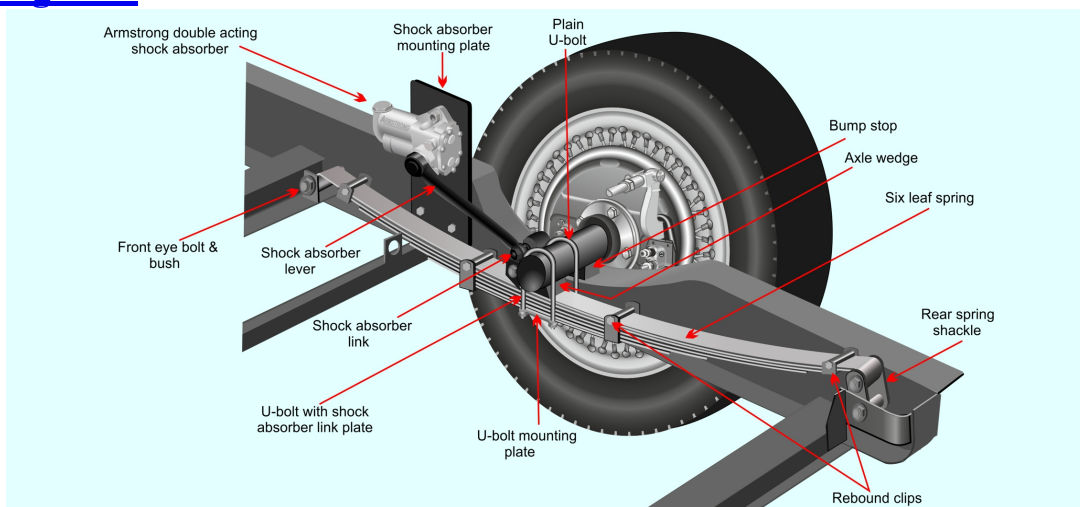


Maison	Système de freinage	Suspension
Pilotage	Système électrique	Carrosserie
Boiseries	Peinture	

Suspension arrière Morgan

Figure 1



Ressorts à lames semi-elliptiques

Les Morgan traditionnelles possèdent un essieu arrière dynamique avec une suspension semi-elliptique à ressorts à lames à taux constant. Un Roadster 2018 développant 280 ch possède une suspension arrière similaire à celle utilisée sur les premiers modèles 4/4 de série fabriqués en 1936, qui produisaient 36 ch. Ce type de suspension est visible sur les voitures datant du XVIe siècle. Jusqu'au milieu des années 1980, de nombreuses voitures de série l'utilisaient encore, mais seules quelques voitures fabriquées l'utilisent aujourd'hui. Même Morgan l'a abandonné sur les derniers modèles V8 et Aero.

Avantages

La suspension semi-elliptique est moins chère à fabriquer qu'un système à ressorts hélicoïdaux, en raison de sa construction simple. Les ressorts à lames sont auto-localisés et localisent également l'essieu arrière. Ils comportent peu de pièces de travail et ne nécessitent aucune liaison complexe, ce qui les rend extrêmement durables et faciles à entretenir. Ils nécessitent également très peu d'espace, ce qui permet de gagner plus de place dans le coffre. Les ressorts à lames sont auto-amortissants dans une certaine mesure, en raison de la friction entre les lames. Cela contribue également à les rendre rigides, de sorte que le roulis est faible et la tenue de route est bonne sur les surfaces lisses. Les ressorts à lames sont assez résistants aux mouvements latéraux dans les virages. Si la voiture doit être utilisée à des vitesses de virage élevées lors des journées sur piste, tout mouvement latéral d'un essieu moteur peut être empêché en installant une [tige Panhard](#) .

Désavantages

Le plus grand inconvénient de la suspension arrière à ressorts à lames est son poids non suspendu élevé. Les roues, le carter de l'essieu arrière, le différentiel, les arbres de transmission et les tambours de frein contribuent tous au poids non suspendu. La deuxième loi du mouvement d'Issac Newton stipule $F=MA$, où F = force, M = masse et A = accélération. Lorsque les roues heurtent des bosses, elles subissent inévitablement une accélération verticale (A). Ceci, associé à un poids non suspendu élevé (M), conduit évidemment à une force (F) plus élevée agissant sur le poids suspendu du corps au-dessus. Combiné à des ressorts rigides, cela provoque un inconfort pour les passagers du véhicule et, plus important encore, peut entraîner une perte de contact des roues arrière avec la route. Pour éviter ce comportement, les voitures modernes sont généralement construites avec une carrosserie relativement lourde et un faible poids non suspendu, utilisant des ressorts hélicoïdaux légers et des jantes en alliage. Les roues d'un essieu moteur changent de carrossage lorsqu'une roue arrière passe sur une bosse. Il est également difficile de changer la position du centre de roulis avec des ressorts elliptiques, alors que les concepteurs peuvent choisir sa position, en utilisant un essieu non rigide situé par suspension indépendante. Une accélération et un freinage brusques peuvent provoquer l'enroulement des ressorts à lames, ce qui entraîne un claquement de l'essieu. Cependant, installer une barre anti-tramp sur une Morgan est assez simple et des kits sont disponibles auprès des agents Morgan.

Entretien

Comme mentionné ci-dessus, l'entretien est généralement simple, car il n'y a aucune liaison nécessitant une lubrification sur les ressorts semi-elliptiques. Le jeu des bagues sur la manille arrière et sur le support du ressort avant doit être vérifié de temps en temps. Ils semblent durer longtemps et lors de ma reconstruction, ils n'ont pas eu besoin d'être changés. Il semble que beaucoup d'efforts soient nécessaires pour les remettre en place, c'est donc le seul élément resté sur le châssis lors de la reconstruction. J'ai cependant brossé les ressorts, les ramenant au métal brillant. Je les ai ensuite peints avec de la peinture antirouille. Je pulvérise du WD 40 dessus de temps en temps pour qu'il pénètre entre les feuilles. Certaines personnes ne seront pas d'accord avec ce traitement, affirmant qu'il pourrait affecter les propriétés d'auto-amortissement. Personnellement, je pense que la rouille est le grand ennemi des ressorts à lames et je n'ai jamais ressenti d'effet négatif en les lubrifiant. Vérifiez soigneusement les lames de suspension et les boulons en U pour déceler des fissures lors de l'entretien de la voiture.

Si vous devez remplacer les ressorts ou les bagues arrière, [Melvyn Rutter](#) peut généralement les fournir pour la plupart des modèles Morgan. Vérifiez le nombre de feuilles de vos ressorts avant d'en commander de nouveaux. Les voitures 2 places peuvent avoir six ou cinq vantaux, tandis que les Morgans 4 places en ont sept. Marquez la position des boulons en U sur l'essieu arrière avant de le retirer. Notez également que la distance entre l'essieu et les bagues à chaque extrémité du ressort est différente. S'il est monté à l'envers, l'essieu sera placé au mauvais endroit. La douille située à l'[extrémité la plus longue](#) du ressort est située sur la manille à l'extrémité arrière de la voiture, ce qui soulève légèrement le centre de roulis.

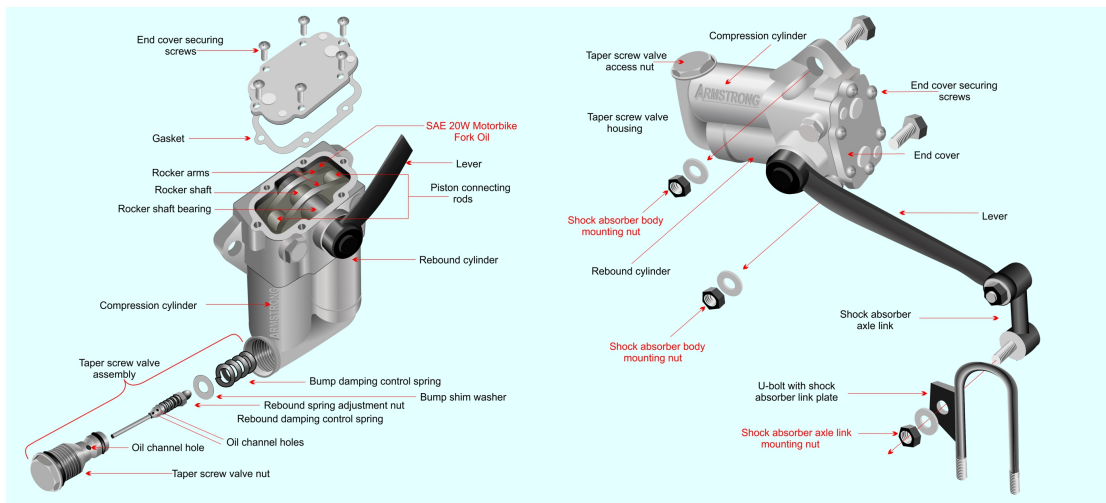
Amortisseurs à levier Armstrong

En 1936, les amortisseurs équipant le 4/4 d'origine étaient des amortisseurs à friction à ciseaux Hartford. Les amortisseurs se sont grandement améliorés depuis. Les Morgan modernes ont des amortisseurs télescopiques sur les suspensions avant et arrière.

Le but de l'amortisseur est de contrôler la résonance et de minimiser la force de la masse non suspendue (suspension) agissant sur la masse suspendue (carrosserie) lorsqu'un véhicule se déplace sur une surface bosselée. Si la fréquence des chocs coïncide avec la fréquence naturelle des ressorts de suspension, les oscillations produites peuvent être dangereuses en raison de l'effet de résonance. Ella Fitzgerald pourrait briser un verre de vin, mais à l'aide d'un amplificateur et d'un haut-parleur. C'est parce qu'elle pouvait maintenir une note à la même fréquence du verre. C'est l'effet de résonance. Si les amortisseurs sont très usés, la résonance au sein des ressorts peut faire rebondir excessivement les roues sur des routes cahoteuses. Cela peut entraîner une perte de contact des pneus avec la route. Lorsque certaines vitesses sont atteintes, des roues mal équilibrées produisent un effet similaire qui peut être ressenti à travers le volant .

Mon modèle de 1972 était équipé d'amortisseurs hydrauliques à levier Armstrong et à double effet. Le corps principal de ces amortisseurs est constitué de deux pistons interconnectés via des valves sans récupération. Un vilebrequin à double culbuteurs est relié par des bielles aux pistons. L'arbre est actionné par un levier qui est relié à l'extrémité opposée à un lien sur l'un des boulons en U du ressort de suspension. Lorsque le ressort se déforme, le levier actionne la manivelle, entraînant un piston pour forcer le fluide hydraulique du cylindre de compression au cylindre de rebond. Pendant cette course de compression, le fluide hydraulique s'écoule via des valves unidirectionnelles dans les cylindres. Lorsque le ressort rebondit, les vannes unidirectionnelles se ferment et le fluide hydraulique est forcé du cylindre de rebond vers le cylindre de compression via une vis conique de restriction. La vis conique est réglable, offrant différentes résistances au rebond du ressort. Lors d'une course de bosse (compression), l'action d'amortissement d'un amortisseur est généralement moindre que lors d'un rebond. C'est pourquoi les valves à piston unidirectionnel sur la course de compression offrent moins de résistance au fluide hydraulique que les valves à vis conique sur la course de rebond. Conduire sur une piste lisse nécessitera des réglages plus rigides que sur des surfaces bosselées. Si vous comptez utiliser votre Morgan pour un usage en compétition et sur route, il sera préférable de monter des amortisseurs tubulaires réglables. Vous aurez besoin d'un kit de conversion pour les monter, mais la plupart des agents Morgan vous aideront.

Figure 2



Entretien

Les amortisseurs à levier Armstrong semblent très fiables. On les retrouve sur de nombreuses autres voitures construites dans les années 60 et 70. Cependant, si vous les récupérez lors d'un fouillis automatique, notez l'angle du levier, par rapport à ceux montés sur les Morgans. Sur de nombreuses voitures anciennes, les amortisseurs à levier sont montés avec leurs cylindres alignés verticalement, avec le couvercle d'extrémité sur le dessus. Un écrou se trouve souvent sur le couvercle supérieur des amortisseurs montés verticalement, ce qui permettrait de faire l'appoint de liquide hydraulique avec l'amortisseur en place. Sur une Morgan, l'amortisseur est monté selon un angle comme illustré sur [la figure 1](#) et il n'y a pas d'écrou de remplissage sur le couvercle d'extrémité.

S'il y a du jeu dans les roulements de l'arbre ou tout autre problème, il sera difficile pour un mécanicien amateur de le réparer, à moins d'avoir accès à une presse haute pression. Cela sera nécessaire pour retirer le levier de son arbre. La position du levier sur l'arbre devra être repérée pour assurer le bon alignement lors du remontage. [Melvyn Rutter](#) peut fournir des versions améliorées.

Changement de l'huile hydraulique de l'amortisseur

Le travail de vidange de l'huile hydraulique est facilité par la dépose de l'amortisseur. L'ancien liquide hydraulique doit être rincé avant de le remplacer. Dévissez les deux écrous fixant l'amortisseur à la [plaque de montage sur le châssis, puis retirez l'écrou reliant la biellette d'essieu de](#) l'amortisseur au boulon en U. Retirez l'amortisseur et maintenez-le dans un étau avec le couvercle d'extrémité tourné vers le haut. Dévissez les six vis à tête cruciforme et retirez le couvercle

ainsi que son joint. Vidangez l'ancien fluide et retirez l' [écrou de la vis conique](#) , puis retirez l'ensemble de vanne. Veillez à noter l'ordre des cales présentes. Vérifiez l'état des joints toriques sur l'écrou de valve et remplacez-les s'ils semblent défectueux. Vérifiez que les canaux d'huile sont dégagés dans l'écrou de la vanne conique et l'ensemble ressort de commande. L'amortissement des chocs peut être augmenté en ajoutant davantage de cales entre l'écrou de valve à vis conique et le ressort plus grand. L'amortissement du rebond est augmenté en vissant l'écrou retenant le plus petit ressort sur son axe. Si vous réglez l'amortissement, notez soigneusement les réglages exacts effectués sur le premier amortisseur et répétez-le sur l'autre. Il est probablement sage de laisser les réglages seuls si les amortisseurs fonctionnaient bien avant de les démonter.

L'avantage de retirer l'écrou de la vis conique est que le corps de l'amortisseur peut être rincé avec de l'huile neuve pour éliminer toute saleté du système. Utilisez de l'huile de fourche hydraulique de moto SAE 20 W pour remplir l'amortisseur. Lorsque vous êtes satisfait, tout est en ordre et propre, versez un peu d'huile hydraulique dans le boîtier de la vanne conique et remontez les composants de la vanne en vous assurant que les cales et les ressorts sont remis dans l'ordre dans lequel ils appartiennent. Remplacez l'écrou de la valve et soutenez le corps à la verticale dans un étau. Remplissez le corps de l'amortisseur de liquide hydraulique et pompez le bras pour éliminer l'air du système. Le niveau d'huile baissera et vous observerez des bulles remonter à la surface. Continuez à pomper le levier jusqu'à ce que plus aucune bulle d'air ne monte, puis remplissez le corps principal en laissant un espace d'air de 3/8 de pouce en haut. Remettez en place le couvercle supérieur en vous assurant qu'un joint approprié est utilisé entre le corps et le couvercle d'extrémité. Vous devrez probablement vous procurer du papier à joint et fabriquer le vôtre. Après avoir vérifié qu'il n'y a pas de fuite, remontez l'amortisseur.
