern Upgrade" : La conversion en amortisseurs télescopiques	50
Pourquoi cette modification ?.....	50



La suspension des TR

Par où commencer ? Un peu d'histoire, peut-être.

J'ai trouvé peu de documentation sur ce sujet et force est de constater qu'il va me falloir un peu d'imagination pour compléter cette page.

Lorsque je sors ma TR3, je me demande toujours si le terme *Triumph Sport* est réellement adapté pour définir la tenue de route de ce roadster. Certes, elle tient la route... mais toute la route. La moindre imperfection est ressentie dans l'ensemble du châssis.

Je me souviens d'une fois où, en sortie d'un virage assez prononcé à 40 mph, je me suis retrouvé complètement à gauche, face à un camion arrivant en sens inverse. Pourtant, cet endroit, je le connais bien : j'y passe tous les jours avec mon allemande, et à 60 km/h il n'y a habituellement aucun souci. Une vraie frayeur. Depuis, je me méfie et j'anticipe beaucoup. C'est une TR3...

S'attaquer à la trilogie **TR2 – TR3 – TR4**, c'est plonger dans une époque où Triumph a dû faire des miracles avec des bouts de ficelle et beaucoup de génie mécanique pour concurrencer MG et Austin-Healey. C'est aussi l'occasion de transformer un sujet banal et connu en un thème réellement passionnant.

Voici de quoi nourrir votre imagination, en mêlant contexte historique et spécificités techniques.

J'ai fouillé afin de regrouper le maximum d'informations et j'ai choisi d'aborder conjointement les suspensions, le freinage et les trains roulants.

Sur une voiture moderne, ces éléments sont conçus ensemble pour former un ensemble cohérent et harmonieux.

Sur les TR... ce n'est clairement pas le cas.

L'Héritage : Faire du "Sport" avec de l'utilitaire

Pour comprendre la suspension des TR, il faut remonter aux **Standard Eight, Standard Vanguard** et **Mayflower**.

Après la guerre, Sir John Black (patron de Triumph) souhaitait produire un roadster capable de conquérir l'Amérique. Et franchement, lorsqu'on observe la Mayflower, on peut légitimement se poser des questions...

J'ai toujours eu du mal à comprendre les Anglais, et aujourd'hui encore je continue à m'interroger.



Le Choix Technique :

(Source Bill Piggot)

Comme il est fréquent de le constater sur les modèles sportifs produits en quantité limitée Black n'avait initialement prévu que 500 exemplaires il était tentant d'utiliser un maximum de pièces issues des modèles de tourisme existants.

La suspension des Triumph TR3 & 4

Afin de limiter les coûts, Triumph a puisé largement dans sa banque d'organes.

La TR reçut ainsi les principaux éléments de suspension de la Triumph Mayflower, avant de dépasser largement en volume de vente sa généreuse donatrice.

Pour accroître la robustesse, les bras inférieurs de la Mayflower, réalisés en tôle emboutie, furent remplacés sur la TR par des bras forgés, bien plus résistants.

Le Châssis :

Le point de départ est un châssis en « échelle », très rigide mais déjà archaïque.

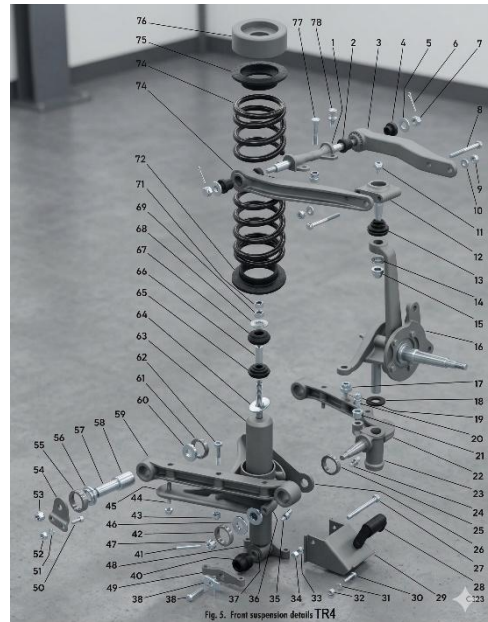
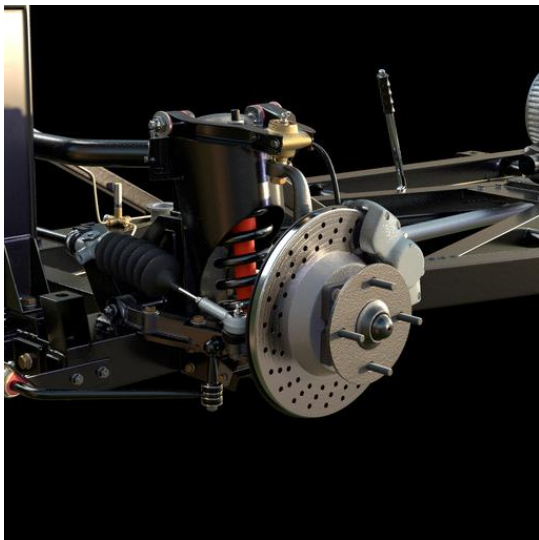
Sur les TR2 et TR3, il est étroit, avant de s'élargir sur la TR4 afin d'améliorer la stabilité.

À l'avant, la suspension est de type indépendant, composée de ressorts hélicoïdaux et de bras transversaux superposés formant un trapèze.

Les ressorts sont logés à l'intérieur de tourelles solidaires du châssis, et les amortisseurs télescopiques sont eux-mêmes positionnés au centre des ressorts.

La philosophie Triumph de l'époque est claire : **la fermeté**.

Si ça ne secoue pas, ce n'est pas une sportive.



L'astuce technique :

Contrairement à de nombreuses concurrentes utilisant des amortisseurs à levier faisant également office de pivot de suspension une solution fragile Triumph a opté pour des pivots filetés en bronze (trunion).

C'est une solution robuste, mais qui exige un graissage obsessionnel (tous les 5 000 km).

À défaut, le pivot peut casser net, sans signe avant-coureur.

Évolution TR4 :

La géométrie est revue avec l'apparition de la direction à crémaillère, en remplacement du boîtier de direction des TR2 et TR3.

Cette évolution transforme radicalement la précision de conduite.

Le démontage des amortisseurs s'effectue par le bas, car ils peuvent passer à travers en démontant la platine boulonnée sur le bras inférieur. A l'extrémité extérieure de chaque bras supérieur, une rotule est



La suspension des Triumph TR3 & 4

boulonnée à une pièce verticale qui unit les deux bras transversaux et reçoit la porte fusée. Le bas de cette pièce est fileté et cette partie est insérée dans une douille en bronze dans laquelle elle peut pivoter jusqu'à une certaine limite en permettant le braquage des roues. La douille possède des extensions de chaque côté qui passent dans les ouvertures pratiquées dans le bras inférieur pour permettre le débattement de la suspension. Ces douilles s'usent rapidement si elles ne sont pas graissées régulièrement (tous les 5000 km) elles constituent le point faible de la suspension. Aucune barre anti-roulis n'était montée d'origine, mais des adaptations existaient, et l'usine proposa une option dès l'introduction de la TR3A.

L'inclinaison des pivots est de 7°, l'angle de chasse est nul et le carrossage (sous charge statique est de 2°, les moyeux avant ont reçu initialement des graisseurs pour les roulements, mais ils furent supprimés à partir du châssis TS 5348 un graissage trop abondant pouvant détériorer les garnitures de frein ; en même temps les moyeux furent renforcés. Peu de modifications furent nécessaires sur la suspension avant, mais la bague caoutchoutée des articulations intérieures des bras inférieurs furent remplacée à partir du n° TS 9122, peu après l'introduction de la TR3 par des bagues acier /nylon. Ces dernières peuvent équiper encore équiper les voitures antérieures, elles durent plus longtemps.

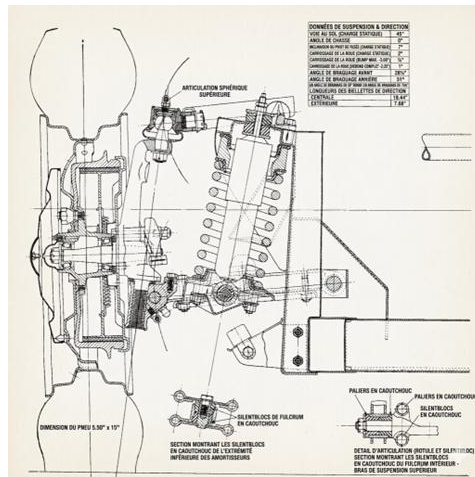
L'introduction de freins à disque amena peu de changement à la suspension avant. Les mêmes douilles et entretoises verticales furent utilisées avec des portes fusées et moyeux différents. En conséquence, la conversion d'une voiture à freins à tambour vers une voiture à freins à disques ne présente que peu de difficulté et cette transformation fût souvent réalisée sur de nombreuses voitures pour améliorer la sécurité. Les ressort à l'avant n'ont pas été modifiés : Diamètre du fil 12,7mm ; 6 ¾ spires de diamètre 88,7mm. La hauteur libre est de 247,6 mm, la hauteur sous charge est de 153mm et la flexibilité de 18mm pour 100kg. Les ressorts type compétition fournis par l'usine ont une hauteur libre de 233mm et une flexibilité de 14,7mm/100kg.

La suspension était peinte en noir à l'origine mais les amortisseurs conservaient la couleur d'origine du fournisseur, le plus souvent argenté, noir ou rouge. Il est donc impossible d'être catégorique sur ce point

Comme j'ai pu le lire sur le site [trmenvotre](#) au chapitre suspension, la tenue de route d'une TR n'est que relative, elle doit glisser comme toute les voiture des années 50-60, Dans l'article sur la châssis nous rappelons qu'il n'a une rigidité que relative et si vous glissez le châssis ne risque rien par contre si vous cherchez à coller à la route il y a fort à parier que le châssis subira des dommages irréversibles dus à la force centrifuge générée par les virage et transformés en couple de torsion.(source [trmenvotre](#)).

Si vous mettez de gros pneus vous allez vriller le châssis, s'il n'a pas été renforcé d'abord comme sur les TR " d'usine " Kit Révington. Il est plus efficace de laisser vos jantes d'origine avec les montes d'origine, dans la meilleure marque de gomme si possible. A l'époque, les Michelin ou Dunlop 165x15x80 sur les jantes d'origine en 15x4,5 pouces répondaient idéalement à ces critères.

Remise en état de la suspension avant TR3



Données de la suspension avant

Voie au sol (en charge statique) 45"

Angle de chasse Néant

Inclinaison de l'axe de pivot

(En charge statique) 7"

Carrossage des roues (En charge statique) 2"

Carrossage des roues (Compression maximale 3") z1 0

Carrossage des roues

(Détente maximale 2,25") 1"

Rayon de braquage 32'

Volage arrière 31"

Volage avant 28,5"

Un braquage arrière de 20" correspond à un braquage avant de 18,75".

Roue avant

Alignement parallèle à un pincement de 9 pouces

Longueur de la biellette de direction centrale : 19,44 pouces

Longueur de la biellette de direction extérieure : 7,68 pouces

Jeu axial de la biellette de direction inférieure extérieure

Ensemble d'axe : 0,004 à 0,012 pouce



Description (Fig. I)

Les deux éléments de suspension avant sont de type triangle. Les chocs de la route sont absorbés par des ressorts hélicoïdaux à faible périodicité. Chacun de ces ressorts est commandé par un amortisseur télescopique à double effet monté à l'intérieur du ressort. Les triangles supérieurs sont munis de silentblochs en caoutchouc à leurs extrémités intérieures, sur un axe de pivot fixé au logement du ressort. Ils sont en forme de « U » et leurs extrémités extérieures sont entrelacées pour recevoir une entretoise. Ils sont fixés ensemble par la tige filetée d'une rotule. Cette rotule est montée sur l'extrémité supérieure de la biellette verticale et assure son mouvement axial. Les extrémités intérieures des triangles inférieurs sont munies de silentblochs en caoutchouc de chaque côté et sont fixées à l'axe de pivot monté sur la partie supérieure du châssis. L'axe de pivot est stabilisé à ses extrémités par deux supports. Les extrémités extérieures des bras de suspension, montées sur des coussinets Clevite, sont fixées de chaque côté d'un axe de manille. L'axe de manille est sphérique en son centre pour s'emboîter transversalement dans le tourillon en bronze au manganèse qui est fileté pour recevoir l'extrémité inférieure de la biellette verticale. Chaque extrémité des bras de suspension, munie d'un coussinet, est positionnée latéralement sur l'axe de manille au moyen d'une rondelle de butée en acier recouverte de métal blanc, qui repose sur le tourillon fileté à l'intérieur et, à l'extérieur, contre une rondelle en acier fixée par un écrou crénelé à goupille fendue. Lors de la production, les extrémités inférieures extérieures des bras de suspension sont assemblées à l'axe de la manille pour obtenir un jeu axial de 0,1 à 0,3 mm. Le besoin de réglage ne devrait se présenter que lorsque les éléments de suspension avant ont été manipulés. La saleté de la route et les intempéries sont empêchées de pénétrer dans les paliers lubrifiés à la graisse par des joints spéciaux en caoutchouc résistant à l'huile. Le pivot fileté à l'extrémité inférieure et la rotule à l'extrémité supérieure de la biellette verticale servent de paliers pour le pivotement des roues. La saleté de la route et les intempéries sont empêchées de pénétrer dans ces paliers par un soufflet en caoutchouc interposé entre la biellette verticale et l'ensemble rotule à son extrémité supérieure. À l'extrémité inférieure, un joint circulaire en caoutchouc est monté entre le pivot et la biellette. Le filetage du pivot est obturé par un disque inséré dans l'extrémité inférieure de l'alésage fileté. La butée de direction est constituée d'un rouleau excentrique boulonné sur la partie supérieure du pivot. et bute contre une face usinée sur la biellette verticale. La biellette verticale, qui relie les bras de suspension supérieurs et inférieurs comme décrit précédemment, est une pièce emboutie en acier au carbone et supporte l'arbre de fusée, le plateau de frein et le levier de direction. L'arbre de fusée est en acier au manganèse-molybdène, monté par emmanchement conique dans la biellette verticale³ et fixé par un écrou crénelé à goupille fendue. Le plateau de frein, avec les mâchoires de frein et les cylindres de roue hydrauliques fixés, est fixé à une bride usinée sur la biellette verticale par deux vis de blocage avec contre-écrou aux deux points inférieurs et deux boulons de longueur inégale aux deux points supérieurs. Le plus long de ces boulons traverse l'alésage avant du plateau de frein, la biellette verticale³, une entretoise et le levier de direction et est fixé par un écrou Nylstop ; le boulon le plus court est fixé de la même manière et utilise l'alésage inférieur. Le moyeu avant est monté sur un support pneumatique de roulements à rouleaux coniques opposés montés sur l'arbre de fusée. Le roulement intérieur s'appuie contre un épaulement saillant sur la biellette verticale et sa bague extérieure contre une bride usinée dans le moyeu.

La bague extérieure des roulements extérieurs s'appuie contre la bride usinée dans le moyeu et le cône intérieur de la bague contre une rondelle en « D ». L'ensemble est fixé à l'axe de roue par un écrou crénelé et une goupille fendue. Ces roulements sont ajustés par l'écrou de blocage crénelé, mais ne sont pas précontraints. Pour éviter les fuites de graisse, une rondelle en feutre est insérée entre la biellette verticale et le roulement intérieur.

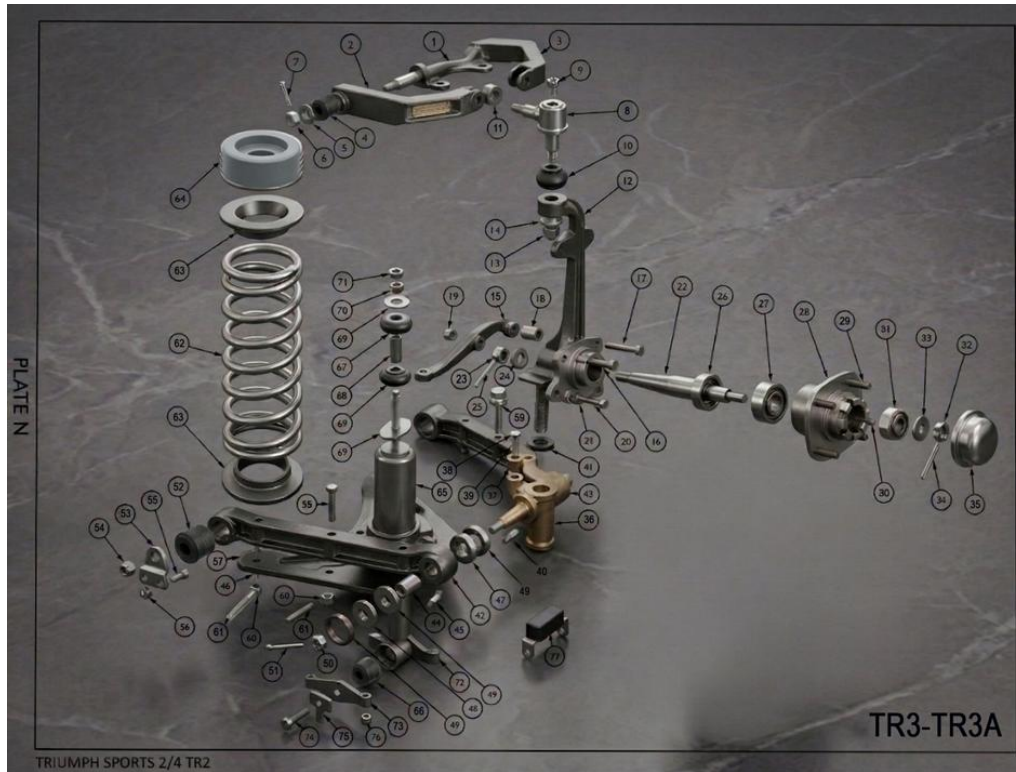


Fig 1

Réf.	Description	Réf.	Description
1.	Axe de pivot supérieur intérieur	41.	Joint spi (joint d'huile)
2.	Bras de suspension supérieur avant gauche	42.	Bras de suspension inférieur avant gauche complet
3.	Bras de suspension supérieur avant droit	43.	Bras de suspension inférieur avant droit complet
4.	Silentbloc en caoutchouc	44.	Bague pour bras de suspension
5.	Rondelle plate	45.	Graisseur
6.	Écrou à créneaux	46.	Goujons de cuvette de ressort
7.	Goupille fendue	47.	Rondelle de butée
8.	Rotule de suspension supérieure complète	48.	Rondelle de blocage
9.	Graisseur	49.	Joint d'étanchéité à graisse
10.	Soufflet en caoutchouc	50.	Écrou à créneaux
11.	Entretoise de bras de suspension supérieur	51.	Goupille fendue
12.	Pivot de fusée (liaison verticale)	52.	Silentbloc en caoutchouc
13.	Écrou à créneaux	53.	Support de fixation
14.	Rondelle plate	54.	Écrou Nyloc (auto freiné)
15.	Levier de direction	55.	Boulon
16.	Boulon	56.	Écrou
17.	Boulon	57.	Cuvette de ressort inférieure complète



La suspension des Triumph TR3 & 4

18.	Entretoise de levier de direction	58.	Boulon
19.	Écrou Nyloc (auto freiné)	59.	Butée en caoutchouc
20.	Vis de pression	60.	Écrou à créneaux
21.	Plaque de verrouillage	61.	Goupille fendue
22.	Fusée d'essieu	62.	Ressort de suspension avant
23.	Écrou à créneaux	63.	Rondelle en caoutchouc
24.	Rondelle plate	64.	Cale de réglage
25.	Goupille fendue	65.	Amortisseur
26.	Joint spi (joint d'huile)	66.	Support inférieur en caoutchouc
27.	Roulement intérieur de moyeu avant	67.	Support supérieur en caoutchouc
28.	Moyeu avant	68.	Entretoise métallique
29.	Goujon de roue	69.	Rondelle
30.	Graisser (installé jusqu'au n° de série TS.5348)	70.	Écrou
31.	Roulement extérieur de moyeu avant	71.	Contre-écrou
32.	Écrou à créneaux	72.	Support d'amortisseur et axe de pivot
33.	Rondelle en "D" (sous l'écrou)	73.	Support d'amortisseur
34.	Goupille fendue	74.	Vis de pression
35.	Chapeau de moyeu (cache-poussière)	75.	Rondelle arrêtoir (à onglet)
36.	Pivot inférieur (trunnion)	76.	Écrou
37.	Butée de braquage	77.	Butée de rebond en caoutchouc
38.	Boulon pour butée de braquage		
39.	Rondelle Grower (ressort)		
40.	Graisser		

Entretien

L'entretien nécessaire se limite principalement à un graissage périodique (voir le tableau de lubrification dans la section « A » des données générales). Les roulements de moyeu ne sont pas préchargés et il sera nécessaire de s'assurer que cette condition est obtenue lors des réglages.

Par mesure de précaution, il est fortement souhaitable de vérifier qu'un jeu axial de 0,1 à 0,3 mm (0,004 à 0,012 pouce) est maintenu au niveau de la fixation du bras de suspension inférieur extérieur au niveau de l'axe de la manille. Chaque bras est réglé indépendamment. Outre le risque de dommages à ce niveau, un serrage excessif à cet endroit peut affecter sensiblement le comportement routier.

L'alignement des roues avant, parallèle à un pincement de 15 mm (h), doit être vérifié en cas de doute sur l'alignement des roues avant (voir ci-dessous).

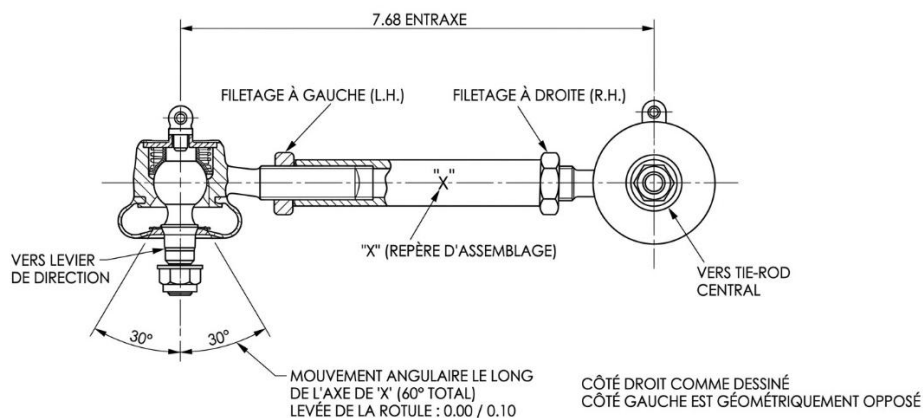
Alignement des roues avant

La voie doit être comprise entre le parallélisme et un pincement de 10 cm (4 pouces). Les biellettes de direction extérieures sont réglables en longueur. Généralement, pour obtenir la voie correcte, l'entraxe des rotules sera de 19,5 cm (7,68 pouces). En cas de doute sur l'alignement des roues et si un contrôle est nécessaire, il faudra satisfaire aux exigences initiales suivantes :

- La pression des pneus est correcte.
- L'usure des deux pneus avant doit être identique.
- Les roues avant sont droites et équilibrées.
- Le sol de contrôle doit être de niveau.
- Le véhicule est en charge à l'arrêt.

Pour régler l'alignement des roues avant

- Une fois la voiture conforme aux exigences initiales, placez les roues avant en position droite et poussez la voiture sur une courte distance.
- Vérifiez l'alignement des roues à l'aide d'un comparateur optique Dunlop ou d'un instrument similaire.
- Si seule une correction mineure est nécessaire, elle peut être effectuée sur la biellette de direction extérieure, du côté opposé au boîtier de direction.
- Pour effectuer ce réglage, il faut d'abord desserrer les deux contre-écrous et tourner le tube pour raccourcir ou allonger la biellette de direction. Resserrer le tube avec les deux contre-écrous et faire avancer la voiture d'un demi-tour de roue. Vérifiez, et effectuez un réglage supplémentaire si nécessaire.
- Si un dérèglement important doit être corrigé, vérifiez d'abord la longueur des biellettes de direction extérieures. Si ces longueurs sont égales, ajustez les deux biellettes. Si elles sont de longueur inégale, commencez par ajuster la biellette la plus proche du boîtier de direction à 7,68 pouces, puis effectuez l'ajustement à la biellette la plus éloignée. Après ces ajustements, il est prudent de mesurer la longueur et, si elle diffère sensiblement de 7,68 pouces, la suspension avant doit être vérifiée afin de détecter tout dommage accidentel.



Butées de verrouillage de direction

La butée de direction est constituée d'un galet excentrique monté sur chaque tourillon inférieur au moyen d'une vis de blocage et d'une rondelle frein. Il est primordial que les butées de direction entrent en action avant que la goupille conique du poussoir de culbuteur n'atteigne l'extrémité de sa course de came. Ce mouvement ne dépasse pas 33° de part et d'autre du point médian de la came et permet au volant

La suspension des Triumph TR3 & 4

d'effectuer environ 2 tours et demi de butée à butée. Un réglage correct des butées de direction doit permettre un braquage arrière de 31" et un braquage avant de 284". Lors de la vérification de ce réglage, il est nécessaire de satisfaire aux conditions initiales suivantes :

- (a) La pression des pneus doit être correcte pour les quatre pneus.
 - (b) La surface d'essai doit être plane.
 - (c) Le véhicule doit être en charge statique.
- (a) Choisissez un emplacement plat et faites avancer le wagon doucement de façon que les roues avant roulent sur la mesure de virage Churchill et les roues arrière sur des blocs de la hauteur de la mesure Churchill. Ceci garantira le maintien du wagon à niveau.
- (b) Mesurez le déplacement des roues à partir de la position droite.
- (c) Ajustez le galet excentrique en desserrant d'abord la vis de blocage, puis en tournant le galet lui-même.
- (d) Une fois le réglage correct obtenu, serrez la vis de blocage afin que le galet reste en contact avec la biellette verticale.



Démonstration de l'utilisation de l'outil de mesure de braquage pour le réglage du blocage de direction - V.L. Churchill Outil de mesure de braquage n° IZIU.

REMARQUE : S'il est impossible d'obtenir les positions de verrouillage correctes par réglage de la butée de direction, cela indiquera soit un bras de direction endommagé, soit un levier de direction endommagé, soit, dans de rares cas, un défaut au niveau du boîtier de direction. Lorsque de telles difficultés surviennent, des mesures doivent être prises pour en diagnostiquer la cause et les pièces de rechange nécessaires doivent être installées.

Dépose du moyeu avant et de l'essieu

- a) Levez l'avant du véhicule à l'aide d'un cric, puis déposez la plaque de carénage et la roue.



La suspension des Triumph TR3 & 4

- b) Retirez le cache-graisse et le graisseur de l'extrémité du moyeu. Les graisseurs ont été supprimés après la Commission n° TS.5348.
- c) Retirez la goupille fendue et l'écrou crénelé et la rondelle de l'extrémité de l'essieu.
- d) Déposez le moyeu à l'aide de l'outil d'extraction de moyeu Churchill n° M.86 ou S.132.
- e) Le roulement extérieur du moyeu peut être retiré une fois le moyeu dégagé de l'extracteur de moyeu.
- f) Retirez les quatre écrous, rondelles élastiques et boulons fixant le récupérateur de graisse du moyeu à la plaque de support de frein.
- g) Retirez le roulement intérieur de la roue de l'essieu, puis le joint d'étanchéité.
- h) L'essieu peut être retiré de la biellette verticale si nécessaire, en retirant la goupille fendue, l'écrou crénelé et la rondelle plate du côté intérieur de la biellette verticale.

Pour remplacer le moyeu avant et l'essieu

- a) Fixez le demi-arbre à la biellette verticale et fixez-le avec la rondelle plate et l'écrou crénelé, bloqué par une goupille fendue du côté intérieur de la biellette verticale.
- b) Placez le joint d'étanchéité sur son logement sur la biellette verticale, le feutre orienté vers le centre du véhicule, puis le roulement de roue intérieur.
- c) Posez le récupérateur de graisse du moyeu de manière que l'extrémité profilée de la pièce emboutie soit sous l'orifice de ventilation du plateau de frein. Fixez le récupérateur de graisse au plat de frein à l'aide de quatre vis, rondelles élastiques et écrous.
- d) Montez le moyeu et le roulement extérieur, puis la rondelle à ouverture en « D » et serrez l'écrou crénelé.
- e) Ces roulements de roue avant ne doivent pas être préchargés. L'écrou crénelé doit être serré à un couple de 10 lb-pi, puis desserré de 14 à 2 plats. Les roulements de moyeu sont maintenant considérés comme étant correctement réglés et l'écrou crénelé peut être bloqué avec la goupille fendue.
- f) Remettez le capuchon de retenue de graisse et le graisseur sur le moyeu, puis graissez le moyeu.
- g) Remettez en place la roue et la plaque de protection.
- h) Retirez le cric de levage de l'avant du véhicule.

Pour remonter l'amortisseur avant et le ressort

- a) Soulevez la voiture à l'aide d'un cric, placez des chandelles sous le châssis et retirez le cric. Retirez la roue.
- b) Comprimez partiellement le ressort de suspension avant en plaçant un petit cric sous le support de ressort.
- c) Retirez le contre-écrou et l'écrou de la partie supérieure de l'amortisseur, puis une rondelle plate et le silentbloc supérieur.
- d) Détachez la butée de détente et son support du côté du châssis après avoir retiré les écrous, les rondelles frein et les deux longs boulons.
- e) Retirez le cric de sous le support de ressort.
- f) Retirez les quatre écrous et rondelles freins situés sous et au centre du support de ressort. Après avoir retiré la butée de détente, l'amortisseur peut être retiré par l'intermédiaire du support de ressort.
- g) Après avoir retiré l'amortisseur de la voiture, ses supports de fixation inférieurs peuvent être retirés. Soulevez les languettes de la plaque de verrouillage et retirez la vis de blocage, puis un support et une bague en caoutchouc.

- h) Le deuxième support est retiré de l'amortisseur avec la bague en caoutchouc, cette dernière pouvant être retirée de l'axe de pivot de l'ensemble de support.

Montage de l'amortisseur

- a) Examinez tous les silentblocs en caoutchouc pour vérifier qu'ils sont en bon état. Assurez-vous également que l'axe de pivot est solidement soudé au support de fixation de l'amortisseur.

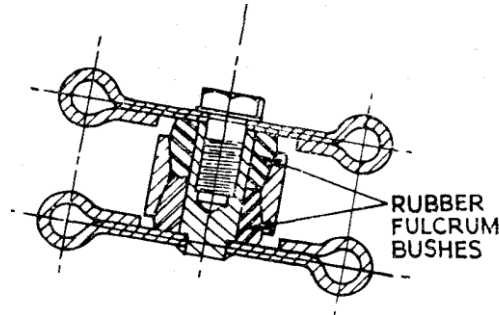


Fig. 5 Coupe montrant les silentblocs en caoutchouc à l'extrémité inférieure des amortisseurs.

- b) Enfoncez une bague en caoutchouc sur le support de fixation de l'axe de pivot et insérez cet ensemble, bague en premier, dans l'œillet de l'amortisseur. Enfoncez une seconde bague en caoutchouc sur l'axe de pivot saillant.
- c) Positionnez le second support de fixation avec la rondelle de blocage et fixez-le avec la vis de blocage. Repliez la languette de la rondelle.
- d) Placez une grande rondelle plate sur l'extrémité supérieure de l'amortisseur, suivie d'un silentbloc en caoutchouc (le tenon vers le haut) avec la douille métallique en son centre.
- e) Faites passer l'ensemble amortisseur à travers le support de ressort de manière que les deux supports de fixation se positionnent sur les goujons du support de ressort et que la fixation supérieure passe simultanément à travers la butée de ressort sur le châssis. Il peut être nécessaire de comprimer le ressort de suspension en plaçant un cric sous le triangle inférieur.
- f) Fixez le deuxième support en caoutchouc (embout vers le bas) à l'extrémité supérieure de l'amortisseur qui dépasse du châssis, en le vissant sur la douille métallique, puis en ajoutant la rondelle plate et l'écrou de blocage.
- g) Serrez cet écrou suffisamment pour bloquer les rondelles plates et la douille métallique, puis serrez-le avec un deuxième écrou.
- h) Placez la butée en caoutchouc de rebond sur les goujons de fixation inférieurs (soudés au support de ressort) de sorte que la pointe du coin soit orientée vers le centre de la voiture.
- i) Fixez-la avec des écrous et des rondelles frein.
- j) À l'aide de deux longs boulons, d'écrous et de rondelles frein, fixez le caoutchouc de rebond et son support au châssis.
- k) Retirez le cric de levage sous les triangles inférieurs et remettez la roue en place. Levez l'avant de la voiture avec le cric pour retirer les chandelles, puis retirez le cric.

Pour enlever le ressort avant

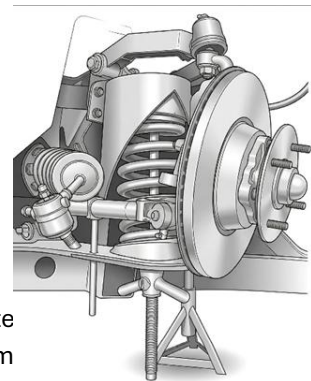
- a) Déposez l'amortisseur avant comme décrit à la page 11.
- b) Retirez les goupilles fendues des écrous crénelés situés sous les triangles inférieurs. Déposez l'écrou central et le boulon du bras de suspension avant et le silentbloc du bras de suspension arrière. Insérez deux goupilles de guidage dans les trous libres.

- c) Placez un petit cric sous le support de ressort, en intercalant une cale appropriée entre le cric et le support pour éviter d'endommager les goujons de fixation de l'amortisseur sur ce dernier.
- d) Retirez les quatre écrous restants fixant le support de ressort aux bras de suspension et au cric inférieur, en faisant glisser les goupilles de guidage à travers les bras de suspension.
- e) Le ressort peut être retiré de sa butée supérieure avec les rondelles en caoutchouc et la cale d'espacement.

Une autre méthode consiste à utiliser l'outil Churchill n° M50 comme suit :

- a) Effectuez l'opération (a) ponçage (b) comme entretoise décrite précédemment.
- b) Retirez l'écrou papillon, le roulement et la plaque. à partir de la tige filetée de l'outil Churchill suivi de la rondelle « C ».
- c) Introduisez la tige, extrémité crantée en premier, à travers le support du ressort et la butée supérieure de l'amortisseur, jusqu'à ce que l'extrémité saillante ajuste la rondelle en « C ».

fig. 6 Ressort de la route avant retiré, à l'aide de l'outil Churchill n° M.50



- d) Enfilez la plaque sur la partie filetée de la tige qui dépasse du plateau que le siège du palier soit orienté vers le bas, assurez-vous également positionnent sur les goujons du plateau à ressort.
- e) Enfiler le roulement sur la tige filetée, puis l'écrou papillon, serrer pour comprimer légèrement le ressort.
- f) Retirez les quatre écrous restants fixant le plateau à ressorts aux bras de suspension.
- g) En dévissant lentement l'écrou papillon, le plateau à ressort peut être abaissé le long des goupilles de guidage.
- h) Lorsque toute la tension est relâchée du ressort de route, les goupilles de guidage et la rondelle « C » peuvent être retirées de l'extrémité supérieure de l'arbre.
- i) Retirez l'outil Churchill de l'ensemble de suspension avec le support de ressort, le ressort, les rondelles en caoutchouc et la pièce d'écartement.

Pour s'adapter au ressort

- a) Fixez la tige de l'outil Churchill n° M50 au support de butée du ressort de l'unité de suspension avant et insérez les goupilles de guidage dans les trous centraux des bras de suspension inférieurs.
- b) Assemblez la cale d'espacement en alliage (embout vers le bas) sur le ressort de suspension avec une rondelle en caoutchouc intercalée, et positionnez une seconde rondelle en caoutchouc sur l'extrémité inférieure du ressort.
- c) L'ensemble ressort et cale d'espacement est présenté à l'unité de suspension avant suivi du support de ressort, ce dernier étant positionné sur les axes de guidage.
- d) Fixez la plaque sur la tige filetée de l'outil Churchill de manière à ce que le roulement se loge dans son logement et les goujons du support de ressort dans leurs logements. Placez ensuite le roulement et l'écrou papillon.

- e) Tournez l'écrou papillon de l'outil pour comprimer le ressort. Assurez-vous que, lorsque le support de ressort se ferme sur les bras de suspension, il repose sur les goujons de fixation aux extrémités intérieures des bras de suspension.
- f) Serrez et bloquez les rondelles et les écrous crénelés, puis installez deux boulons avec écrous crénelés et rondelles frein à l'extrémité du bras de suspension, côté pivot. Une fois le support de ressort fixé aux bras de suspension, l'outil Churchill peut être retiré et les goupilles de guidage extraites du bras de suspension.
- g) Le support de ressort est finalement fixé aux bras de suspension par un écrou, un boulon et une rondelle frein sur le bras avant et par un ensemble butée en caoutchouc sur le bras arrière.
- h) Bloquez les six écrous avec des goupilles fendues. L'amortisseur peut maintenant être monté comme décrit à la page 12

Démontage et dépose de la suspension avant

Avant de démonter les unités, marquez correctement les composants afin de pouvoir les remettre à leur place respective. Suivez les instructions détaillées pour « Dépose du moyeu avant et de l'axe de roue », page 11, et « Dépose du ressort de suspension avant », page 13, puis procédez comme suit :

- a) Purgez le système hydraulique et débranchez le flexible comme décrit dans la section « R » du manuel Freins. Retirez le récupérateur de graisse en dévissant les quatre écrous et boulons. Déverrouillez les languettes des plaques de verrouillage et retirez la partie inférieure. Deux des quatre boulons fixant la plaque de support de frein à la biellette verticale sont retirés, suivis des deux boulons supérieurs. Ces boulons traversent la biellette verticale et les entretoises, puis le levier de direction. Lors du retrait de ces boulons, il sera nécessaire de maintenir le levier de direction et de récupérer les bagues. Il est également possible de retirer la plaque de frein de la biellette verticale sans vidanger le système. (Fig. 7).
- b) Retirez les écrous Nylstop des extrémités de l'axe de pivot du triangle inférieur, puis les écrous, boulons et rondelles frein fixant les supports de l'axe de pivot au châssis. Les supports peuvent maintenant être retirés.
- c) Retirez les goupilles fendues des extrémités extérieures des axes de manille inférieurs. Retirez les écrous crénelés, les joints de graisse et les rondelles des deux extrémités de l'axe de manille.
- d) Les triangles peuvent maintenant être retirés et la rondelle de butée et le joint de graisse retirés de l'axe de manille.

Fig. 7 L'unité de suspension avant partiellement démontée



- (e) Retirez les deux boulons, les écrous, les rondelles plates et les rondelles frein, puis les deux vis de blocage et les rondelles élastiques, de l'axe de pivot supérieur.
- (f) L'ensemble de suspension avant peut maintenant être soulevé pour le séparer du véhicule.
- (g) Retirez la goupille fendue de l'écrou crénelé fixant le joint à rotule au bras de suspension supérieur. Retirez l'écrou crénelé et retirez le joint à rotule des bras de suspension, en récupérant la cale d'espacement au fur et à mesure du retrait du joint à rotule.
- (h) Retirez la goupille fendue et retirez l'écrou et la rondelle plate fixant le joint à rotule à la biellette verticale et retirez le joint à rotule.
- (i) Retirez les goupilles fendues des écrous crénelés situés aux extrémités extérieures de l'axe de pivot supérieur intérieur. Retirez les rondelles plates de grand diamètre et les silentblocs extérieurs.
- (j) Les bras de suspension peuvent maintenant être retirés et le deuxième silentbloc en caoutchouc retiré de l'axe de pivot.
- (k) Retirez la vis de butée de direction de l'extrémité inférieure de la biellette verticale et détachez le pivot inférieur de la biellette verticale et récupérez le joint d'huile situé entre la biellette verticale et le pivot. 15.

Montage et remplacement de l'unité de suspension avant

Le montage s'effectue en respectant scrupuleusement les repères sur certaines pièces afin de garantir leur remise en place dans la même position relative.

- (i) Monter une bague en caoutchouc à chaque extrémité de l'axe de pivot supérieur.

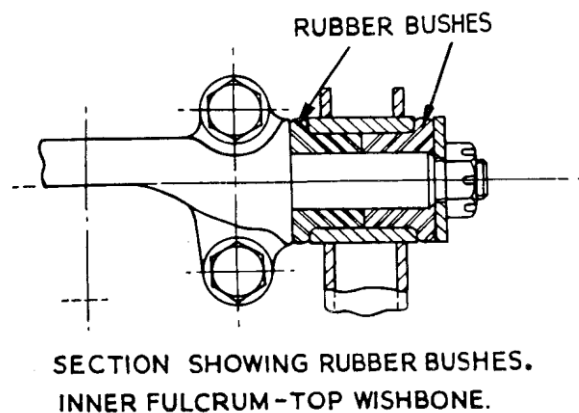


Fig. 8 Coupe montrant les silentblocs en caoutchouc du Bras supérieur de suspension intérieur

- a) Insérez l'axe de pivot dans le bras de suspension supérieur, enfoncez la deuxième bague en caoutchouc dans le bras de suspension et placez la grande rondelle plate, puis l'écrou crénelé. Cet écrou doit rester desserré à ce stade.
- b) Lors de la mise en place du deuxième bras de suspension, assurez-vous que les autres extrémités du bras sont correctement positionnées pour recevoir l'ensemble de la rotule et la cale. Avec l'ensemble de la rotule orienté vers l'opérateur, la bride du bras de suspension de droite chevauche celle de gauche. Ceci s'applique aux deux bras de suspension, et à droite.
- c) Insérez la fixation supérieure de l'ensemble de la rotule avec la cale entre les bras de suspension et fixez-la avec la rondelle plate et l'écrou crénelé bloqués par la goupille fendue. Serrez les écrous crénelés des axes de pivot supérieurs intérieurs et bloquez-les avec les goupilles fendues.

Insérez le cône de la rotule dans la biellette verticale, le soufflet en caoutchouc étant en place. Fixez-le avec la rondelle plate et l'écrou crénelé. Insérez la goupille fendue dans l'écrou.

- d) Présentez l'axe de pivot supérieur intérieur au châssis et fixez-le par des boulons, avec une rondelle plate sous sa tête et une rondelle frein avec l'écrou aux points proches de l'axe central du véhicule. Des vis de blocage et des rondelles frein sont utilisées pour les points de fixation les plus proches de l'assemblage de la rotule.
- e) Assurez-vous que l'axe de la manille de l'ensemble de tourillon inférieur est monté au centre. Cet axe est emmanché à force dans le corps de la pièce moulée et est empêché de tourner par l'encastrement des cannelures. Il peut être centré à l'aide d'une presse ou en tapotant légèrement avec un maillet à tête cuivrée.
- f) Fixez la bague d'étanchéité en caoutchouc à l'extrémité inférieure de la biellette verticale, puis à l'ensemble du tourillon inférieur, qui est vissé sur le diamètre intérieur vertical. Le tourillon est vissé à fond, puis revissé d'environ un tour afin que l'axe de la manille soit parallèle à l'axe longitudinal du véhicule, mais entre la base de la biellette verticale et le châssis.
- g) Enfilez la rondelle de blocage et la bague de butée de direction sur le boulon de fixation de la butée de direction et fixez-le à l'ensemble de pivot inférieur. Le boulon est laissé serré à la main pour le moment.
- h) Montez deux silentblocs en caoutchouc sur l'axe de pivot inférieur intérieur situé sur la face supérieure du châssis, un de chaque côté.
- i) Montez deux rondelles de butée sur l'axe de la manille, une de chaque côté, puis le joint d'étanchéité.
- j) Les bras de suspension inférieurs sont maintenant montés simultanément sur les silentblocs en caoutchouc de l'axe de pivot intérieur et sur l'axe de la manille. Montez une deuxième paire de silentblocs en caoutchouc sur l'axe de pivot intérieur (et dans le bras de suspension inférieur), puis le support dont les deux trous sont situés en bas. Fixez avec l'écrou Nylstop, mais ne le serrez pas complètement pour le moment.

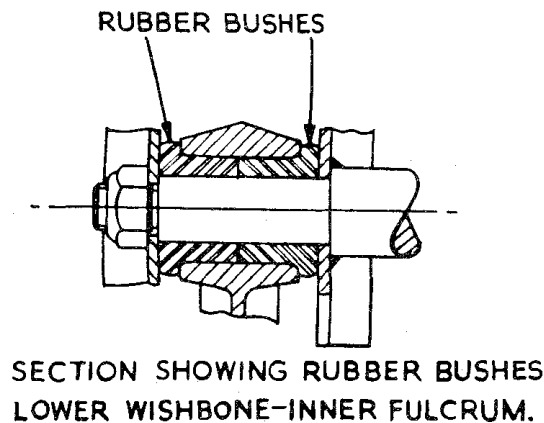
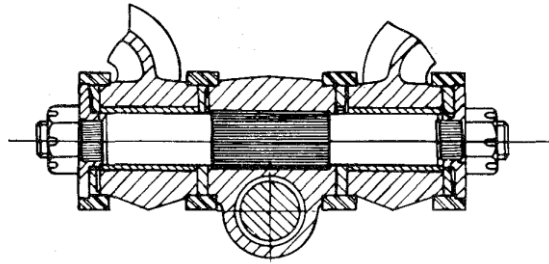


Fig. 9 Coupe montrant les silentblocs en caoutchouc au niveau du point d'appui inférieur du triangle de suspension.

- k) Fixez les supports aux supports soudés au châssis à l'aide de boulons, d'écrous et de rondelles frein. Serrez les écrous Nylstop des axes de pivot inférieurs jusqu'à ce qu'ils soient bien serrés.
- l) Montez aux deux extrémités de l'axe de suspension, à l'extrémité extérieure de chaque bras de suspension, une rondelle de butée, suivie d'une rondelle frein spéciale (collier vers l'intérieur), puis des joints d'étanchéité en caoutchouc. Ces rondelles frein sont empêchées de tourner par

La suspension des Triumph TR3 & 4

des cannelures auto-taraudeuses. Fixer les écrous aux extrémités de l'axe de l'anse et obtenir le jeu axial nécessaire avant de verrouiller avec la goupille fendue.



SECTION THRO' OUTER SHACKLEPIN-
LOWER WISHBONE.

Fig.10 La section à travers l'axe de manille extérieur et les paliers du triangle inférieur. Le jeu axial de ces paliers doit être de 0,04 pouce à 0,012 pouce.

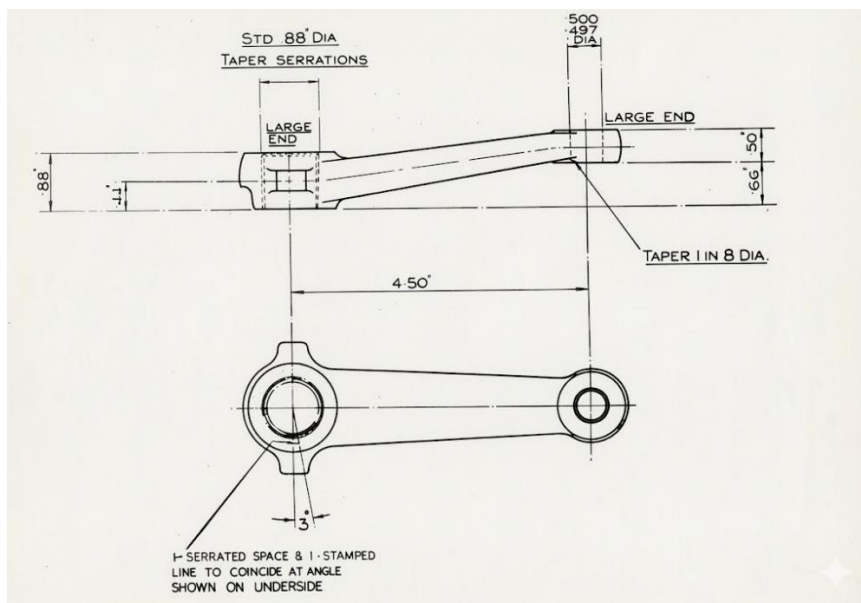
- a) Il est essentiel d'avoir un jeu axial de 0,1 à 0,3 mm (0,004" à 0,012") pour le bossage extérieur de chaque bras de suspension inférieur. Comme il est impossible de mesurer ce jeu axial par la méthode habituelle en raison de la présence des joints d'étanchéité en caoutchouc, la procédure suivante est suggérée.
- b) Un serrage égal doit être appliqué aux deux écrous crénelés et continué jusqu'à ce que l'ensemble soit solide.
- c) Les écrous doivent ensuite être desserrés de 1 à 2 plats selon la position du trou de la goupille fendue, puis goupillés.
- d) Les bras de suspension doivent ensuite être tapotés légèrement vers l'extérieur pour déplacer les rondelles de blocage (désormais en ajustement cannelé sur l'axe de la manille) et cette opération doit être effectuée alternativement sur chaque bras pour éviter de modifier la relation entre l'axe de la manille et le tourillon.
- e) Cette méthode permettra d'obtenir le jeu axial recommandé, mais par mesure de précaution finale, il convient de vérifier la liberté de mouvement de l'ensemble sur toute sa course de fonctionnement avant de monter le ressort de suspension. Outre le risque de dommages à ce niveau, un serrage excessif affectera le comportement routier du véhicule.
- f) Fixez la tige de l'outil Churchill n° M.50 au support de butée de ressort et aux tiges de guidage à travers le centre des bras de suspension inférieurs.
- g) Assemblez l'entretoise en alliage (embout vers le bas) sur le ressort de suspension avec une rondelle en caoutchouc interposée, puis placez une seconde rondelle en caoutchouc à l'extrémité inférieure du ressort de suspension.
- h) L'ensemble ressort et entretoise est présenté à l'unité de suspension avant suivi du support de ressort, ce dernier étant positionné sur les axes de guidage. Vous constaterez que la tige de l'outil Churchill n° M.50 dépasse vers le bas de l'unité. Fixez la plaque à cette tige de manière à ce que le palier de serrage se loge dans son logement et que les goujons du support de ressort s'insèrent dans leurs logements.
- i) L'écrou de l'outil peut maintenant être tourné pour comprimer le ressort. Assurez-vous que, lorsque le support de ressort se ferme contre le triangle de suspension, il repose sur les goujons de fixation. Fixez les rondelles frein et les écrous crénelés aux goujons et installez les deux boulons, rondelles frein et écrous crénelés à proximité de l'ensemble de pivot inférieur. Une fois le support de ressort fixé aux bras de suspension, l'outil Churchill peut être retiré.

La suspension des Triumph TR3 & 4

- j) Retirez les goupilles de guidage des trous centraux et installez l'ensemble de butée en caoutchouc sur le bras de suspension arrière et fixez-le avec une rondelle frein et un écrou crénelé. Installez le boulon, la rondelle frein et l'écrou crénelé dans le trou vacant du bras de suspension avant. Bloquez les six écrous avec des goupilles fendues.
- k) Installez l'amortisseur comme décrit à la page 12.
- l) S'assurer que l'alésage conique de la biellette verticale et le cône de l'axe sont parfaitement propres, insérer l'axe dans la biellette et le fixer avec une rondelle plate, un écrou crénelé et une goupille fendue.
- m) Placer la plaque de support de frein sur la biellette verticale et la fixer d'abord par les trous de boulon inférieurs, à l'aide de deux vis de blocage courtes et d'une plaque de blocage. Par les trous supérieurs de la plaque de support de frein, insérer le plus long des deux boulons restants sur la tige de ces boulons qui dépassent à travers la plaque et la biellette verticale. Insérer une entretoise (une par boulon). Choisir le levier de direction approprié (il doit pointer vers l'avant et vers le bas une fois installé), le monter sur les boulons saillants et le fixer avec deux écrous Nylstop. Enfin, serrer les deux vis de blocage inférieures et relever les languettes de la plaque de blocage.
- n) Vérifiez que la longueur de la biellette de direction extérieure est correcte puis fixez la biellette de direction extérieure au bras de direction et serrez-la avec l'écrou Nylstop et la rondelle plate.
- o) Raccordez le flexible au circuit hydraulique comme décrit dans « Freins Section R ».
- p) Installez les roulements de moyeu et le moyeu comme décrit page 7.
- q) Purgez le circuit hydraulique s'il a été vidangé et réglez les freins.
- r) Installez les roues, la plaque de protection et retirez les crics. Vérifiez le parallélisme des roues avant comme décrit page 6.
- s) Réglez la butée de direction (voir page 35).

ÉVALUATION DES DOMMAGES ACCIDENTELS

Les illustrations suivantes sont nécessaires à l'évaluation des dommages accidentels. Il est suggéré de retirer les composants suspects du véhicule comme décrit dans cette section, de les nettoyer et de les poser sur une plaque de mesure pour les mesurer. Les mesures prises doivent être comparées à celles indiquées dans l'illustration appropriée afin de déterminer leur état.



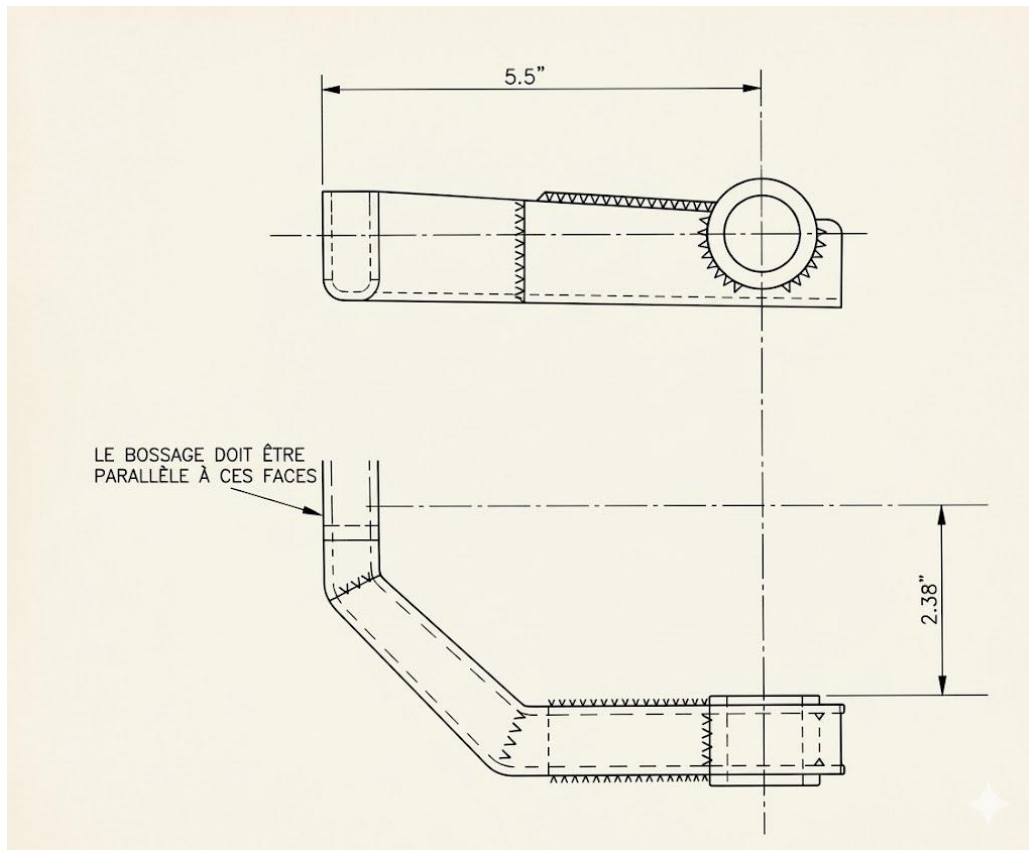


Fig. 21 Triangle supérieur avant droit et triangle supérieur arrière gauche.

La suspension des Triumph TR3 & 4

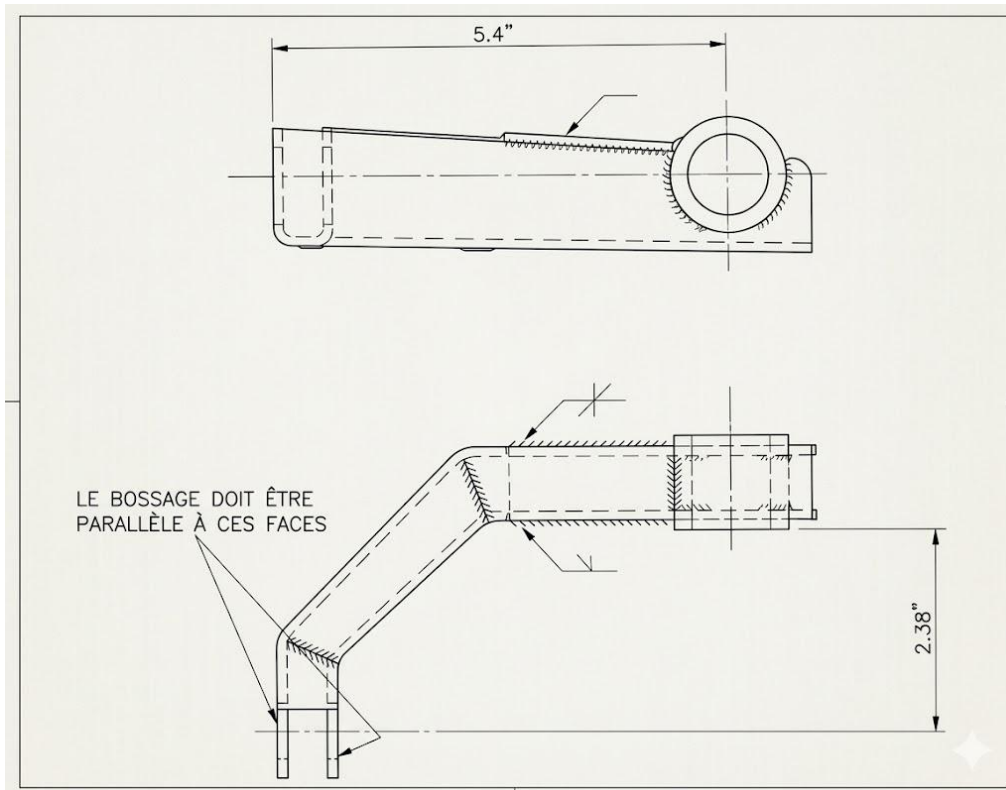


Fig. 22 Triangle supérieur avant gauche et triangle supérieur arrière droit.

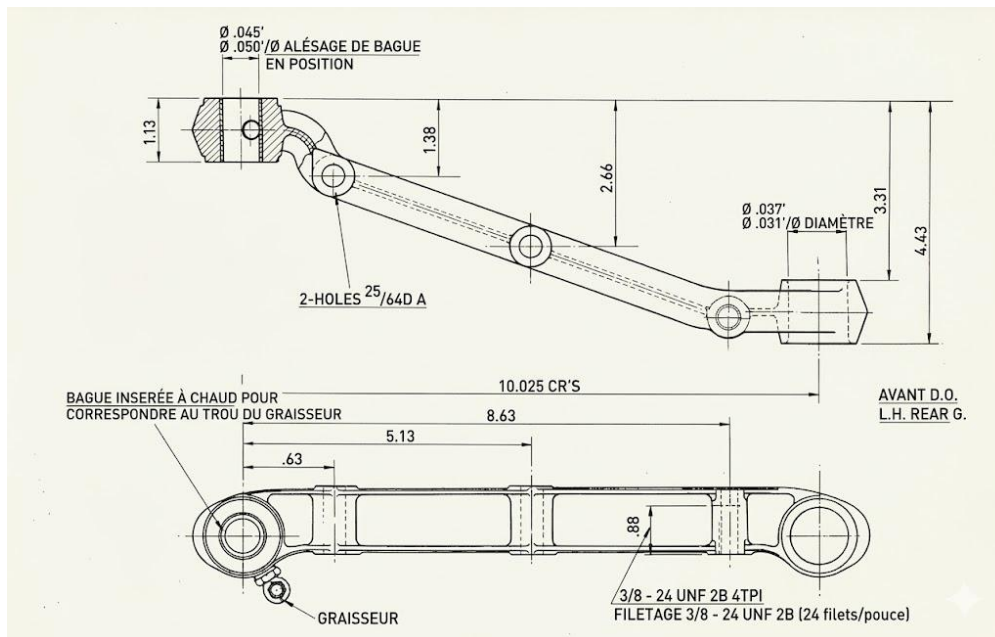


Fig. 23 Le triangle inférieur avant droit et le triangle inférieur arrière gauche. Le triangle arrière droit et le triangle avant gauche sont symétriques mais de sens opposé.

Amortisseur avant à ressort TR4

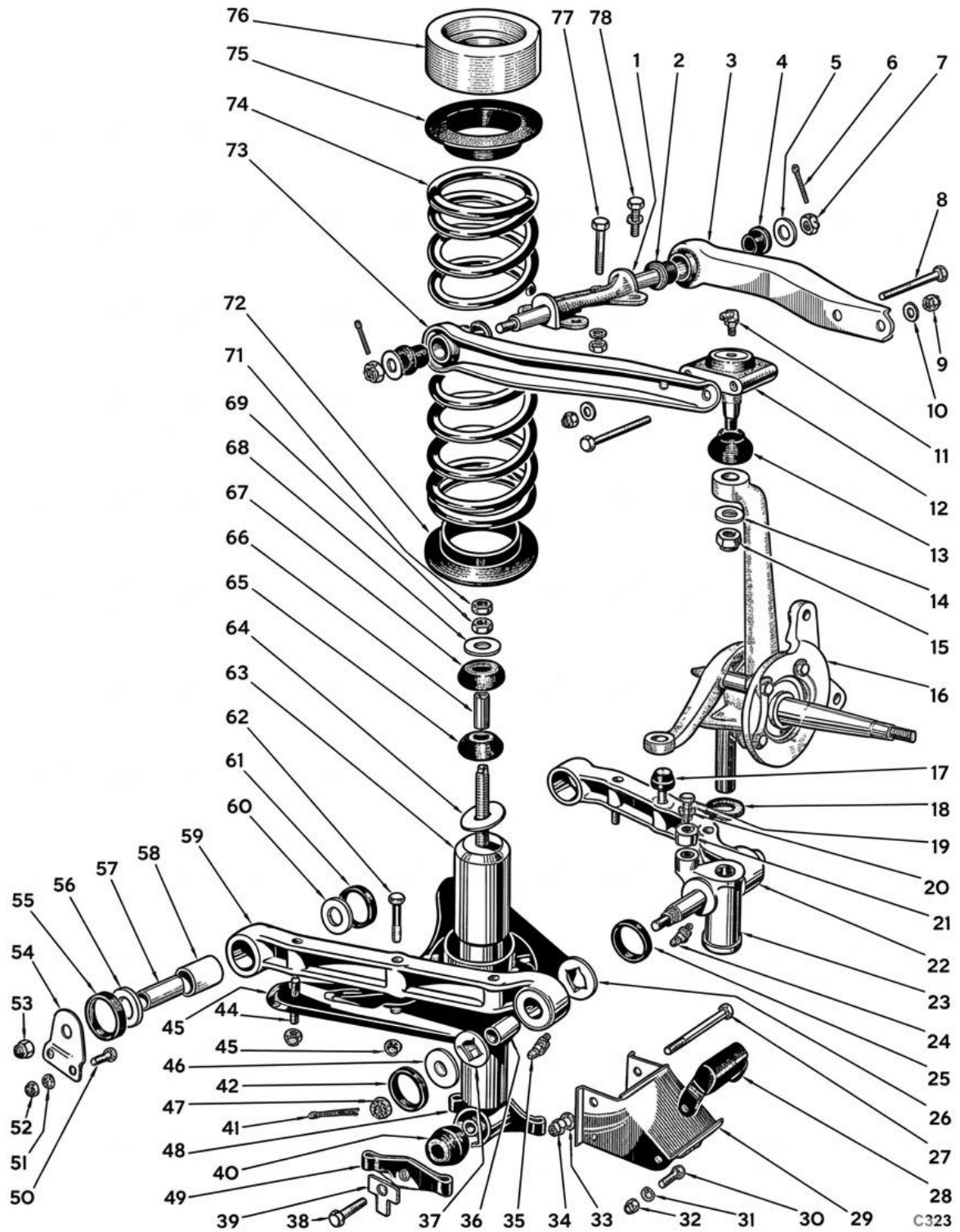


Fig. 5. Front suspension details

Dépose (Fig. 6)

Dégager la fixation inférieure en retirant les écrous (79) et les rondelles élastiques (80). Retirer le contre-écrou (71), l'écrou (69), la rondelle plate (68) et la bague en caoutchouc (67) de la fixation supérieure et retirer l'amortisseur vers le bas.

Vérifier l'état des bagues en caoutchouc et les remplacer si nécessaire.

Test

La maintenance des amortisseurs télescopiques n'est généralement pas praticable. Par conséquent, si un amortisseur présente l'un des défauts suivants, il doit être mis au rebut et remplacé par un neuf :

- corps endommagé ou cabossé,
- tige de piston tordue,
- fixation desserrée,
- fuite de fluide. Si aucun de ces défauts n'est apparent, maintenez l'unité verticalement dans un étau et effectuez les opérations manuelles suivantes :

Comprimez et étendez lentement le registre environ 10 fois, en le déplaçant jusqu'à la limite de sa course dans les deux sens. Il doit y avoir une résistance appréciable et constante dans les deux sens. Rejetez les registres présentant les défauts suivants :

- aucune résistance, ou seulement une légère résistance dans un ou les deux sens,
- résistance excessive ; impossible à actionner manuellement,
- point sans résistance lors de l'inversion du sens.

Remontage :

Après avoir actionné le registre comme décrit précédemment, maintenez le registre vertical et en position étendue tout en le faisant passer vers le haut à travers l'ouverture du support de ressort. Fixez l'extrémité supérieure en installant la rondelle (64), les silentblocs en caoutchouc (65) et (67), le manchon (66), la rondelle (68), l'écrou (69) et le contre-écrou (71) comme indiqué sur la figure 6.

Insérez les silentblocs en caoutchouc (40) dans l'œillet inférieur de l'amortisseur et poussez le manchon fileté, fixé au support de montage (48), à travers les silentblocs.

Installez le support (49) et fixez-le avec le boulon (38) et la plaque de blocage (39).

Positionnez les supports (48) et (49), ainsi que la plaque de butée de rebond (81) sur les goujons (82) et fixez l'ensemble avec les rondelles (80) et les écrous (79).

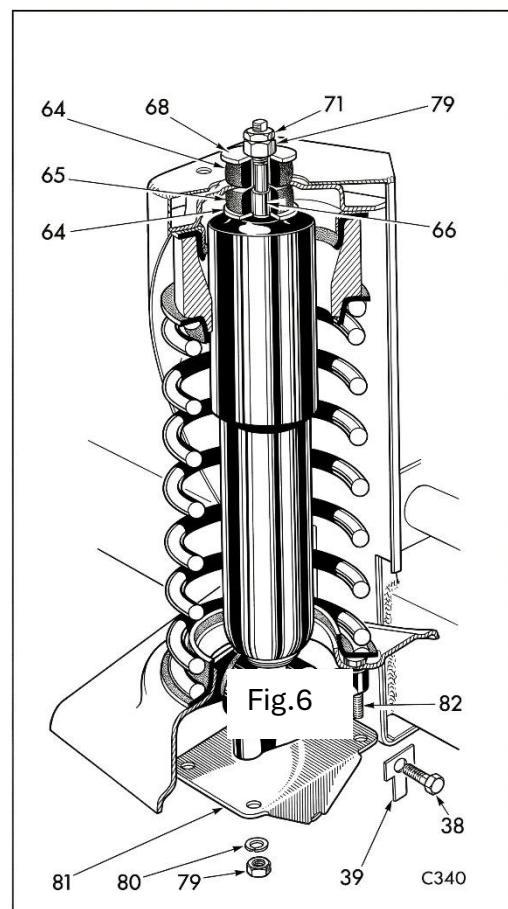


Fig. 7. Outil compresseur de ressort avant et adaptateur S .112-1.

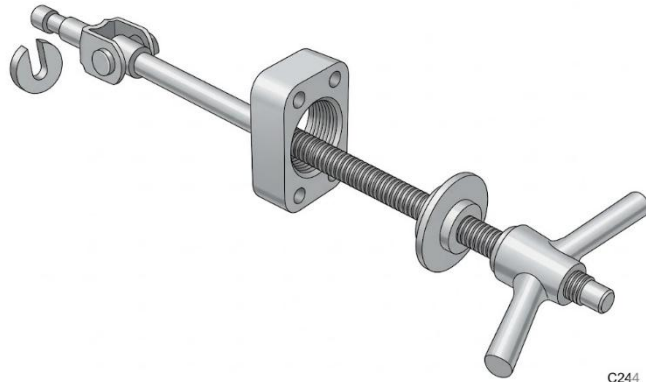
Déposez les amortisseurs avant comme décrit à la page 4107.

Soulevez le support de ressort à l'aide d'un cric pour libérer la pression du ressort sur la butée de rebond. Déposez les boulons (27) et détachez le support (29) avec la butée de rebond (28). Retirez le cric.

Montez l'outil de compression de ressort n°

S.112/1 (**Fig. 7**) en faisant passer la tige filetée avec adaptateur à travers le support de ressort, le ressort et la tourelle.

Placez la bague sur la tige (**Fig. 9**) et assemblez l'adaptateur, la butée hémisphérique et l'écrou papillon à l'extrémité inférieure de la tige.



C244

Fig.9



C266

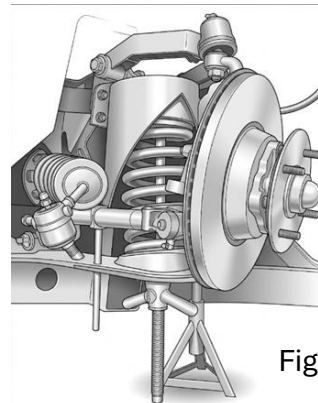


Fig.8

Comprimez le ressort en serrant l'écrou papillon jusqu'à ce que les bras de suspension inférieurs soient horizontaux. Retirez les boulons (62) et installez deux tiges de guidage de 9,5 mm x 152 mm (3/8" x 6") comme indiqué sur la **fig 8**.

Tout en soutenant l'ensemble de suspension en insérant un bloc de bois entre les bras de suspension supérieurs et le logement du ressort, dévissez l'écrou papillon pour relâcher la tension du ressort. Démontez le compresseur de ressort et retirez le support de ressort (45), les coussinets (72) et (75), le ressort (74) et la garniture (76).

Remontage

Soulevez l'ensemble de suspension et insérez, entre les bras de suspension supérieurs et le logement du ressort, un bloc de bois suffisamment épais pour amener les bras de suspension inférieurs à l'horizontale.

Montez le ressort (74), les coussinets (72), (75), la garniture (76), le support de ressort (45) et les goupilles de guidage sur l'ensemble de suspension et installez le compresseur de ressort comme décrit pour le démontage.

Serrez l'écrou papillon jusqu'à ce que le support de ressort s'appuie contre les bras de suspension inférieurs. Remettez en place deux boulons (62), retirez les goupilles de guidage et remontez les fixations et écrous restants (43). Si nécessaire, remplacez le caoutchouc de détente (28) et assemblez le support (29) avec le caoutchouc sur le châssis, en le fixant avec les boulons (27). Retirez le compresseur de

ressort et remontez l'amortisseur comme décrit à la page 4.107. Remontez les roues, retirez les béquilles de châssis et abaissez le véhicule au sol.

Rotule de bras vertical

Les véhicules relevant du numéro de commission CT.40 3 (roues à disque) et CT.422 (roues à rayons) sont équipés d'un triangle supérieur modifié et d'une rotule.

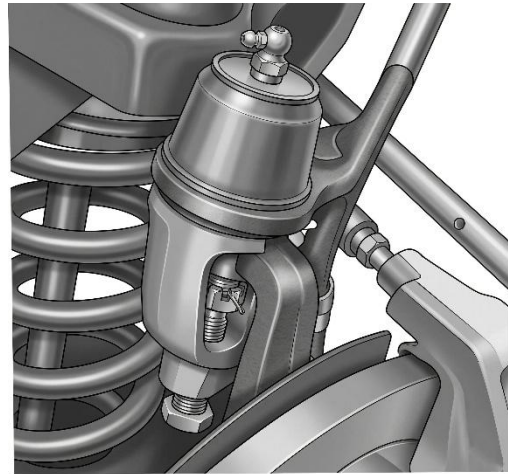
Premier modèle (Fig. 10)

Pour la dépose :

Soutenez le support de ressort avec un cric et retirez la goupille fendue, l'écrou fendu et la rondelle plate fixant la rotule au bras vertical. Utilisez

L'extracteur n° 5.166 pour séparer la rotule du bras vertical comme indiqué.

Retirez la goupille fendue, l'écrou fendu, la rondelle plate et détachez la rotule et l'entretoise des triangles supérieurs.



Pour la repose,

Procédez en sens inverse de la dépose.

Modèle ultérieur (Fig. 5 et 11)

Dépose / Repose:

Soutenez le support de ressort avec un cric et retirez l'écrou Nylstop (15). À l'aide de l'extracteur n° 5.166, séparez la rotule (12) de la biellette verticale comme indiqué sur la Fig.11. Dégagez la rotule des triangles supérieurs en retirant les écrous Nylstop(9), les rondelles plates (10) et les boulons (8). Pour le remontage, procédez en sens inverse de la dépose.



Triangles supérieurs

Dépose (Fig. 5 et 12)

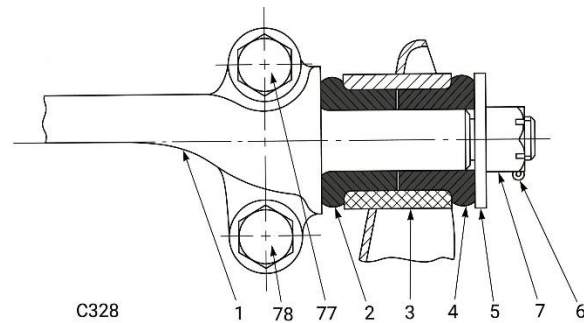
Déposez la rotule comme décrit précédemment.

Extirpez les goupilles fendues (6), dévissez les écrous à fente

(7) et retirez les rondelles (5), les bras de suspension

(3), (73) et les silentblocs (2), (4).

Pour le remontage, procédez en sens inverse de la dépose et assurez-vous que le bras de suspension présentant le plus grand déport est positionné à l'avant de l'ensemble.



Ensemble triangle de suspension et biellette verticale (Fig. 5)

Pour déposer le triangle de suspension inférieur :

Déposez l'étrier de frein ou, alternativement, videz le circuit hydraulique et débranchez le flexible de frein au niveau du support de châssis.

Déposez l'amortisseur et le ressort de suspension comme décrit aux pages 4.107 et 4.108.

Dévissez l'écrou Nylstop et séparez la rotule de direction extérieure du bras de direction.

Fig 13

Démontage rotule de direction



Libérez les supports de l'axe de pivot inférieur en retirant l'écrou Nylstop (53), les écrous (52), les boulons (50) et les rondelles (51). Retirez les goupilles fendues (41), dévissez les écrous (47) et retirez les rondelles de retenue (46), les joints (42) et les bras de suspension inférieurs (59) et (22).

Pour retirer le point d'appui intérieur supérieur :

Retirez les écrous, les rondelles élastiques, les boulons (77) et les rondelles plates des fixations intérieures du point d'appui.

Dévissez les vis de blocage (78) des fixations extérieures et soulevez l'ensemble du véhicule.



C330

Fig. 14

Bras inférieur en forme de V

Démontage (Fig. 4)

Déposez l'étrier et le moyeu comme décrit à la page 4.104. Détachez-le pare-poussière

(5) en retirant l'écrou (3) et la rondelle plate (4).

Dévissez les écrous (30), les boulons (9) et les vis de blocage (22 et 23) pour déposer le bras de direction (29), les tubes d'écartement (28) et le support d'étrier (7).

En vous référant à la Fig. 5, retirez la vis de blocage (19), la rondelle élastique (20) et la butée de verrouillage de direction (21).

Dévissez l'ensemble de pivot inférieur (23) et retirez le joint d'huile (18).

Détachez la rotule supérieure (12) de la biellette verticale et séparez les bras de suspension supérieurs (3) et (73) comme décrit à la page 4. 109.

En vous référant à la figure 4, retirez l'écrou Nyloc (27), la rondelle (26) et pressez l'axe court (6) hors de la biellette verticale (25).



Fig 15

Bras articulé en forme de V
supérieur et point d'appui intérieur



Remontage

Fig. 4. Montez l'axe de roue (6) sur la biellette verticale (25) et fixez-le avec une rondelle plate (26) et un écrou Nylstop (27).

Assemblez le support d'étrier (7), le tube d'écartement (28) et le bras de direction (29) sur la biellette verticale. Serrez les écrous Nylstop et fixez les boulons (9) en rabattant les extrémités des plaques de blocage (8) contre les têtes de boulon.

Fig. 5. Vissez le pivot inférieur (23) avec le joint en caoutchouc (18) sur la biellette verticale (16).

Fixez la bague de butée de blocage (21) avec une vis de réglage (19) et une rondelle élastique (20). Assurez-vous que le pivot pivote facilement d'une butée à l'autre.

Fig. 4. Montez-le pare-poussière (5) en fixant la patte fendue sous l'écrou (3). Assemblez le moyeu et le disque et réglez-les comme décrit à la page 4.104.

Fig. 5. Assemblez le point d'appui intérieur supérieur (1), les silentblochs en caoutchouc (2), (4), les deux bras de suspension supérieurs (73), (3) et la rotule (12) comme indiqué sur la Fig. 5 et fixez l'ensemble à la biellette verticale ((16).

Fig. 4. Si le flexible hydraulique a été débranché, remontez l'étrier et le jeu de cales, en les fixant avec les boulons (1) et les rondelles élastiques (2).

Soumettez l'ensemble de suspension et fixez le point d'appui intérieur supérieur à la tourelle de ressort.

Fig. 5. Assemblez les bras de suspension inférieurs (22), (59) aux points d'appui intérieurs inférieurs et au pivot comme indiqué sur les Fig. 5, 16 et 17. Installez les supports (54) et fixez-les avec les boulons (50) et les écrous (52 et 53). Les bossages inférieurs extérieurs du point d'appui doivent avoir un jeu axial de 0,1 à 0,3 mm (0,004 à 0,0012 pouce). Ce jeu est obtenu en serrant les deux écrous à fente à un couple de 0,69 kg·m (5 lb·pi), puis en desserrant chaque écrou à fente d'un ou deux pans avant d'insérer les goupilles fendues (41). Assurez-vous que la suspension peut se déplacer librement de la compression à la détente. Remontez les rotules de direction extérieures et fixez-les avec des rondelles plates et des écrous Nylstop. Remontez l'étrier de frein avec les cales (si elles ne sont pas déjà installées) et, si nécessaire, purgez le circuit hydraulique. Remontez le ressort de suspension, le support de ressort et l'amortisseur comme décrit aux pages 4.107 et 4.108. Remontez les roues et les plaques de carénage, retirez

les chandelles et abaissez le véhicule au sol.

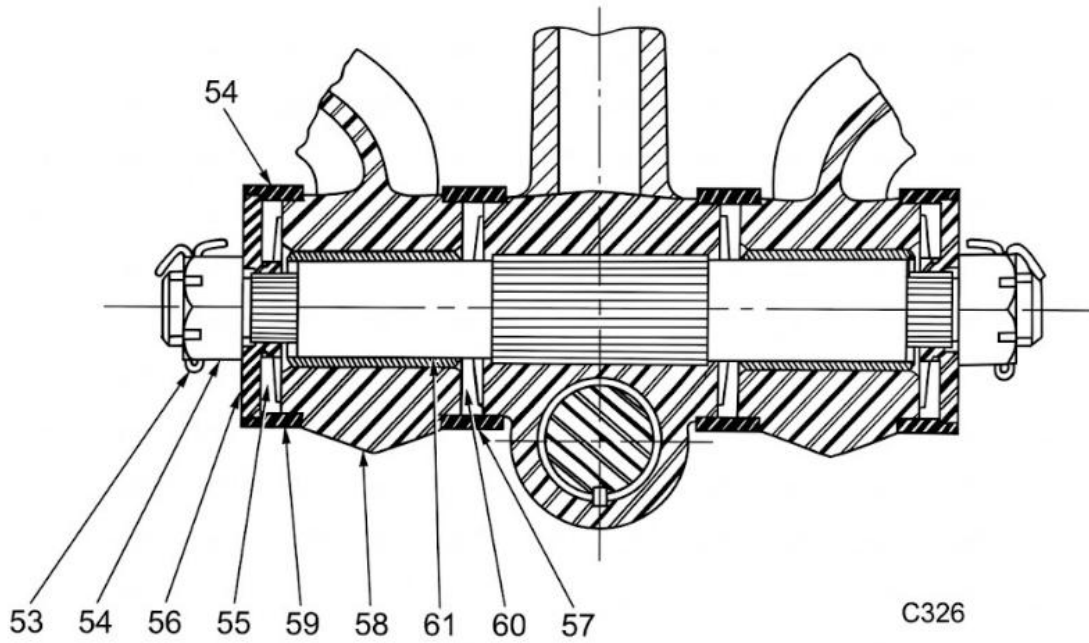


Fig. 17. Coupe au travers du pivot extérieur inférieur

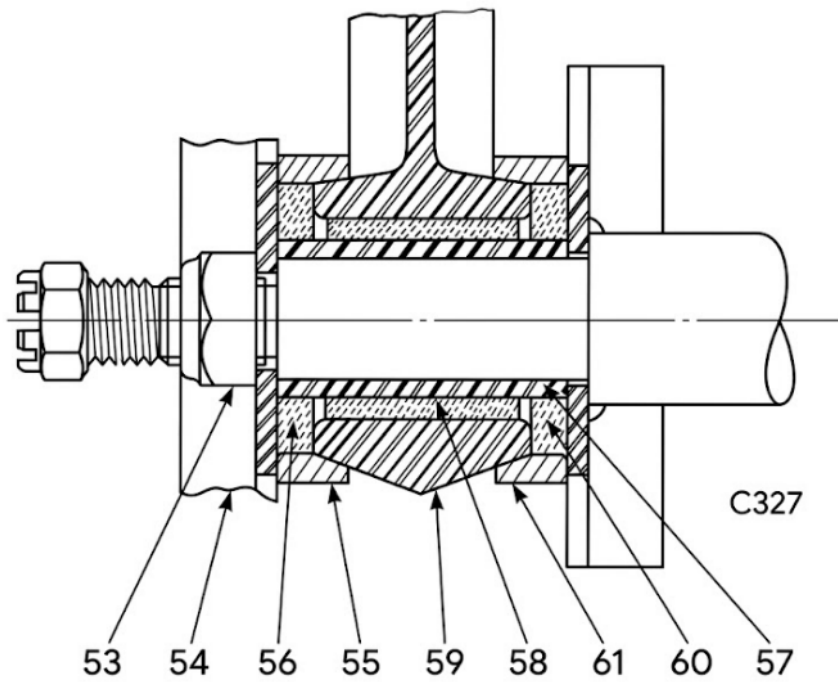
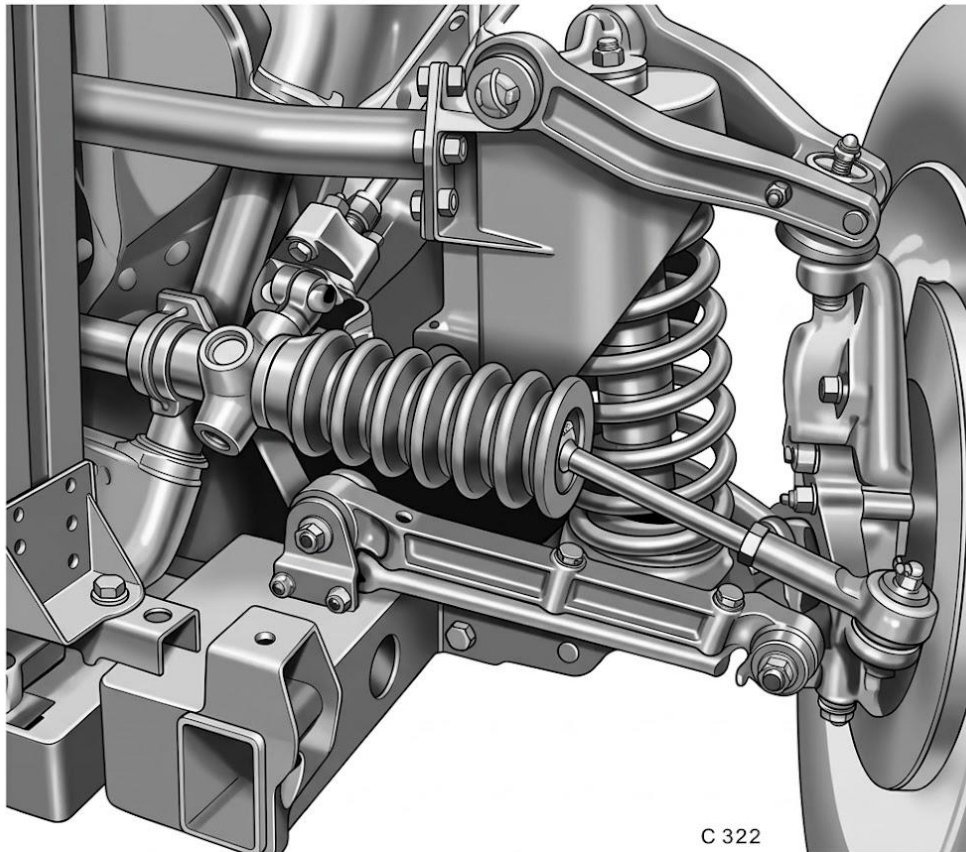


Fig. 16. Coupe au travers du pivot intérieur inférieur



C 322

Fig. 18. Ensemble de suspension avant

ÉVALUATION DES DOMMAGES ACCIDENTELS

Les illustrations cotées suivantes facilitent l'évaluation des dommages accidentels.

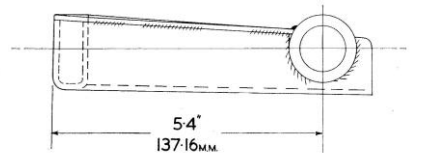
Il est conseillé de retirer d'abord,

du véhicule conformément aux instructions, tout composant endommagé ou suspecté de l'être, puis de le nettoyer et de le mesurer avec précision sur une table.

Les mesures obtenues doivent ensuite être comparées à celles de l'illustration correspondante afin de déterminer si les composants sont en état de fonctionnement.

Rotule à 0°

Arrière droit et avant gauche (Référence 132632)



Avant droit et arrière gauche (Référence 132633)

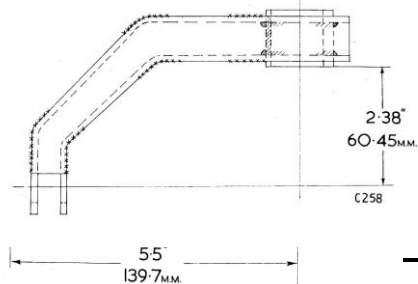
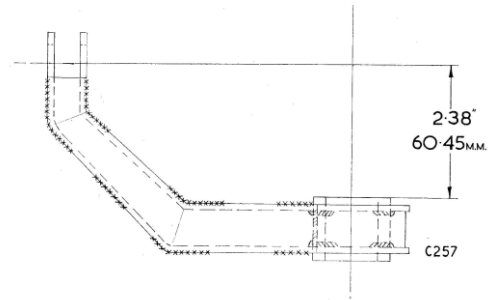


Fig. 22. Dimensions du triangle supérieur 4.114



3° Castor		
Front R.H. and L.H. (Part No. 133504).		
Dimension	In.	cm.
1	1.687	4.285
2	5.66	14.38
3	1.115	2.832
4	2.03	5.156
5	1.034	2.626
Rear R.H. and L.H. (Part No. 133507).		
4	0.98	2.489

All other dimensions are identical to Part No. 133504.

Fig. 23. Upper wishbone dimensions

Fig. 24. Lower trunion bracket 0° Castor

Fig. 25. Lower trunion bracket 3° Castor

4-116

SUSPENSION

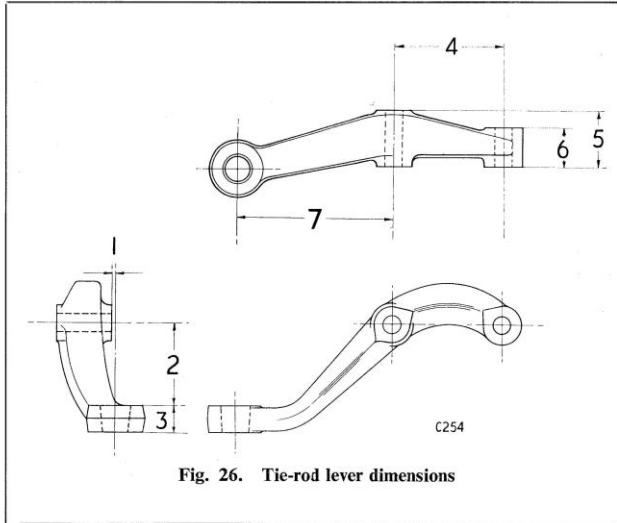


Fig. 26. Tie-rod lever dimensions

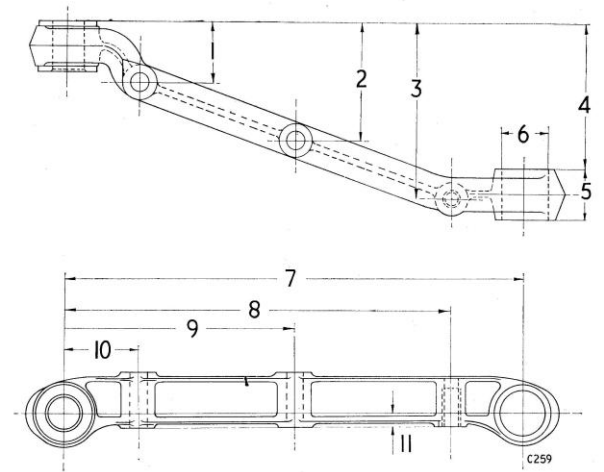


Fig. 27. Lower wishbone dimensions

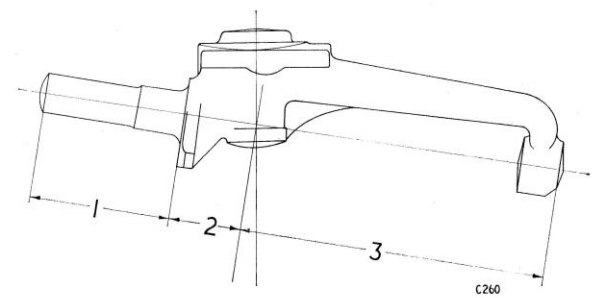


Fig. 28. Vertical link dimensions

0° Castor

Part Number 127830 (R.H.) and 127831 (L.H.).

Dimension	In.	cm.
1	0.06	0.1524
2	1.75	4.445
3	0.56	1.422
4	2.345	5.956
5	1.19	3.023
6	0.81	2.057
7	3.33	8.458

3° Castor

Part Number 129836 (R.H.) and 129837 (L.H.)

Dimension	In.	cm.
2	1.97	5.004

All other dimensions are identical to those given for 0° castor.

0° and 3° Castor

L.H. (Part No. 106577).
R.H. (Part No. 106578).

Dimension	In.	cm.
1	1.38	3.505
2	2.66	6.756
3	3.94	10.080
4	3.31	8.407
5	1.12	2.845
6	1.034	2.626
7	10.25	26.035
8	8.63	21.92
9	5.13	13.03
10	1.63	4.14
11	0.31	0.787

Part Number 201803 R.H. and L.H.

Dimension	In.	cm.
1	2.59	6.579
2	1.53	3.886
3	6.50	16.51

Mesures et réglage de la direction

Avant d'effectuer les mesures et les réglages de la suspension avant et de la direction, positionnez le véhicule sur une surface lisse et plane, gonflez les pneus à la pression recommandée et placez une charge de 68 kg (150 lb) sur chaque siège.

Aux numéros de commission CT.16344 (roues à rayons) et CT.16390 (roues à disque), l'angle de chasse a été modifié de 0° à 3° positif. Ceci a été réalisé par l'incorporation de bras de suspension supérieurs, de rotules et de pivots de biellette verticale modifiés.

Réglage de la butée de direction

Placez les roues avant sur des jauges de rayon de braquage Weaver ou similaires, comme indiqué sur la figure 4, et placez des blocs de bois d'épaisseur équivalente à celle de chaque jauge sous les roues arrière.

Tournez les roues avant en position de marche avant et remettez les jauges à zéro. Desserrez les vis de réglage (19) (Fig. 5). Ajustez la position des bagues d'excentricité (21) pour obtenir un braquage arrière de 31° et un braquage avant de 28,5°.

Resserrez les vis de réglage (19).

Vérifiez que les roues et les pneus ne frottent pas contre le châssis en braquage maximal et que les dents de la crémaillère de direction ne sont pas en butée.

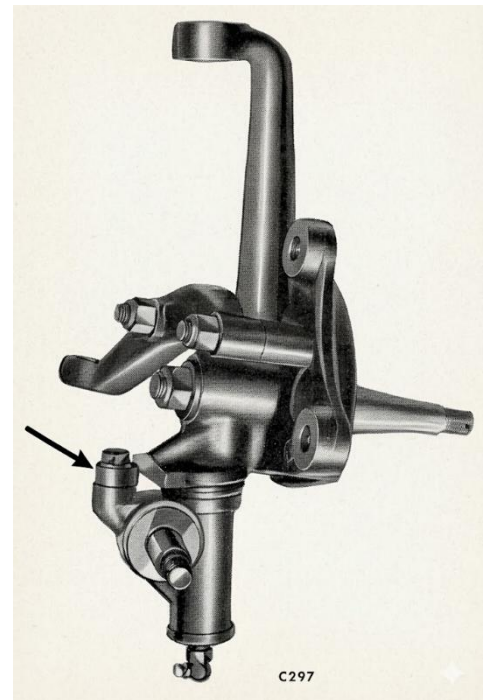
Réglage de la voie

Centrez la direction en tournant le volant, en comptant le nombre de tours nécessaires pour braquer d'une butée à l'autre et en tournant le volant en sens inverse de la moitié du nombre de tours. Dans cette position, les rayons du volant doivent être horizontaux.

À l'aide d'un appareil de géométrie (voir Fig. 2), mesurez l'alignement des roues avant. Si un réglage est nécessaire, desserrez les contre-écrous des rotules de direction, les clips des soufflets extérieurs et faites tourner les rotules de direction, dont le filetage est à gauche et à droite, jusqu'à obtenir l'alignement correct.

Prenez une première mesure, faites avancer le véhicule de manière que les roues effectuent une rotation de 180° ; puis prenez une seconde mesure et ajustez les rotules de direction à la moyenne des deux mesures. Ceci permet de compenser le voile des jantes.

Une fois le réglage correct obtenu, serrez les contre-écrous des rotules de direction et les clips des soufflets.





La suspension des Triumph TR3 & 4



Cependant la plus simple reste de se rendre dans un centre agréé pour un parallélisme précis.

Proposition de ressort pour la compétition

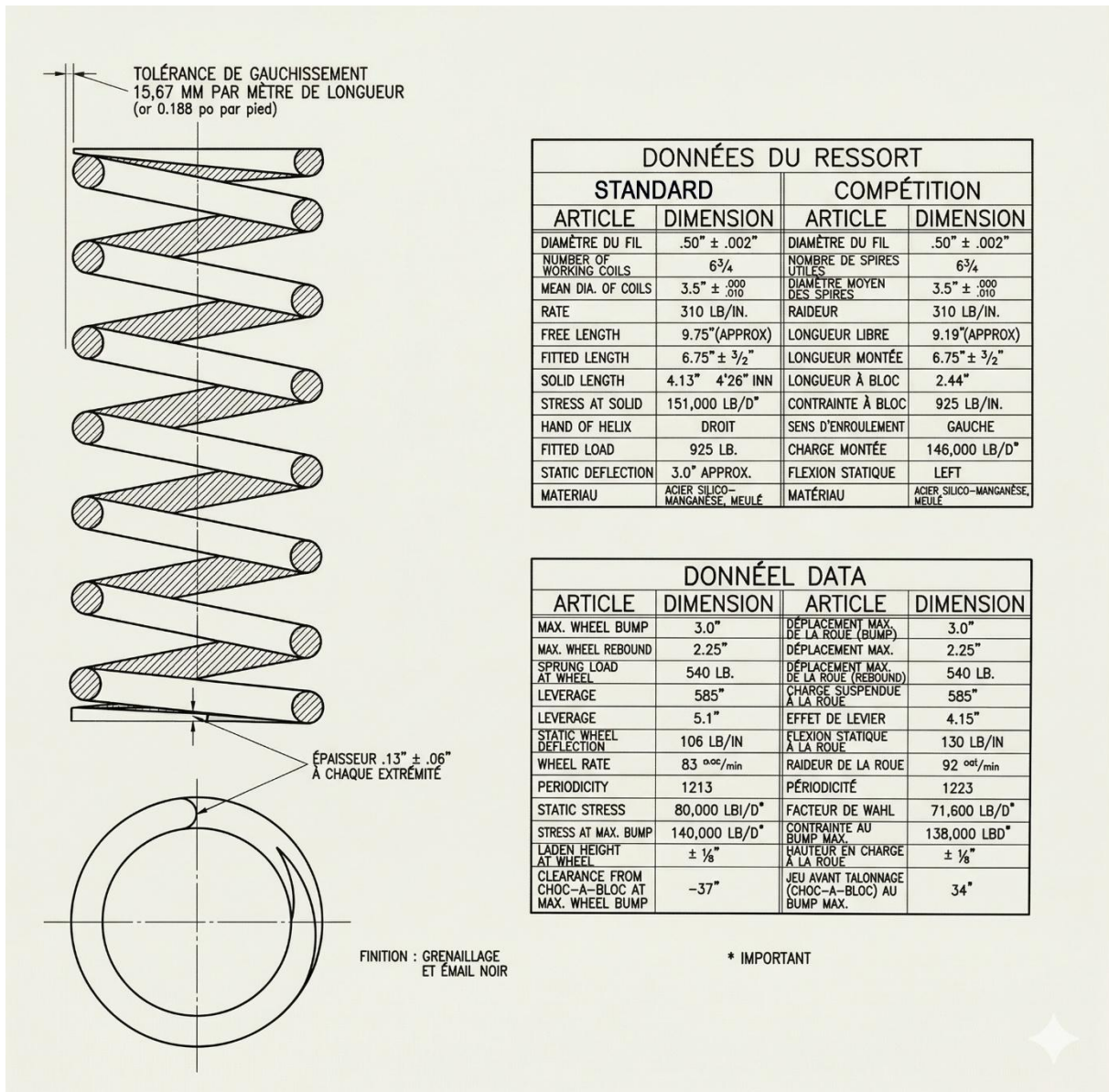


Fig 1

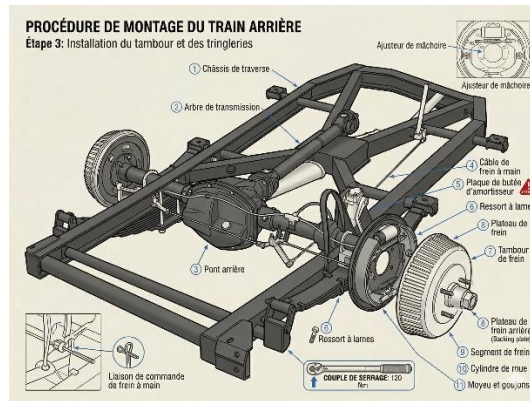
Ressort avant compétition :

Le ressort hélicoïdal à faible périodicité utilisé dans la suspension avant de cette voiture est illustré sur la Fig. 1. Cette illustration donne également les données du ressort de route standard et du ressort de compétition. Ce dernier se distingue facilement du ressort standard par son hélice à gauche.

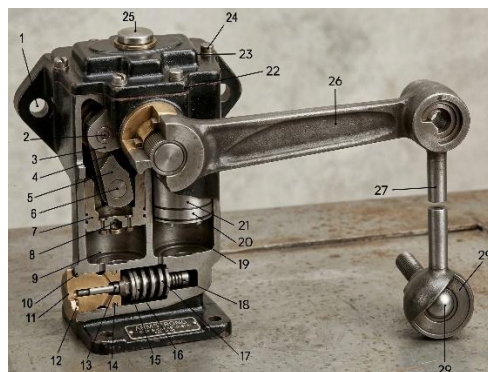
L'amortissement est assuré par un amortisseur télescopique à action directe, monté au centre du ressort hélicoïdal

Très peu d'entretien devrait être nécessaire pendant toute la durée de vie de la voiture. Aucune lubrification n'est requise, et le seul entretien possible consisterait à remplacer les rondelles en caoutchouc, ou à vérifier le jeu par rapport aux données fournies dans la figure 1

La suspension arrière (source Bill Piggott)



La suspension arrière, difficile de faire plus simple, Un bon vieux pont rigide suspendu par des ressorts à lames semi-elliptiques. C'est une particularité visuelle et technique. Sur les TR2, 3 et 4, le pont arrière passe à travers les longerons du châssis. Cela permettait de garder la voiture basse tout en conservant un débattement suffisant. Le confort ? Quasi inexistant. Les amortisseurs à levier (Armstrong) étaient souvent critiqués pour leur manque de progressivité. Le surbaissement du châssis restreint le débattement vertical des roues et des sangles métalliques limite la remontée de l'essieu. Des butées en caoutchouc entourent l'essieu et viennent porter les sangles ou le châssis. Les ressorts comptent six lames et la valeur originale de la flèche négative est de 22,2mm. La déflexion statique donnée est de 102,6mm leur extrémité avant est articulée sur les axes démontables passant à travers les longerons et à l'arrière des jumelles classiques permettent l'allongement du ressort en déflexion. Il existait des ressorts de compétition, mais les ressorts standards furent conservés au moins côté conducteur. Le catalogue de pièces de rechange du constructeur fait état à partir du châssis TS26904 au tout début de la TR3A d'un nouveau ressort (nouvelle référence), monté du côté passager. Il semblerait qu'un ressort plus souple ait été monté de ce côté pour compenser les effets du poids du conducteur lorsque la voiture est conduite en solo, mais ce n'est là qu'une supposition.



Des amortisseurs Armstrong, de type classique étaient boulonné aux platines du châssis et reliés par des bielles de renvois aux patins de ressorts, les caractéristiques de ces amortisseurs semblent n'avoir jamais varié durant la production, mais les TR3B à compter du n° TSF265 reçurent le modèle qui équipait la TR4 ; Le remplacement du pont arrière par un type plus robuste à frein Girling au n° TS13046 n'entraîna pas de changement de ressort, mais il s'accompagna d'un changement de moyeux. Les tubes du pont étant d'un diamètre supérieur. Il fallut modifier les boulons-étriers et les patins.



Entretien des suspensions arrière

I. DESCRIPTION (Fig. 2)

Des ressorts semi-elliptiques laminés sont utilisés. Leur point de fixation est situé avec l'essieu en dessous et en avant du centre, de sorte que l'extrémité la plus longue de chaque ressort soit orientée vers l'arrière du véhicule. Le point d'appui avant du ressort est muni d'une bague Silentbloc et est monté sur un boulon dépassant du côté extérieur du châssis. La fixation est complétée par une rondelle en D et un écrou crénelé à goupille fendue. Le point d'appui arrière est un ensemble de manille utilisant des bagues en caoutchouc fendues interposées entre les axes, le ressort ou le châssis.

La fixation est complétée par des écrous et des rondelles frein placées entre le ressort et le châssis.

Les lames de ressort ne doivent en aucun cas être lubrifiées. Les bagues en caoutchouc ou les silentblocs doivent être lubrifiés. Un excès de lubrification des lames de ressort doit être évité. Après que les ressorts ont été lubrifiés avec de l'huile moteur, cela permettra à suffisamment d'huile de pénétrer entre les lames et d'assurer leur lubrification.

La lubrification des lames de ressort est principalement nécessaire à leurs extrémités, là où elles s'appuient les unes sur les autres et où le mouvement relatif est maximal.

Les clips doivent être vérifiés et tout jeu doit être corrigé en pinçant les « oreilles » pour les rapprocher du ressort. Un mauvais serrage de ces clips provoque souvent des cognements à l'arrière de la voiture.

- a) Soulevez l'arrière de la voiture à l'aide d'un cric suffisamment pour soulager le ressort de suspension.
- b) Retirez la béquille d'aile arrière située derrière la roue arrière, entre le châssis et l'aile elle-même.
- c) En maintenant l'hexagone de la biellette d'amortisseur en S, retirez l'écrou Nylstop de fixation.
- d) Retirez les deux écrous et les rondelles frein, puis la plaque de l'ensemble de la manille à l'extrémité arrière du ressort. Retirez l'ensemble plaque et goupille et récupérez les silentblocs en caoutchouc de l'œillet du ressort et du support de châssis.
- e) Vissez un boulon A" x 24 UNF dans la tête du boulon FDM à une profondeur de 4". Retirez la rondelle fendue, retirez l'écrou et la rondelle en D. En utilisant un levier sous la tête du boulon UNF, le boulon de pivot peut maintenant être retiré du ressort et du châssis.
- f) En soutenant le ressort avec un petit cric, retirez les quatre écrous Nylstop des deux boulons en U fixant le ressort à l'essieu, retirez les boulons en U et la plaque de ressort de la biellette d'amortisseur.
- g) Le ressort de suspension et le cric de support sont maintenant retirés de sous la voiture et placés sur un établi.
- h) La bague Silentbloc peut maintenant être retirée de l'œillet avant du ressort.

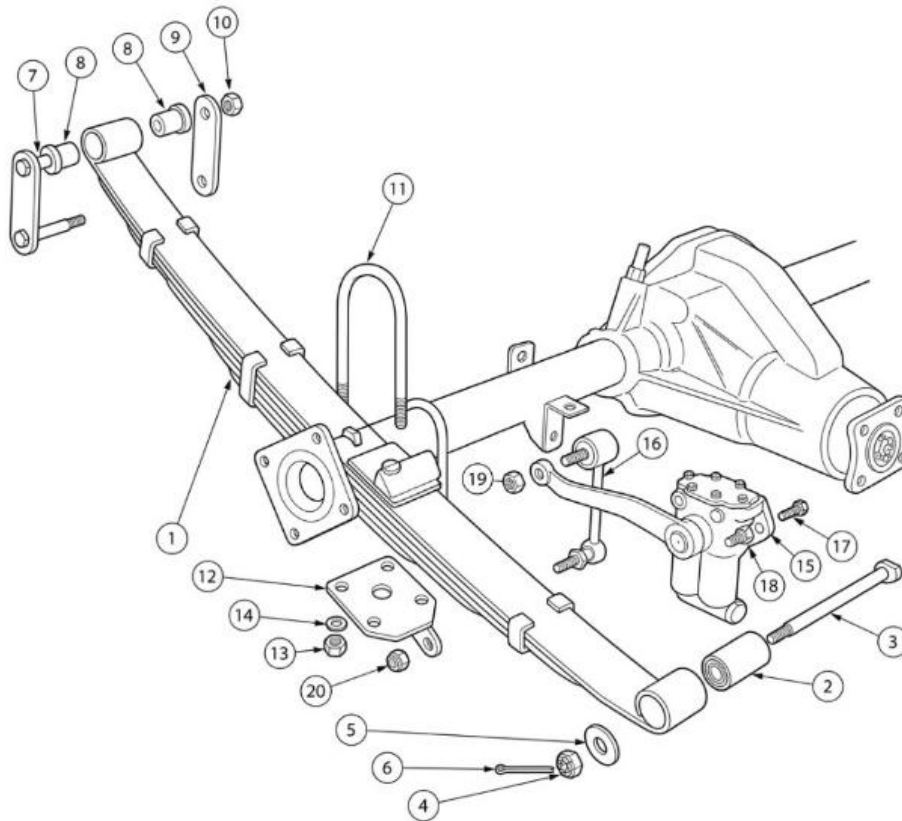


Fig 3 Eclaté de la suspension arrière

Réf. No.	Description	Réf. No.	Description
1.	Ressort de suspension arrière	12.	Ensemble de plaque d'amortisseur droit
2.	Silentbloc	13.	Écrou Nyloc
3.	Boulon de fixation avant	14.	Rondelle plate
4.	Écrou à créneaux	15.	Amortisseur
5.	Rondelle « D »	16.	Bielle d'amortisseur
6.	Goupille fendue	17.	Boulon de fixation
7.	Ensemble axe de jumelle et plaque	18.	Écrou de fixation
8.	Silentbloc caoutchouc	19.	Écrou pour fixation supérieure de biellette
9.	Plaque de jumelle	20.	Écrou pour fixation inférieure de biellette
10.	Écrou		
11.	Étrier « U »		

Montage des lames de ressorts arrière

- a) Enfoncez la bague Silentbloc dans l'œillet avant du ressort de route et vérifiez que les huit silentblocs en caoutchouc fendus sont en bon état.



La suspension des Triumph TR3 & 4

- b) Placez le ressort, extrémité courte vers l'avant, au-dessus du support de manille arrière du châssis et en dessous de l'essieu.
- c) Soutenez le ressort avec un petit cric et fixez la plaque de ressort sans serrer à la biellette d'amortisseur.
- d) Placez les boulons en U de chaque côté du ressort, à travers la plaque de ressort, et serrez-les avec quatre écrous Nylstop. Fixez la biellette d'amortisseur à la plaque de ressort.
- e) Faites passer le boulon de fixation avant depuis l'intérieur du châssis, à travers son tube de support, dans la bague Silentbloc du ressort de route et laissez la partie plate usinée de sa tête venir se loger contre sa butée à l'intérieur du châssis.
- f) Fixez le boulon de fixation à l'extérieur à l'aide d'une rondelle en D et d'un écrou crénelé bloqué par une goupille fendue. Fixez les deux demi-silentblocs en caoutchouc à l'œillet arrière du ressort de suspension, un de chaque côté. Enfoncez une deuxième paire de demi-silentblocs dans l'œillet de la manille sur le châssis.
- g) Enfoncez les axes de la manille à travers les demi-silentblocs. Après avoir positionné la plaque intérieure de la manille sur ses extrémités, entre la manille et le longeron du châssis, serrez les deux écrous et les rondelles frein.
- h) Remettez en place le support d'aile arrière, en le positionnant derrière la roue arrière dans le pare-chocs et le support de châssis prévus à cet effet, et en le fixant avec les boulons, les écrous, les rondelles plates et les rondelles frein. Retirez les crics de sous la carrosserie.

Révision des ressorts arrière

La meilleure procédure à adopter lorsqu'on traite un ressort de route qui s'est mal tassé ou dont les lames sont cassées consiste à installer un regarnissage.

Le service des pièces détachées ne fournit, outre le remplacement complet du ressort, que la lame mère. Une fois le ressort retiré du châssis, il convient de le poser sur un marbre et de mesurer les dimensions obtenues. Ces mesures doivent être comparées à celles indiquées sur la figure 2 afin de déterminer son état.

Démontage du ressort arrière

- a) Retirez la bague Silentbloc de l'œillet avant de la lame principale.
- b) En maintenant le ressort dans un étau, écartez suffisamment les clips pour permettre le retrait des lames.
- c) Retirez le boulon central et démontez le ressort.
- d) Nettoyez et examinez les lames pour détecter d'éventuelles fissures ou cassures. Les dommages sont plus susceptibles de se produire près du trou central de chaque lame.
- e) Examinez le boulon central pour détecter tout dommage ou usure.

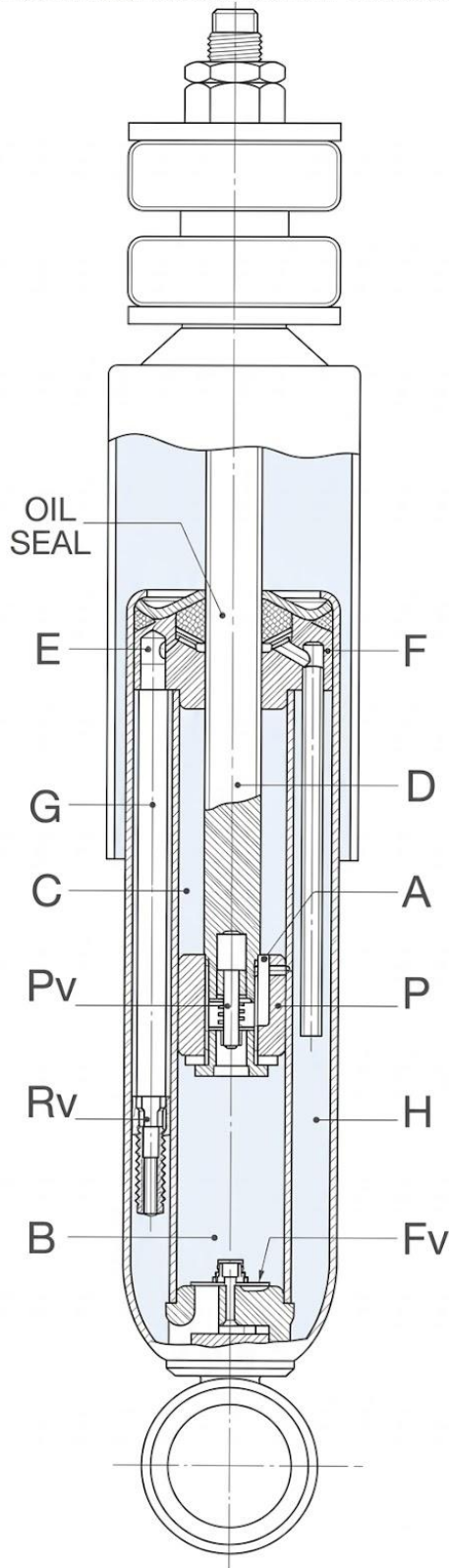


La suspension des Triumph TR3 & 4

Remontage du ressort arrière

- a) Graissez les lames avec de la graisse graphite, en particulier aux extrémités où une lame entre en contact avec la lame supérieure.
- b) Placez les lames sur le boulon central et, à l'aide d'une presse ou d'un étau, comprimez l'ensemble suffisamment pour fixer l'écrou du boulon central.
- c) Tapotez les clips avec un marteau et une enclume pour qu'ils maintiennent fermement les lames. Un serrage insuffisant entraînera des cliquetis lorsque le véhicule est en marche.
- d) Enfoncez la bague Silentbloc dans l'œillet avant de la lame principale et assurez-vous qu'elle ne soit pas contaminée par de la graisse.

TYPICAL TELESCOPIC SHOCK ABSORBER - SECTIONAL VIEW



Description

Un amortisseur télescopique est installé, fixé en partie supérieure par une tige munie de silentblocs en caoutchouc, de rondelles en acier de grand diamètre et d'écrous de blocage. En partie inférieure, il est fixé à un support à axe de pivot, des silentblocs en caoutchouc étant interposés entre l'œillet de l'amortisseur et l'axe de pivot. L'ensemble du support est fixé à la face inférieure du support de ressort. Le corps de l'amortisseur est positionné au centre du ressort hélicoïdal.

Maintenance

L'amortisseur est un bloc scellé et ne nécessite aucun appoint. S'il est jugé hors service, il doit être remplacé. Le seul entretien requis est le remplacement des silentblocs. Cette opération est décrite en détail dans la section G, « Suspension avant », sous « Dépose de l'amortisseur avant ».

- A. Orifice du piston
- B. Partie du cylindre située sous le piston
- C. Partie du cylindre située au-dessus du piston
- D. Tige de piston
- E. Orifice du guide de tige de piston
- F. Guide de tige de piston
- Fv. Clapet de pied
- G. Tube en mousse
- H. Réservoir d'huile
- P. Piston
- Pv. Soupape de piston
- Rv. Soupape de rebond

Opération sur l'amortisseur

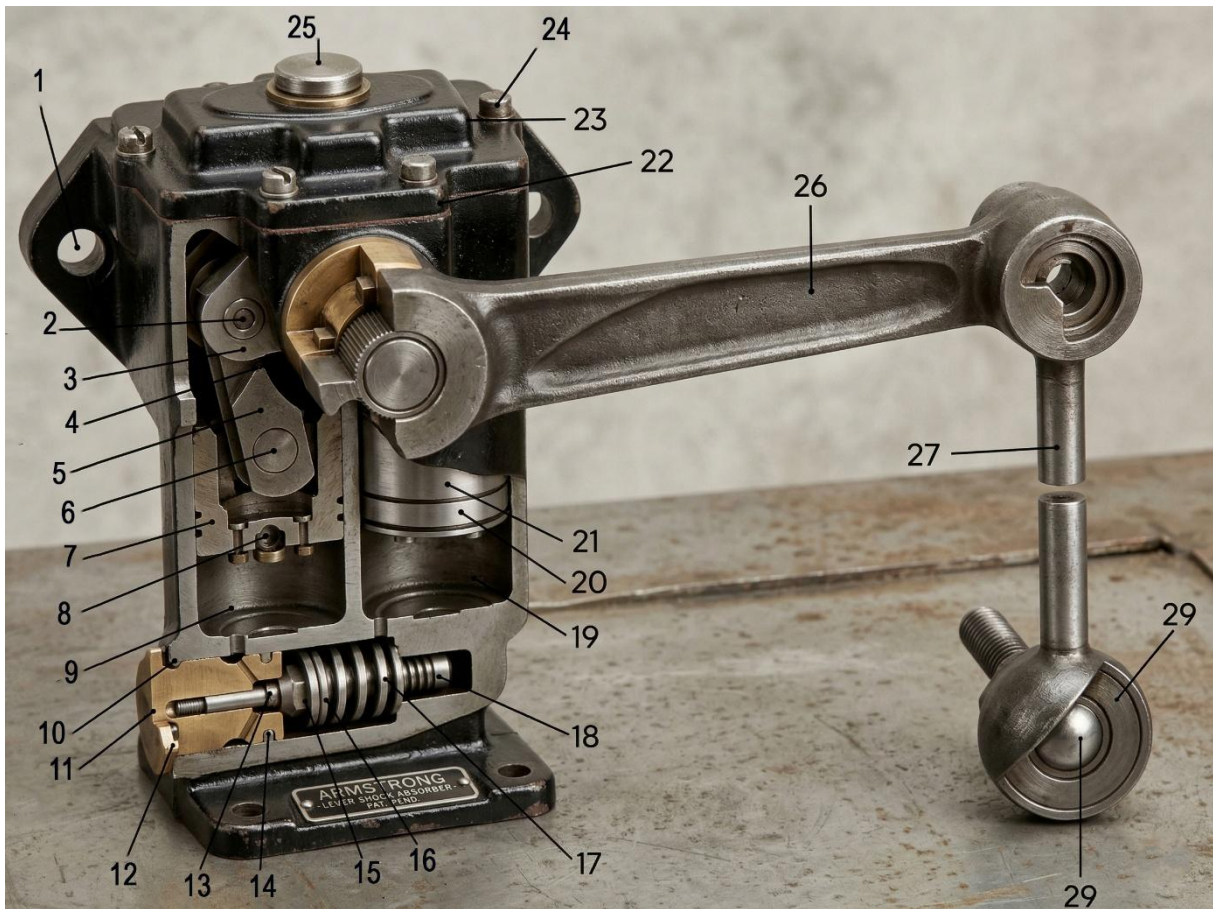
Circulation d'huile. Grâce à cette méthode de circulation, l'huile circule dans tout l'appareil pendant son fonctionnement, assurant ainsi son refroidissement même dans les conditions d'utilisation les plus difficiles. La distribution est simple, robuste et autonettoyante. Lors de la course de poussée, la pression d'huile ouvre le piston (Pv) contre la charge statique et l'huile passe par les orifices (A) et (C) du piston (P), de la partie inférieure à la partie supérieure du cylindre. L'huile excédentaire est évacuée.

Fig 4 coupe amortisseur avant

Un volume d'huile égal au déplacement de la tige de piston (D) traverse les orifices (E) du guide de tige de piston (F), descend dans le tube anti-mousse (G) et pénètre dans le réservoir (H) via la soupape de détente (RV). Lors de la détente, la soupape de piston (Pv) se ferme et l'huile traverse les orifices (E) du guide de tige de piston (F), descend dans le tube anti-mousse (G), ouvre la soupape de détente (RV) contre la charge du piston et pénètre dans le réservoir (H). Simultanément, le clapet de pied (Fv) se soulève et l'huile est récupérée dans la partie inférieure du cylindre (B). L'amortissement général à basse vitesse est assuré par des orifices de purge intégrés au mécanisme de la soupape. La charge maximale en compression est de 200 lb et en détente de 500 lb.

Pour retirer et remplacer l'amortisseur avant voir le paragraphe dédié sur la suspension avant.

Amortisseur Armstrong maintenance (Fig 5)



Le corps de l'amortisseur est fixé aux supports soudés sur les côtés supérieurs du châssis et relié à l'essieu arrière par une biellette de suspension.

Le corps comporte deux cylindres de même dimension abritant des pistons en acier, actionnés par de courtes bielles et reliés à la plaque manivelle elle-même fixée à la fusée. Lorsque l'essieu se déplace par rapport à la voiture (mouvement permis par la suspension), le bras se déplace verticalement et, étant cannelé sur la fusée, cette dernière tourne. La fusée est montée cannelée dans la plaque manivelle, elle-même reliée par des bielles aux pistons, qui contiennent des soupapes de récupération faiblement chargées. La pression s'accumule dans un cylindre ou dans l'autre, les cylindres étant reliés à la chambre de la soupape dans le corps ; cette pression dépend du réglage de la soupape.

N°	Réf.	N°	Réf.
1	1. Trous de fixation.	16	16. Rondelle de compression.
2	2. Axe de maneton.	17	17. Ressort de compression.
3	3. Plaque de vilebrequin.	18	18. Ressort de détente.
4	4. Joint d'huile.	19	19. Cylindre de détente.
5	5. Bielle.	20	20. Joint de piston de détente.
6	6. Axe de piston.	21	21. Piston de détente.
7	7. Piston de compression.	22	22. Joint.
8	8. Soupape de récupération.	23	23. Rondelle anti-vibrations.
9	9. Cylindre de compression.	24	24. Vis de couvercle.
10	10. Segment de joint.	25	25. Bouchon de remplissage.
11	11. Vis de soupape.	26	26. Bras
12	12. Vis de soupape.	27	27. Bielle de liaison
13	13. Soupape de détente.	28	28. Boulon à rotule
14	14. Segment de joint.	29	29. Coussinet en caoutchouc
15	15. Soupape de compression.		

L'unité est remplie jusqu'à la base de l'orifice de remplissage, ce qui empêche tout débordement et maintient l'espace d'air nécessaire à son bon fonctionnement. Le mécanisme est entièrement immergé dans l'huile, dont les fuites le long de la broche sont assurées par des joints d'huile.

L'amortisseur nécessite très peu d'entretien, mais le niveau d'huile doit être vérifié tous les 24 000 km. Il faut le compléter jusqu'au repère inférieur de l'orifice de remplissage et utiliser exclusivement l'huile pour amortisseurs Armstrong n° 624. La garantie de ce composant est annulée si une autre huile est utilisée. Il convient de prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter de lubrifier les silentblocs en caoutchouc de la bielle de direction

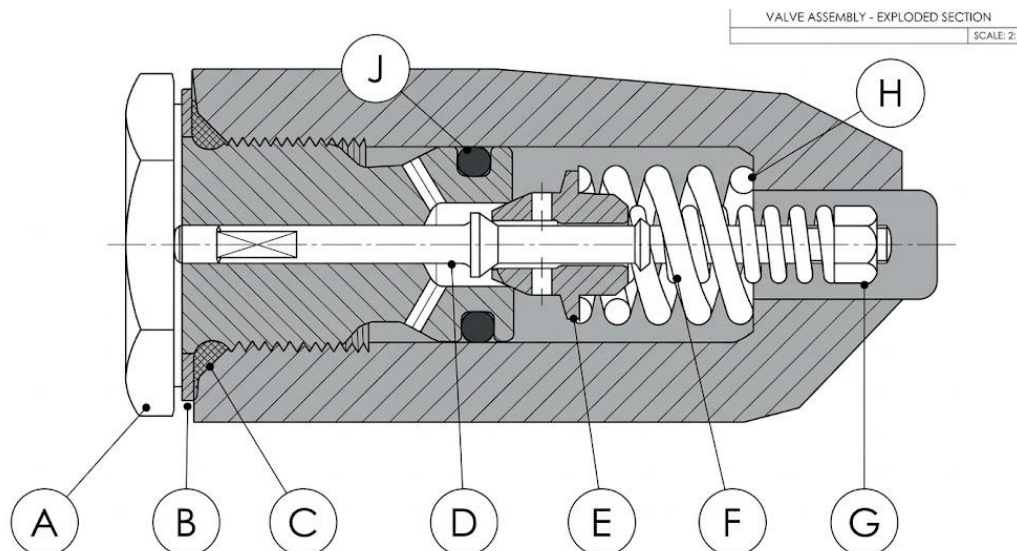


Fig. 6. Vue en coupe de la détente et de la compression 5. Valve de l'amortisseur arrière



La suspension des Triumph TR3 & 4

A-Vis de soupape

B-Rondelle de vis de soupape

C-Joint torique

D-Soupape de détente

E-Soupape de compression

F-Ressort de soupape de détente

G-Écrou de ressort de soupape de détente

H-Ressort de compression

I-Joint torique

Fonctionnement de la valve

Pour assurer l'amortissement général des ressorts de la voiture, une petite soupape de purge est intégrée au clapet. Celle-ci fonctionne aussi bien en compression (montée de l'essieu) qu'en détente (descente de l'essieu). Lorsque les chocs s'accroissent en compression, la pression augmente dans le cylindre de compression et, à une pression prédéterminée contrôlée par le ressort extérieur, le clapet de compression est expulsé de son siège.

À mesure que la vitesse de détente augmente, la pression s'accumule dans le cylindre de détente et éjecte la soupape de détente de son siège à une pression prédéterminée, contrôlée par le ressort interne. Il est clair qu'en choisissant judicieusement les ressorts de la soupape, on peut obtenir n'importe quelle plage de détente, de zéro à la valeur maximale de l'amortisseur, dans les deux sens.

Démontage de l'amortisseur ARMSTRONG

- a) Soulevez l'arrière du véhicule à l'aide d'un cric et retirez la roue la plus proche de l'amortisseur à démonter.
- b) Retirez l'écrou Nylstop et la rondelle plate de la fixation de la biellette sur le plateau de ressort. Il peut être nécessaire de maintenir l'hexagone situé à l'intérieur du plateau de ressort.
- c) Retirez l'écrou et la rondelle frein de l'articulation supérieure de la biellette. À l'aide d'un extracteur adapté, retirez la biellette du bras d'amortisseur (l'ajustement est conique). Retirez la biellette située entre le châssis et le ressort.
- d) Retirez les boulons et les écrous Nylstop fixant le corps de l'amortisseur à son support sur le châssis, puis retirez l'amortisseur et la biellette.

Remontage de l'amortisseur ARMSTRONG

- a) Retirez la biellette de liaison du bras d'amortisseur.
- b) Positionnez l'amortisseur sur son support fixé au châssis, le corps vers l'extérieur et le bras vers l'arrière. Fixez-le avec deux boulons et écrous Nylstop.
- c) En orientant la rotule de la biellette vers le bas, positionnez-la sur le bras d'amortisseur et la plaque de ressort. La biellette doit se trouver entre le ressort de suspension et le châssis, les écrous étant décalés par rapport à l'axe central. Maintenez l'hexagone du boulon de fixation inférieur et fixez la biellette à la plaque de ressort avec un écrou Nylstop et une rondelle plate.
- d) Fixez la biellette de liaison au bras d'amortisseur à l'aide d'un écrou et d'une rondelle frein.
- e) Remontez la roue et retirez les crics.

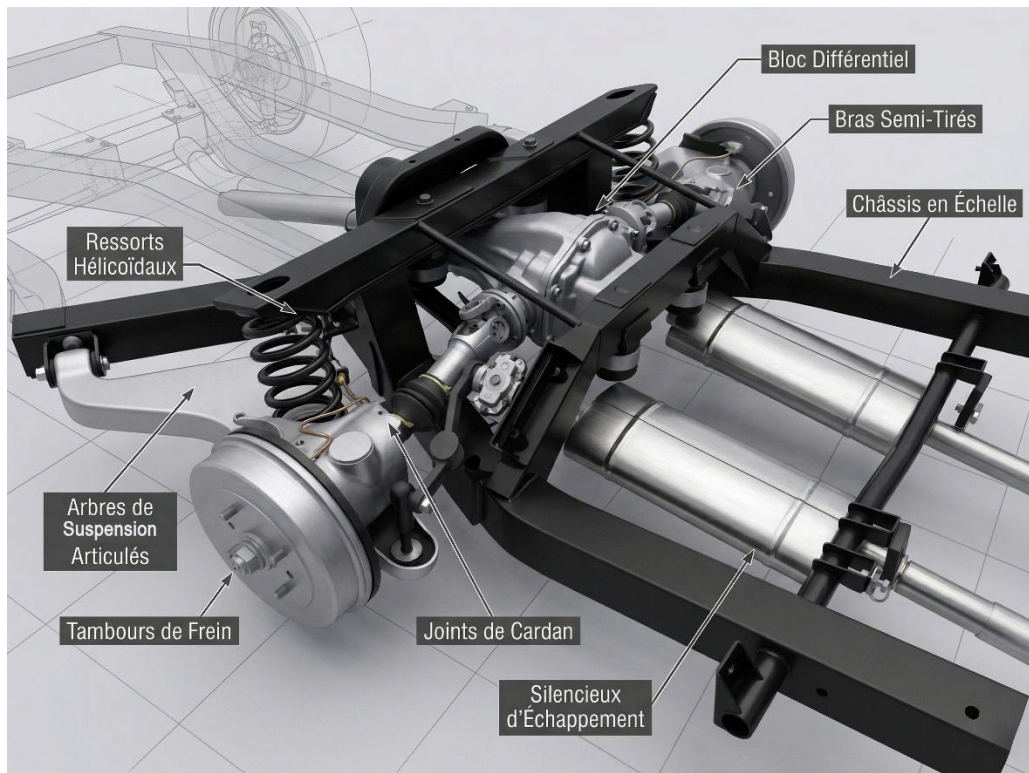
Anecdotes

L'huile vs la graisse : Un point de débat éternel dans les clubs Triumph est le graissage des pivots avant. Le manuel d'époque préconise de l'huile de boîte (EP90) et non de la graisse, car la graisse sèche et bloque le mouvement hélicoïdal du pivot.

Le "Survirage" : Avec un train arrière aussi rigide, les TR sont connus pour leur caractère "joueur". Sur le mouillé, c'est une école de pilotage à part entière !

La suspension de la TR4 IRS

La suspension arrière dite IRS (Independent Rear Suspension) de la Triumph TR4A IRS constitue une évolution majeure par rapport à la Triumph TR4. Elle marque le passage d'un essieu rigide traditionnel à une architecture moderne indépendante, profondément différente dans sa conception et son comportement. La TR4A variante comme la tr3B avait été en fait imposée à Triumph par les distributeurs Américains qui estimaient que l'IRS représentait une complication inutile que leurs clients n'étaient pas disposés à apprécier ni à payer. Le châssis à pont arrière rigide oscillant était de type TR4A Modifié.



Contexte et objectif de l'IRS

Au début des années 60, la TR4 commence à accuser son âge face à une concurrence de plus en plus moderne. Si son moteur est robuste, son châssis et sa suspension arrière à essieu rigide (hérités des TR2/TR3) sont jugés trop rustiques pour le marché américain, vital pour Triumph. Les clients demandent plus de confort et une meilleure tenue de route sur les chaussées déformées.

C'est ainsi qu'en 1965, Triumph lance la **TR4A IRS** (*Independent Rear Suspension*).



La suspension des Triumph TR3 & 4

Architecture générale de la suspension IRS

Contrairement à l'essieu rigide où les deux roues sont liées par un tube fixe, le système IRS permet à chaque roue de bouger indépendamment.

Différentiel fixe : Contrairement à la TR4 standard, le différentiel est boulonné directement au châssis. Cela réduit les masses non suspendues.

Bras tirés (Trailing Arms) : De grands bras en aluminium (ou en fonte sur les modèles ultérieurs) pivotent sur le châssis. Ils supportent les moyeux de roues.

Arbres de transmission articulés : Pour transmettre la puissance du différentiel fixe aux roues mobiles, Triumph utilise des arbres équipés de joints de Cardan et de cannelures coulissantes.

Ressorts hélicoïdaux : Ils remplacent les vieilles lames de ressort, offrant une réponse beaucoup plus souple et progressive.

Fonctionnement dynamique

Le système est conçu pour maintenir le contact des pneus avec le sol, même sur les bosses.

Variation de carrossage : En compression, le carrossage devient plus négatif, ce qui améliore la tenue de route en virage.

Variation de pincement : Peut introduire des effets de survirage si le réglage est imprécis. C'est une suspension performante, mais sensible aux réglages et à l'usure.

Géométrie et particularités

Le système semi-trailing arm entraîne :

Variation de carrossage

En compression carrossage devient plus négatif

Améliore la tenue de route en virage

Variation de pincement

Peut introduire des effets de survirage si mal réglé

C'est une suspension performante mais sensible aux réglages et à l'usure.

Avantages vs essieu rigide

Critère	IRS TR4A	Essieu rigide TR4
Confort	Nettement supérieur	Plus sec
Tenue de route	Meilleure	Limitée
Motricité	Améliorée	Correcte



La suspension des Triumph TR3 & 4

Critère	IRS TR4A	Essieu rigide TR4
Complexité	Élevée	Simple
Entretien	Plus délicat	Robuste

Limites et défauts connus

Malgré ses qualités, la suspension IRS présente quelques inconvénients :

Complexité mécanique : Plus de pièces mobiles signifie un entretien plus exigeant.

Réglages critiques : Un mauvais alignement peut rendre le comportement instable.

Silentblocs et fixations : L'usure est fréquente, entraînant du jeu dans les bras.

Amortisseurs à levier : Souvent critiqués car moins efficaces que des solutions télescopiques modernes (souvent installées en seconde monte aujourd'hui).

Importance historique

La TR4A IRS marque une étape cruciale :

Le passage d'une voiture « sport rustique » à une sportive plus civilisée.

Une base technique reprise et améliorée sur les **TR5** et **TR6**.

L'adoption d'une architecture qui deviendra un standard dans l'industrie automobile.

Conclusion

La suspension arrière IRS de la TR4A est un système indépendant à bras tirés qui a révolutionné le comportement de la gamme. Elle offre plus de confort, une meilleure adhérence et une conduite résolument plus moderne, tout en gardant le charme indéniable des roadsters anglais.

Le "Modern Upgrade" : La conversion en amortisseurs télescopiques

Si la suspension IRS était révolutionnaire, elle restait freinée par l'utilisation d'amortisseurs à levier (Armstrong), une technologie dont la conception remonte aux années 40. Aujourd'hui, de nombreux passionnés choisissent de passer à des amortisseurs télescopiques modernes.

Pourquoi cette modification ?

- **Constance** : Contrairement aux amortisseurs à levier qui ont tendance à "mousser" ou à perdre de leur efficacité avec la chaleur, les amortisseurs télescopiques (souvent à gaz) offrent une performance constante.
- **Précision** : Ils permettent un meilleur contrôle de la détente et de la compression, ce qui limite l'effet de "pompage" sur les routes bosselées.
- **Réglage** : Les kits modernes (type Spax, Koni ou Gaz Shocks) sont souvent réglables en fermeté, permettant au conducteur d'ajuster le comportement selon son style de conduite.



La suspension des Triumph TR3 & 4

L'installation : Cette conversion nécessite l'installation de platines d'adaptation (brackets) fixées sur le châssis pour permettre l'ancrage vertical de l'amortisseur. C'est une modification "réversible" qui transforme radicalement l'agrément de conduite sans dénaturer l'esthétique de la voiture.