

Les remarques d'André DEBOUZY concernant le fonctionnement de ce moteur uniflow à bille avec excentrique

Le 03/07/2023

Bonjour Jacques,

Comme j'ai pu le dire ce **moteur uniflow à bille sans excentrique** avait attiré mon attention. Je l'avais réalisé sans jamais pouvoir le faire démarrer.

D'où je me pose encore la question pourquoi il peut fonctionner en admettant autant de vapeur à la montée du piston que de vapeur pour pousser le piston, comme pour le moteur que j'avais construit, se passait ce qui devait se passer: le moteur oscillait d'un sens et dans l'autre sans jamais choisir!... pourtant il fonctionne, tes vidéos sont évidentes.

J'ai lu et repris le concept de Michel SOULABAIL, avec la bille commandée par un excentrique, car là je trouve logique que ça peut fonctionner.

Effectivement, c'est le succès!.

J'en ai modifié quand même le dessin.

Pieds de bielle plus large, excentrique intégré avec la manivelle.

Je joins quelques vidéos et photos des composants du moteur.

Je reste à dispo pour toutes autres questions et réflexions; je pense entre autre qu'une bille de 5 serait plus adaptée à un débit vapeur plus important (?).

Bien cordialement à tous

Ce moteur dans le cadre de mes réflexions m'amène à quelques hypothèses pour l'améliorer.

Le 13/07/2023

Bonjour Jacques, bonjour à Tous,

Depuis pas mal de temps je travaille sur ce moteur à distribution à bille.

Ce moteur est passionnant et il gagnerait à être développé ;

J'ai été agréablement surpris du potentiel de ce moteur. à bille commandée par excentrique, la formule la plus rationnelle, implique une réflexion pour en accroître les performances.

Je donne ici ma conclusion non exhaustive:

L'action de l'excentrique sur l'ouverture de la bille est le point qui devrait être plus «théorisé» dans sa définition.(mais je ne sais pas calculer un excentrique).

En effet :

- Positionner la bille, (associé au calage de l'excentrique), pour que le début de son ouverture se face quasiment au PMH, influe sur sa hauteur d'ouverture.

D'où l'excentricité de l'excentrique est déterminant pour ouvrir la bille à une hauteur suffisante afin d'assurer le passage de la quantité de vapeur nécessaire.

- Pour que l'ouverture se face au PMH, on éloigne la bille de sa tige poussoir commandée

par l'excentrique, avec pour conséquence , la diminution de la hauteur de l'ouverture de la bille, (son point fermeture étant quant à lui à son symétrique de l'excentrique).

- Je pense qu'il faudrait avoir plus de 1mm d'excentration (1,4mm?) pour avoir une ouverture plus importante de la bille.

- Passer à une bille de 5mm pour dégager une surface plus importante (à ouverture égale) bien, c'est ce que j'ai fait, mais s'est encore insuffisant avec un excentrique excentré de 1mm.

Un indice: mon tuyau souple gonfle (fait une hernie) au delà de 2,5bar, ce qui me laisse penser que le débit d'air rencontre un goulet qui restreint les perfos du moteur.

A noter que si on doit accroître la valeur de l'excentrique (passer de 1mm à plus), il faut envisager de modifier le dimensionnel du piston (et aussi celui du cylindre), car il y aurait certainement interférence avec le fond du piston et l'axe de piston.

Il doit y avoir aussi un diamètre de l'excentrique idoine ?.(Le mien fait 13mm)

Mon moteur tourne bien (la vitesse relevée aux derniers essais dépasse 5000 t/mn avec 2,7 bar à vide

J'ai pu le faire tourner dès 0,3 bar au mieux, (mais 0,5 bar est plus réaliste).

... je suis toujours en train d'intervenir sur le moteur et je n'ai pas toujours un même bon résultat!.

- En outre, je ne peux pas parfaitement régler le début d'ouverture de la bille (et donc sa fermeture car la hauteur d'ouverture devient trop faible et la quantité de vapeur (d'air comprimé dans mon cas présent) devient trop faible et limite la vitesse de rotation, (c'était évident avec la bille de 4mm).

- A priori, je ne peux pas augmenter l'excentricité de l'excentrique car la tige poussoir interférerait avec le fond du cylindre et l'axe de piston....mais le résultat est bon

-Je pense que l'échappement devrait se faire au plus ras du piston en PMB, à savoir: pas de trou de 2mm (perte de vapeur) mais fente fine et longue au raz du haut du piston devrait être plus pertinent.

Merci pour les plans qui m'ont inspiré, merci à Michel Soulabail.

Le 15/07/2023

Bonjour Jacques,

Comme je le dis, j'ai quelque difficultés à manier Youtube.

Normalement je crois que maintenant mes vidéos sont "publiques" si les modifs ont été les bonnes.

- le trou sur lequel repose la bille de 5 fait 3,6 mm de diamètre.

- le poussoir qui traverse le piston fait 2mm de diamètre, ainsi je perds moins en cylindré et, avec moins de frottement.

Un perçage à 4mm ça fonctionnait bien mais j'ai pensé que la bille sortait trop.

Il y a une dimension optimale pour une bille donnée. Je vais reprendre la littérature à ce sujet de Mr Mémin, un vapistre très réputé.

- J'ai mis un petit ressort, le moteur fonctionne parfaitement bien cylindre en bas.
- Si, je peux régler la position de l'excentrique qui reste indépendant.
- Présentement, si je veux avoir un soulèvement de la bille suffisant pour laisser passer toute la vapeur en tant que de besoin, l'excentrique actionne la bille trop longuement et, j'ai une admission prématurée et une fermeture trop tardive.(d'après moi il ne faut pas d'admission avant le PMH)
- C'est pourquoi, je pense qu'un éloignement de la bille du poussoir raccourcirait la durée d'ouverture (et de fermeture), conjuguée au bon calage de l'excentrique j'obtiendrais, et la bonne durée, et le bon moment d'ouverture et de fermeture de la bille.

Amicalement.

Le17/07/23

Bonjour Jacques,
J'ai mis une vidéo du moteur qui fonctionne en inversé, à vide.

La vitesse relevée est de l'ordre de 5000 t/mn.

A noter que la stabilité du rayon laser est difficile à assurer (mon installation étant plutôt sommaire) et je n'ai pas trois mains, les valeurs indiquées par le tachymètre sont instables aussi.

Avec une distribution mieux ajustée et un soulèvement de la bille plus important, La vitesse de rotation serait à mon sens beaucoup plus grande.

...Mais c'est un beau résultat; à comparer avec l'échec de ma première version.

Amicalement

Toutes les vidéos de André se trouvent sur sa chaîne :

<https://www.youtube.com/@andredebouzy6061>

