

21/04/2013



UNITE
SCORPION
79

QU'EST CE QU'UNE GEAR-BOX ?

LE CONCEPTEUR DE CE TUTORIEL, AINSI QUE L'ASSOCIATION US79, NE SAURAIENT ÊTRE TENUS RESPONSABLES DES ÉVENTUELS PROBLÈMES QUI RÉSULTERAIENT OU DÉCOULERAIENT DE CE PROCESSUS.

TUTORIEL FAIT PAR GOKU

Table des matières

PRÉSENTATION	3
LA GEAR-BOX 2^{EME} PARTIE	4
LE PISTON	4
1. LE CORPS :	4
2. LA TÊTE	5
LE CYLINDRE (CYLINDER)	6
LA TÊTE DE CYLINDRE (CYLINDER HEAD)	7
LE RESSORT (SPRING)	8
LE GUIDE RESSORT (SPRING GUIDE)	9
LE CONTACTEUR ELECTRIQUE (CONTACTOR ELECTRIC)	10
LE LEVIER COUPE CIRCUIT (CUT-OFF LEVER)	11
LE SÉLECTEUR DE CONTACT (SELECTOR PLATE)	12
LE BLOCK HOP UP	13
LE MOTEUR (ENGINE)	14

PRÉSENTATION

Je sais, j'ai rien inventé, il doit y en avoir des dizaines sur le net, j'ai rassemblé diverses informations sur le net ici et là, afin de créer un petit tutoriel destiné surtout à comprendre et à aider à visualiser les composants qui compose une gear-box dans le but de se familiariser avec le fonctionnement interne d'un AEG.

Une gear-box est littéralement le centre nerveux de la réplique, une gear-box (boîte à engrenages), contient tous les mécanismes qui vont permettre de transformer le mouvement rotatif créer par le moteur électrique et des engrenages en compression d'air permettant une propulsion d'air dans un tube aillant pour résultat, le lancement de billes dans une direction et une vitesse donnée.

P.S : les images et dessins que j'ai mis dans ce Tuto, ne sont pas de moi, elles ont été trouvés sur ici et là sur le web

LA GEAR-BOX 2^{EME} PARTIE

LE PISTON

Il a pour rôle la compression de l'air qui sera envoyé dans le canon.

IL EST COMPOSÉ DE DEUX PARTIES.

1. LE CORPS :

Il est associé directement à l'engrenage du piston (flèche rouge), qui lors de sa rotation l'entraîne vers l'arrière.

A l'arrière du piston se trouve le ressort, au moment où l'engrenage du piston arrive à la fin de son tour et relâche le piston, celui-ci, poussé par le ressort, envoie violemment l'air dans le canon et expulse la bille.

Le Piston est cranté sur les $\frac{3}{4}$ de sa longueur avec une crémaillère, qui permet à son engrenage de l'entraîner.

Dans la version standard seule la première dent de la crémaillère est métallique (voir photo 1), mais il existe des corps avec une crémaillère renforcés avec des dents en métal



PHOTO 1
(Voir photos 2 et 3).



PHOTO 2



PHOTO 3

Il est creux généralement en Polycarbonate, ouvert côté ressort et est fermé coté tête de piston, il sert surtout de guide pour la tête et le ressort (existe en version métal).

Lors d'une optimisation de la gear-box (augmentation de puissance et/ou de cadence par exemple), on optera pour une version renforcer afin d'éviter une casse.

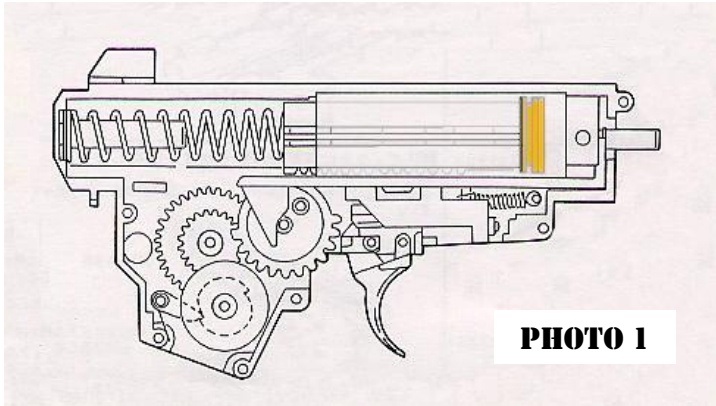


PHOTO 1

2. LA TÊTE

Elle a pour rôle de maintenir l'étanchéité de la compression de l'air.

Elle se positionne à l'extrémité avant du corps du piston (voir photo1), est de forme circulaire et plate d'un diamètre légèrement supérieur au piston et possède un joint torique qui permet l'étanchéité contre la paroi du

cylindre lors de la compression (voir photo 2), il est en plastique dans sa version standard, mais est disponibles en métal.



PHOTO 2

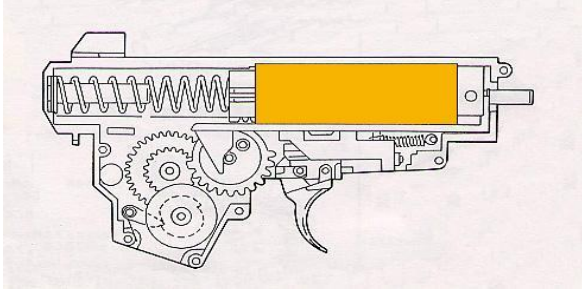


IN 0406 ALUMINUM PISTON HEAD

Il y a beaucoup de versions différentes disponibles, apportant, une augmentation de son efficacité :

- les têtes de piston sur roulement
- les têtes de piston silencieuses
- les têtes de piston anti-vide (trouées à l'avant)
- etc. etc....

LE CYLINDRE (CYLINDER)



Il a le rôle de chambre de compression d'air.

Il est composé en général en laiton, de part sa fabrication, à un faible coefficient de frottement, son diamètre est standardisé, mais sa longueur et ces ouvertures peuvent varier.

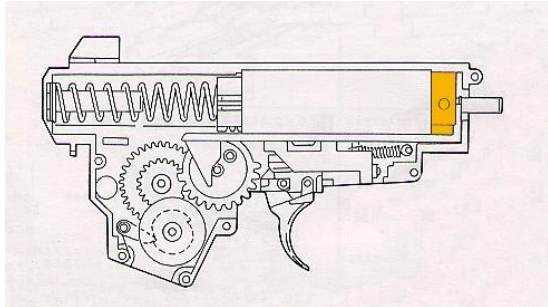
N'est pas à remplacer sauf pour une amélioration, par exemple mais attention à la compatibilité avec le modèle de sa réplique.



Certain modèles existe avec des fentes qui ont une fonction de prise d'air.



LA TÊTE DE CYLINDRE (CYLINDER HEAD)



Elle a pour fonction de fermer hermétiquement le cylindre à une extrémité, afin de permettre au piston de créer une compression de l'air vers le canon.

La tête de cylindre est une sorte de bouchon troué «équipé de joints toriques, afin de garder l'étanchéité complète au bout du cylindre et d'un petit tube métallique, qui va laisser échapper l'air

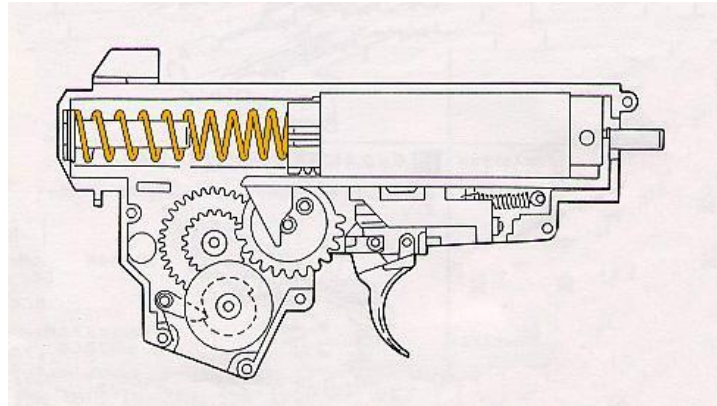
comprimé vers le Nozzle et le canon, il est généralement composé de plastique pour la partie du corps et en métal pour la partie tubulaire à son extrémité.

Il existe différents modèles, améliorés, renforcés, silencieux, amortissant etc. etc....

À un faible taux d'usure son remplacement n'est pas une obligation, mais peut faiblir après des tirs répétés, et peut provoquer une usure progressive des joints. Une casse de la jonction Tube/Tête est également possible.

Le modèle de la tête de cylindre est spécifique à la gear-box, lors de l'achat, la choisir en fonction du modèle de sa gear-box.

LE RESSORT (SPRING)

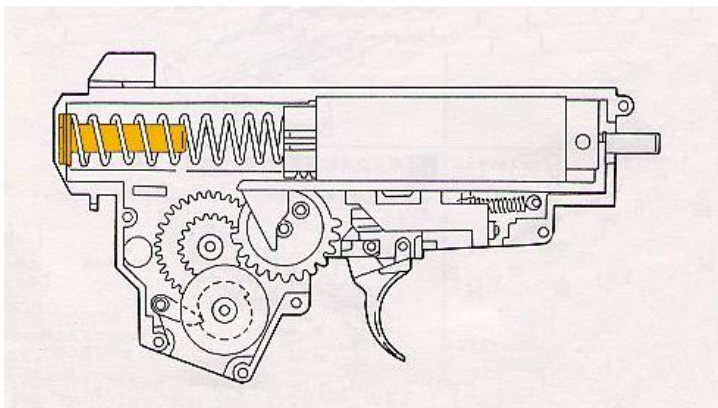


C'est la source de la compression plus ou moins rapide, conditionnant la vitesse d'expulsion de l'air et donc de la bille tirée. Une fois que le moteur via les engrenages fait reculer le piston en comprimant le ressort, arrivé en fin de cycle, le ressort renvoi violemment le piston en avant, comprimant l'air dans le cylindre et l'expulsant vers le canon.

Le type du ressort est directement lié à la puissance du tir, paramètre à prendre en compte lors du remplacement du ressort.

Sa puissance fait évoluer l'énergie du tir, le ressort peut donc être changé contre un modèle plus ou moins puissant selon les besoins. Son fonctionnement étant fait pour être comprimé et relâché, on ne relève pas d'usure à l'utilisation, mais il peut se ramollir à la longue et diminuer de puissance (voir tableau des puissances des ressorts).

LE GUIDE RESSORT (SPRING GUIDE)



Il a pour rôle, lors de la compression du ressort, de guider le ressort en le gardant dans une trajectoire longiligne, permettant ainsi, de le garder parfaitement centré dans sa position, afin que le ressort puisse se détendre droit et sans risque d'abîmer les autres pièces.

Il est de forme conique en plastique dans sa forme standard, avec à sa

base des ergots, qui ont pour fonction de blocage dans la Gear-box.

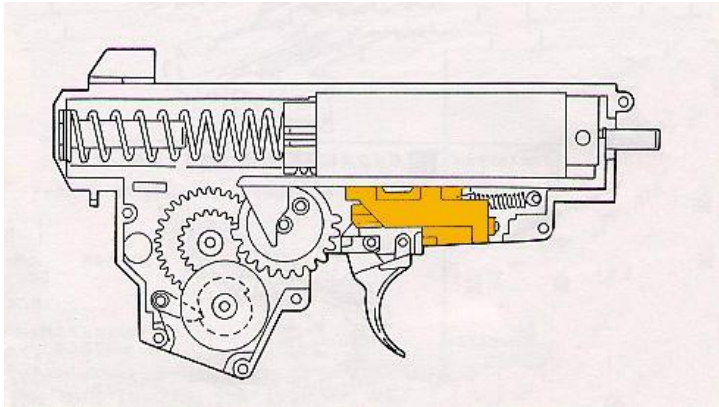
Il existe des modèles renforcés en métal sur roulement qui sont conseillés lors de l'utilisation de ressorts plus puissants.

Il n'est pas nécessaire de changer cette pièce tant qu'aucune modification n'ont été apportée à la gear-box, mais si l'on fait des modifications, de type up-grad, il est conseillé d'opter pour un modèle renforcé.



Cette pièce est standardisée, mais certaines versions de Gear-box spécifiques fabriquées par certains fabricants possèdent des ergots de formes particulières (section ronde ou section rectangulaire).

LE CONTACTEUR ELECTRIQUE (CONTACTOR ELECTRIC)



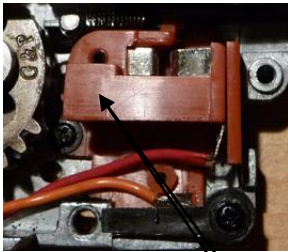
Le contacteur se présente sous la forme d'un bloc en plastique.

Il est lié au coupe-circuit (cut-off lever) à sa gauche et à la queue de détente (trigger shoe) en dessous, bien que ces deux pièces soient dissociées du bloc contacteur.

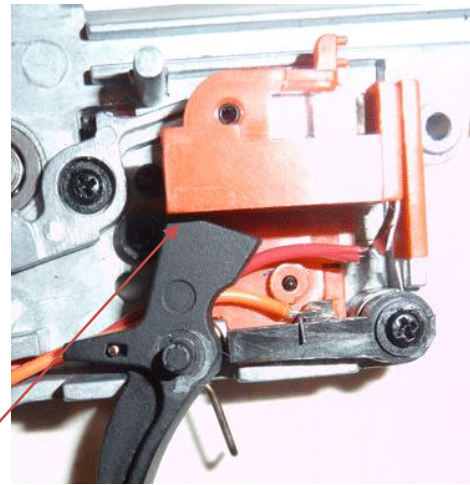
Il a pour rôle, lorsque l'on appui sur la queue de détente de déclencher la rotation du moteur, ou de l'empêcher

lorsqu'il est en position de sécurité.

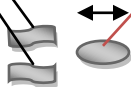
Le contact se fait avec un pont métallique qui avance pour relier 2 lamelles de cuivre.



C'est un petit boîtier électrique en plastique, contenant des câblages et un contacteur électrique.



Remplacement ou modification n'est absolument pas nécessaire, sauf en cas de casse ou dessoudage, il peut être complètement remplacé par une des versions identiques "améliorées" pour fiabiliser la résistance à l'usure.



Les trois contacteurs, sont dans le bloc, contacteur, les contacteurs (flèches noir) sont fixes, alors que le contacteur (flèche rouge) est mobile, c'est en actionnant la queue de détente que le contact va se faire et permettre le passage

du courant de la batterie vers le moteur.

LE LEVIER COUPE CIRCUIT (CUT-OFF LEVER)



Il a pour rôle de couper le courant vers le moteur par effet levier quand il appuie sur l'axe du Sector Gear en déplaçant le Switch vers le haut.

C'est une pièce mécanique moulée avec un axe et deux extrémités. L'une est près du switch et peut basculer en contact, l'autre est visible depuis l'extérieur de la Gear-box et maintenue dans une position Semi par un petit ressort.

Les seules modifications possibles sont :

Le recentrage au niveau du logement de la vis centrale, si il est mal dimensionné ou positionné, aura pour conséquence un fonctionnement instable.

Le remplacement de l'original suite à la casse de son extrémité du switch se qui à pour conséquence de ne plus avoir de semi (très rare), soit par le même modèle, soit par une version renforcée.

LE SÉLECTEUR DE CONTACT (SELECTOR PLATE)

C'est la partie externe du Contacteur électrique interne de la Gear-box (contactor electric), l'action du sélecteur de tir sur la réplique entraîne un mouvement du sélecteur de contact (selector plate), qui a pour rôle de modifier les contacts électriques et suivant la position choisie, bloque le tir en semi-automatique, en full-automatique et/ou bloque la détente en sécurité.



Il a pour rôle de couper ou laisser passer le courant, en fonction de mode choisi, Semi-auto ou Full-Auto en décalant le coupe-circuit (Cut-off).

Les contacteurs électriques vieillissant relativement bien, de fait qu'ils ne sont pas soumis à des fortes contraintes, leurs remplacements à terme n'est absolument pas nécessaire.

Attention toutefois, lorsqu'une Gear-box est up-graded, (changement du moteur pour un moteur plus performant), aura une consommation électrique plus importante, il sera soumis aux mêmes problèmes que le bloc contacteur et peut se tordre voir partiellement se déformer. Des modèles identiques en résistance thermique plus importantes, sont disponibles en bonne quantité sur le marché.

Dans les conditions normales d'utilisation (sans up-grad du moteur), Le mode de fonctionnement relativement simple, rend le mécanisme fiable, il faut cependant surveiller le vieillissement des contacts afin d'éviter une oxydation des plaques de contact en cuivre que génère systématiquement et inévitablement son utilisation, ainsi qu'une usure des jeux de ressorts entraînant un fonctionnement mou, ou des blocages causés par les déformations possibles de la plaque ou une casse de la partie plastique (relativement rare).

Lors de son remplacement choisir le contacteur en fonction du modèle de la gear-box, et oui il est spécifique à la version de la gear-box.

LE BLOCK HOP UP

C'est la dernière pièce qui est en contact direct avec la bille. Placé au début du canon, le Hop up permet le réglage progressif de l'effet d'augmentation de portée maximale en réglant un bourrelet en caoutchouc vers l'intérieur du canon (interne)

Bloc Hop-up : M4-M16 Marui/T Unit



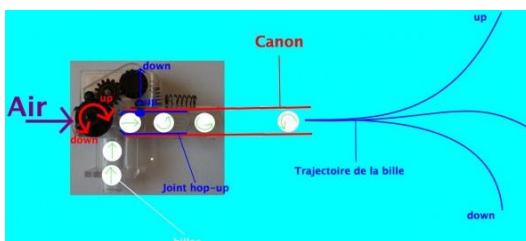
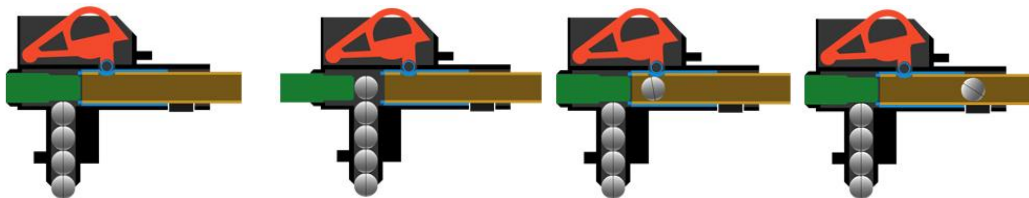
Le mécanisme Hop up est généralement composé, de plusieurs pièces mobiles, tel que :

Un système mécanique servant de réglage composé de diverses pièces mobiles.



- D'une sorte de joint en caoutchouc dur (faisant la jonction entre le mécanisme de réglage et le joint hop up).

Son remplacement nécessite le démontage du petit mécanisme, de même que sa modification quand il ne fait pas assez effet au réglage maximum, un problème courant sur les conceptions en T pour M4/M16



Les blocs hop up sont réglable pour la quasi-totalité des AEG, une fois bien calé, l'arrivée des billes se fait par le dessous, et l'arrivée de l'air par le Nozzle donc par le côté opposé au canon.

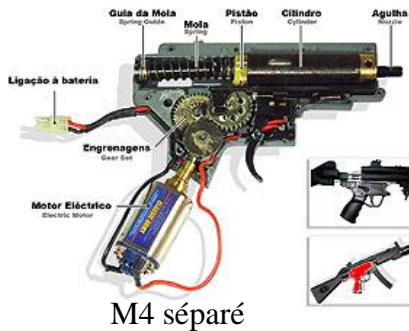
LE MOTEUR (ENGINE)



Sa position peut être différente selon les Gear-box et les répliques, parfois dans la poignée, solidaire de la gear-box, ou indépendants à la gear-box, sous la gear-box, à l'arrière, divers photos de MP40, M4 solidaire et séparer, P90 et FA-MAS..



M4 Solidaire



M4 séparé



P90



FA-MAS

Le calage du moteur est un détail important à régler car il conditionne le bon rendement du moteur. D'origine, le réglage est généralement correct, mais après diverses modifications, il est nécessaire de le vérifier et à le régler au moyen

de la vis de calage située à l'arrière du moteur, **attention, un mauvais réglage peut abîmer la mécanique interne.**

Son type dépend du modèle et de la marque de la réplique (axe court, moyen et/ou long), son changement, bien que possible, n'a d'influence que sur la cadence, la consommation et la réactivité du tir, ces paramètres sont néanmoins très importants lors d'un Up-grad de la Gear-box, en effet si on met un ressort plus puissant la cadence va diminuer.

Sur les AEG de base, les moteurs bien que différents selon fabricants et modèles, donnent des performances assez semblables et le moteur reste une valeur constante dans un AEG.