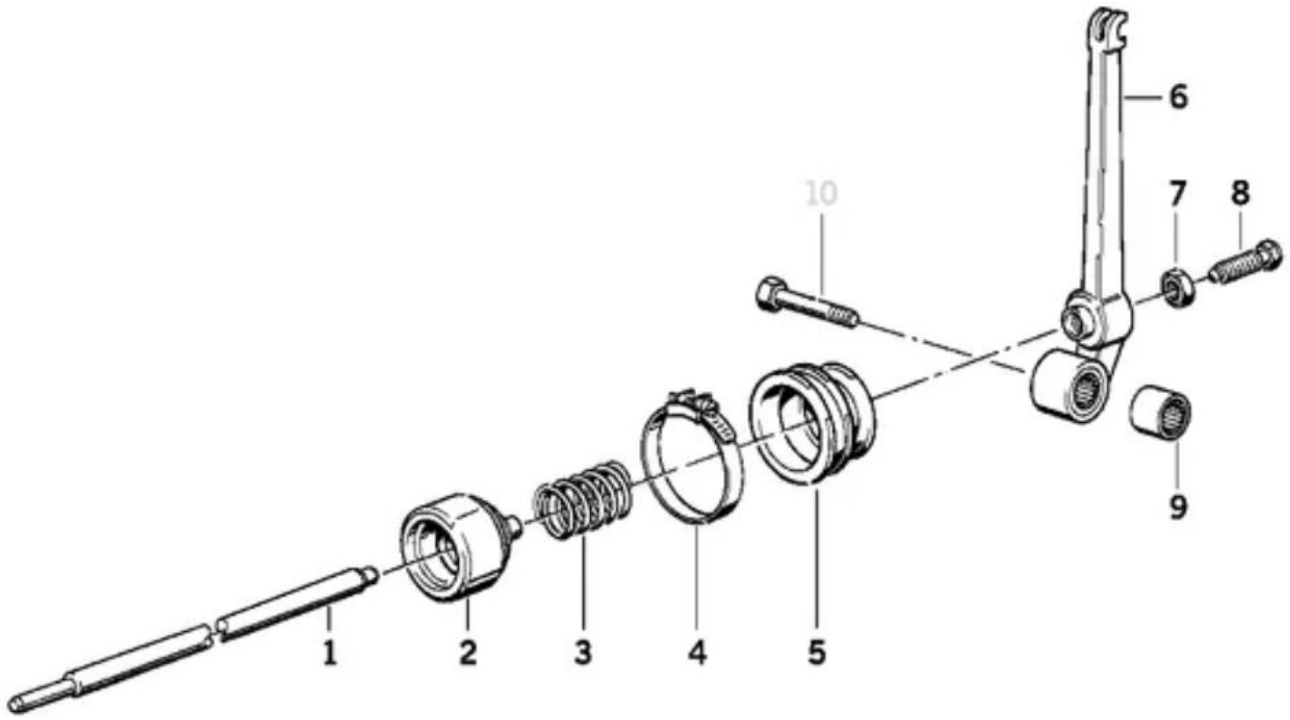
BMW R 1100 GS - Juill. 1995
BMW R 850 R - Déc. 2000
Roues à rayons - sans A.B.S.

TIGE DE POUSSÉE
Dépose - Remontage

ÉCLATÉ des PIÈCES



N°	Descriptions	Supplément	Qté	A partir de	Jusqu'à	Référence pièce	Prix	Note
01	Barre de poussée uniquement en combinaison avec	L=258MM	1			21527659112	$53.27	+vieille matière
--	Rondelle en feutre		1			23211230440	$3.97	
02	Piston		1			23131464167	$78.95	+vieille matière
03	Ressort		1			23131241849	$4.50	
04	Collier	D=40	1			23131241872	$3.48	
05	Coupelle		1			23131338731	$25.22	
06	Manette d'embrayage		1			23131340829	$214.56	+vieille matière
07	Ecrou à six pans	M8-8-ZNNIV SI	1			07119905515	$0.16	
08	Vis d'ajustage	M8X37	1			23131341765	$15.56	
09	Douille à aiguilles	12X18X16	1			23131238422	$13.04	

La tige référence 21 52 7 659 112 (avec feutre) mesure 258 mm pour un diamètre de 9 mm
La tige plus ancienne sans feutre mesure 257,5 mm our un diamètre de XXX mm

BUT

Sur ma R1100GS , la poignée d'embrayage était un peu dure , beaucoup plus que sur la R850R , par contre l'embrayage à ce stade fonctionnait parfaitement bien et la moto roulait encore elle aussi très bien.

Après vérification du bon coulissement du câble et du bon fonctionnement de la poignée et de la biellette , je me suis progressivement orienté vers une tige de poussée tordue. La suite des investigations a progressivement abouti à une meilleure connaissance de ma moto...

Je ne me pencherai ici que sur la tige de poussée !

FONCTIONNEMENT DE LA TIGE DE POUSSÉE

L'information de débrayage partant de la poignée est transmise soit par un câble sur mes machines , soit par l'hydraulique à la manette (biellette - fourchette) d'embrayage située à l'arrière de la boite et donc relativement inaccessible.

Pour transmettre cette information de débrayage de la commande à l'arrière de la boite au disque d'embrayage à l'avant de la boite à travers une boite de vitesse remplie d'engrenages qui tournent , la solution adoptée a été de faire passer la tige de poussée à travers l'arbre primaire de la boite de vitesse qui est creux pour arriver dans le diaphragme qui commande l'embrayage et enfin dans un trou situé à l'arrière du vilebrequin.

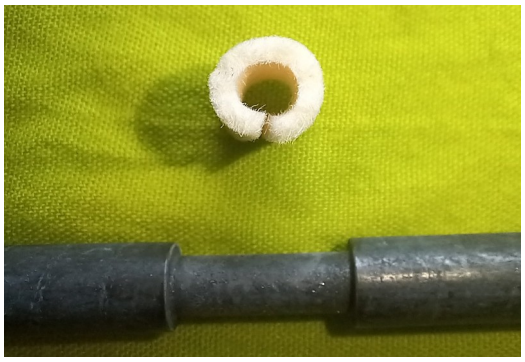
Comme la tige de poussée tourne alors que la vis de la réglage de la manette est fixe une "butée" est interposée dans le "piston" en plastique noir situé sous le soufflet.

Il y a plusieurs modèles de tiges de poussée , de longueurs un peu différentes , les anciens modèles n'ont pas de feutre , les nouveaux modèles en ont un.

tige de poussée ancienne sans feutre : environ 257,5 mm /

tige de poussée avec emplacement du feutre environ 258,5 mm / 9,2 mm

Le but du feutre fendu , qui prend appui entre une zone de diamètre plus faible de la tige de poussée et l'intérieur de l'arbre primaire de la boite de vitesse , est sans doute de limiter le bruit et les vibrations quand la tige tourne dans l'arbre primaire et d'empêcher que du liquide hydraulique pour ceux qui ont un embrayage à commande hydraulique ne vienne souiller le disque d'embrayage situé devant la boite de vitesse.



L'introduction de la tige avec le feutre neuf dans l'arbre primaire n'est pas obligatoirement une partie de plaisir , on peut s'aider d'un petit manchon en plastique fin pour guider qu'on retire ensuite.

Le mouvement est transmis par la biellette d'embrayage à la tige de poussée par l'intermédiaire d'une "butée" qui transmet l'effort dans de bonnes conditions même quand la tige de poussée (entraînée par le ressort diaphragme du mécanisme d'embrayage) tourne.

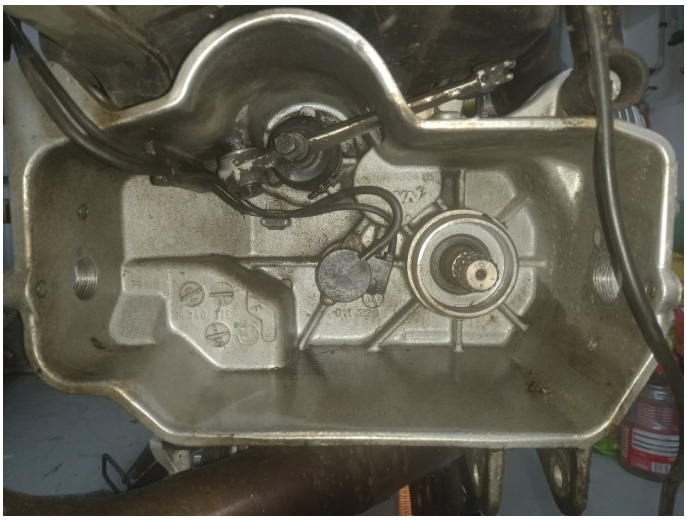
face avant

face arrière

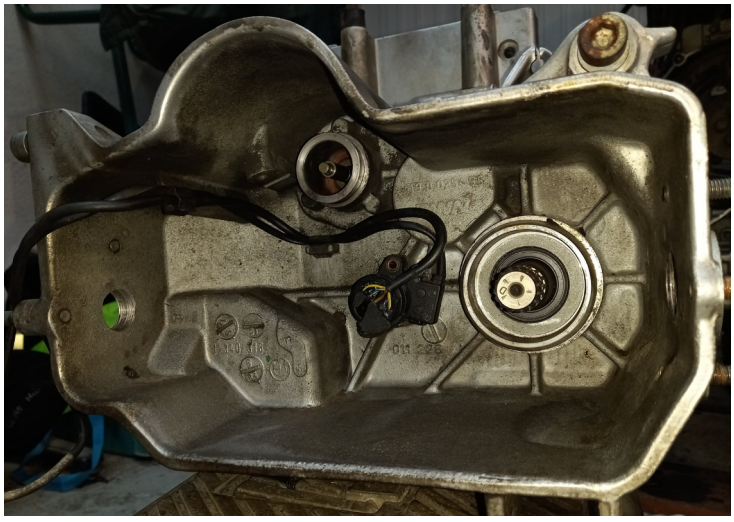
On voit au centre de la butée d'embrayage sur la face arrière l'empreinte de la vis de réglage de la fourchette.
L'extrémité arrière de la tige vient s'engager dans l'orifice de la butée d'embrayage sur la face avant.

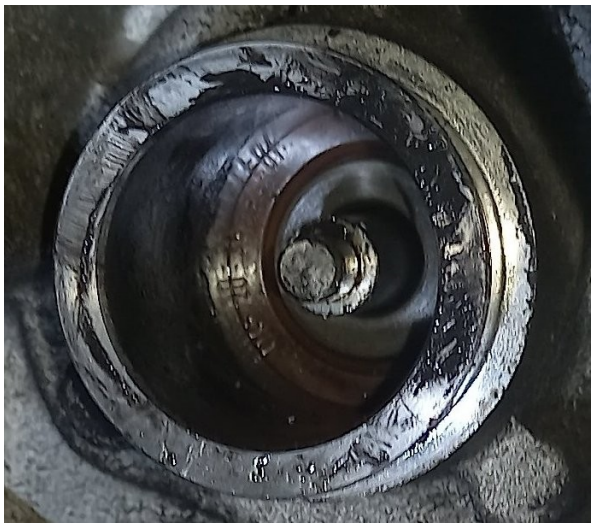
EXTRACTION DE LA TIGE

Le démontage de la partie arrière de la moto : étrier de frein , roue , pont , bras oscillant , amortisseur , échappement et annexes électriques diverses permet d'arriver enfin sur la fourchette et la butée d'embrayage situées à l'arrière de la boite. La commande sur mes motos se fait par câble.



Le démontage de la fourchette et des éléments de la butée à billes permet enfin d'apercevoir l'extrémité de la tige de poussée.

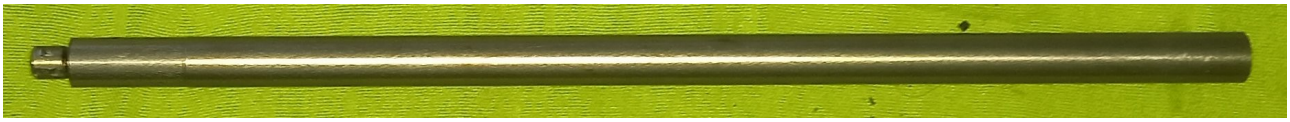


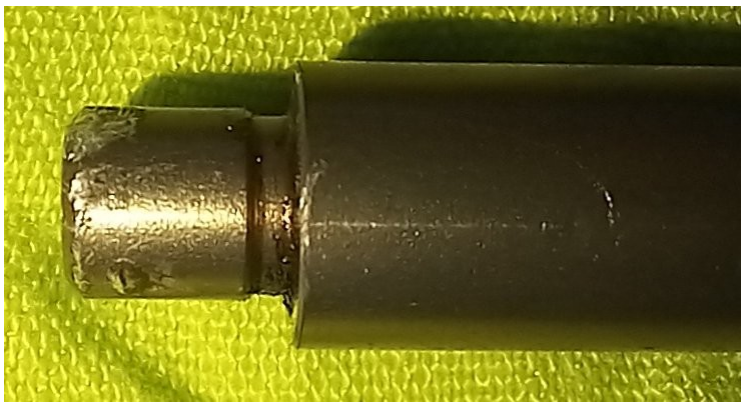


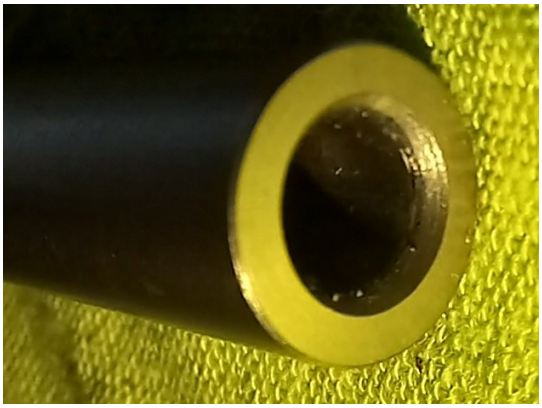
La tige de poussée une fois extraite devrait normalement ressembler à çà (modèle sans feutre).

La solution semble donc proche , il suffit de sortir la tige et de vérifier au comparateur sur deux V si elle n'est pas tordue. (à l'œil çà marche aussi)

Malheureusement lors de l'extraction (difficile même à la pince étau) de la portion visible de la tige , on ne sort qu'une tige incomplète :

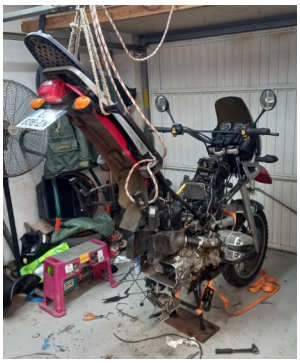






Ne reste maintenant plus qu'à sortir **aussi** la boite de vitesse pour accéder au fragment resté bloqué quelque part.

La situation s'améliore grandement ...



Comme prévu , après démontage de la boite de vitesse , on retrouve le fragment manquant bloqué dans le diaphragme sans doute à cause d'un manque de graissage à ce niveau. Le reste du mécanisme à part les cannelures n'était pas graissé non plus , ce qui explique sans doute la dureté de l'embrayage.

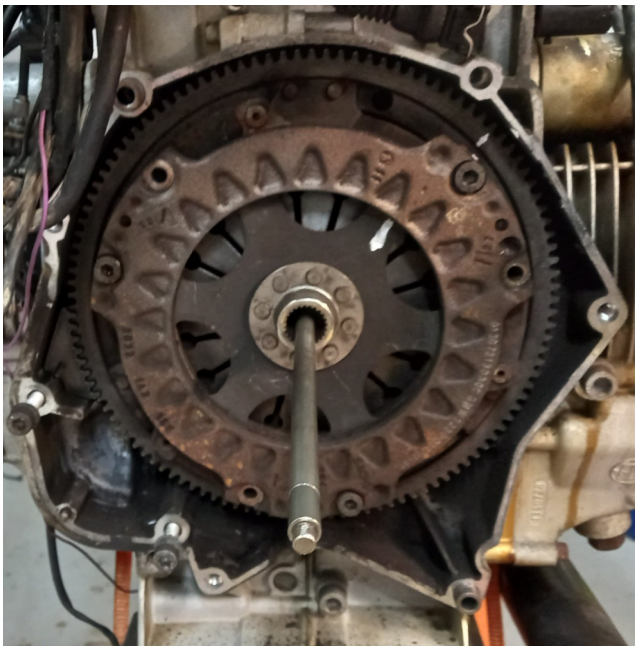
Le fragment est sorti très facilement , en fait il était collé par la rouille , il n'a jamais du tourner dans son logement dans le diaphragme.

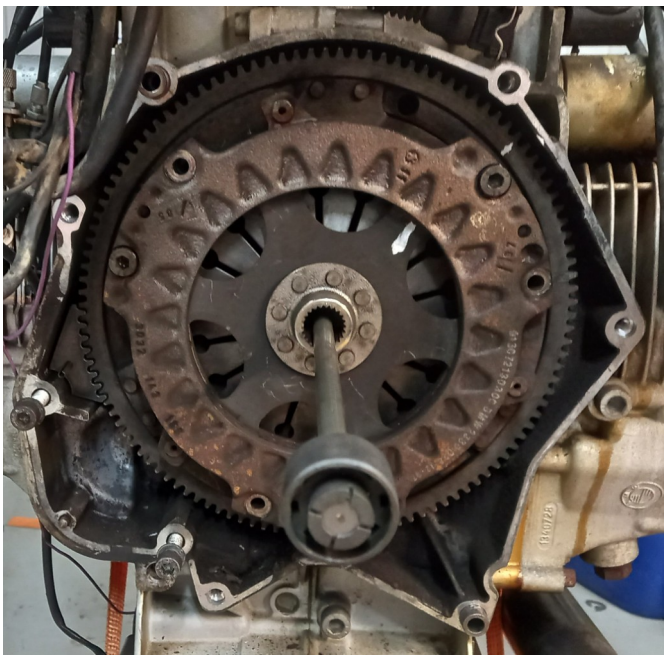
J'ai nettoyé les deux fragments de tige à l'acétone et au coton tige puis ré emmanché avec un peu de loctite rouge , çà ne devrait plus bouger , mais pour ne pas prendre de risque , je vais commander une nouvelle tige avec feutre.

Ci après la tige telle qu'elle devrait être.

diaphragme sorti du mécanisme d'embrayage

le trou dans le vilebrequin





le diaphragme dans le mécanisme d'embrayage

MOUVEMENTS RELATIFS DE LA TIGE DE POUSSÉE ET DE L'ARBRE PRIMAIRE

J'ai essayé de comprendre à quel moment les vitesses de rotation relatives de la tige de poussée et de l'arbre primaire étaient différentes pour savoir comment le joint feutre et la butée s'usaient.
Et accessoirement connaître l'origine du bruit quand on débraye.
Et aussi comprendre l'origine de ma panne.

Moteur à l'arrêt , poignée relâchée , boite au point mort , machine à l'arrêt

- pas de poussée sur la tige qui est plus ou moins solidaire du diaphragme
- l'embrayage est collé donc le volant moteur et le diaphragme sont solidaires de l'arbre primaire par l'intermédiaire du disque d'embrayage.
- pas de rotation relative de la tige de poussée par rapport à l'arbre primaire. (évidemment !)

Moteur à l'arrêt , poignée relâchée , boite au point mort , on roule en descente

- pas de poussée sur la tige qui est plus ou moins solidaire du diaphragme
- l'embrayage est collé donc le volant moteur et le diaphragme sont solidaires de l'arbre primaire par l'intermédiaire du disque d'embrayage , ils ne tournent pas.
- l'arbre de sortie de boite tourne mais ne transmet pas son mouvement à l'arbre primaire.
- pas de rotation relative de la tige de poussée par rapport à l'arbre primaire.

Moteur en marche , poignée relâchée , boite au point mort , machine à l'arrêt

- pas de poussée sur la tige qui est plus ou moins solidaire du diaphragme qui tourne
- l'embrayage est collé donc le volant moteur qui tourne entraîne l'arbre primaire par l'intermédiaire du disque d'embrayage.
- la rotation de l'arbre primaire n'est pas transmise à l'arbre de sortie de boite
- la tige de poussée tourne donc dans sa butée à la même vitesse que l'arbre primaire , la butée est peu sollicitée.

Moteur en marche , poignée embrayée , boite au point mort , machine à l'arrêt

- poussée sur la tige qui est plus ou moins solidaire du diaphragme qui tourne
- l'embrayage est décollé , le volant moteur qui tourne n'entraîne plus l'arbre primaire par l'intermédiaire du disque d'embrayage.
- la tige de poussée tourne à la vitesse du moteur dans sa butée et dans l'arbre primaire qui est immobile , la butée s'use et fait éventuellement un peu de bruit.

Moteur en marche , poignée relâchée , boite en première , machine en marche

- pas de poussée sur la tige qui est plus ou moins solidaire du diaphragme qui tourne
- l'embrayage est collé , le volant moteur qui tourne entraîne l'arbre primaire par l'intermédiaire du disque d'embrayage.
- la tige de poussée tourne dans sa butée à la vitesse du moteur dans l'arbre primaire qui tourne lui aussi à la vitesse du moteur , la butée est peu sollicitée.

Moteur en marche , poignée embrayée , boite en première , machine à l'arrêt

- poussée sur la tige qui est plus ou moins solidaire du diaphragme qui tourne
- l'embrayage est décollé , le volant moteur qui tourne n'entraîne plus l'arbre primaire par l'intermédiaire du disque d'embrayage.
- la tige de poussée tourne à la vitesse du moteur dans l'arbre primaire qui est immobile , la butée s'use et fait éventuellement un peu de bruit.

Il semble donc que la tige de poussée ne tourne par rapport à l'arbre primaire que quand on utilise le levier d'embrayage , mettant la butée en appui sur la tige , ce qui peut expliquer le bruit qui cesse quand on relâche la poignée.

C'est aussi là que le feutre s'use le plus car au mouvement de translation par rapport à l'arbre primaire s'ajoute un mouvement de rotation.

Il semblerait aussi que grâce à la présence de la butée d'embrayage , la rotation entre la tige de poussée et le diaphragme ne soit jamais nécessaire (sauf en cas de détérioration de la butée d'embrayage) , ce qui explique peut être les problèmes de rouille et de blocage entre tige et diaphragme que j'ai rencontrés.

En espérant avoir par mes erreurs contribué à une meilleure compréhension du fonctionnement de la tige de poussée d'embrayage.

Reste maintenant une fois les pièces reçues à remonter l'ensemble en espérant que çà marche au moins aussi bien qu'avant.

Un consensus semble se faire pour le non graissage du feutre de la tige lors du remontage , d'ailleurs ce n'est pas spécifié dans le manuel d'atelier.

ERREURS A NE PAS FAIRE

Le mieux est parfois l'ennemi du bien ...

BIBLIOGRAPHIE

La documentation BMW
La Revue Moto Technique
RealOEM.com

Isatis : La BMW R1100 RT (free.fr)
JcJames : Mecanique entretien et restauration motos (free.fr)
Le forum Motards BM'istes : Forum Motards BM'istes (forumpro.fr)
Le forum motos anciennes BMW : Forum motos anciennes BMW (motards.net)
Forum GSFR : https://gsfr.forumactif.com
http://gmax.fr/
Maintenance et modifications de la BMW R1100S (xn--le-fanfou-j4a.net)
https://www.ateliermadman.com/moto-placeholder/entretien-bmw-r1150gs-new/
https://landroverfaq.com/viewtopic.php?f=32&t=4823&sid=5b5a7e0948e19c717fc9140ae918bc94
https://k75rt.wordpress.com/
https://www.breizhmotoancienne.com/2014/09/remise-en-etat-bmw-r-1100-s.html

https://bmist.forumpro.fr/t135878-r1100gs-sortir-la-tige-de-poussee-d-embrayage#2400718

Tous ceux que j'ai oublié de citer mais que je remercie néanmoins.

fantasiadl 08/05/2022 21/05/2022