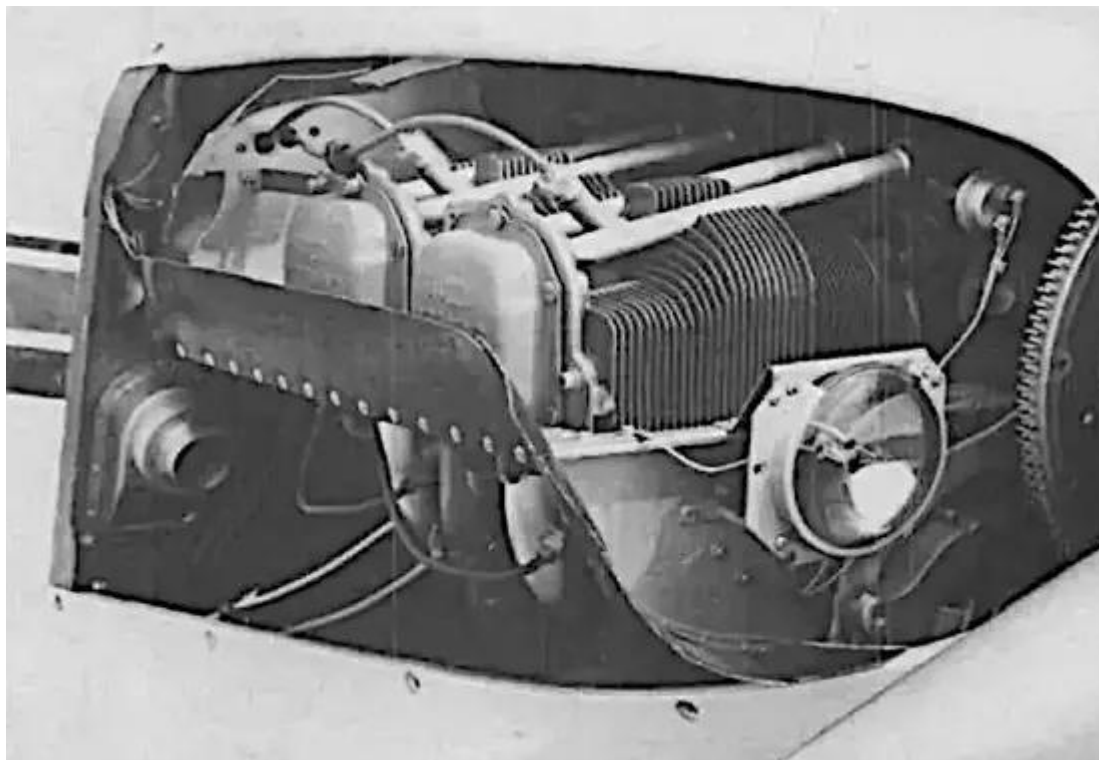


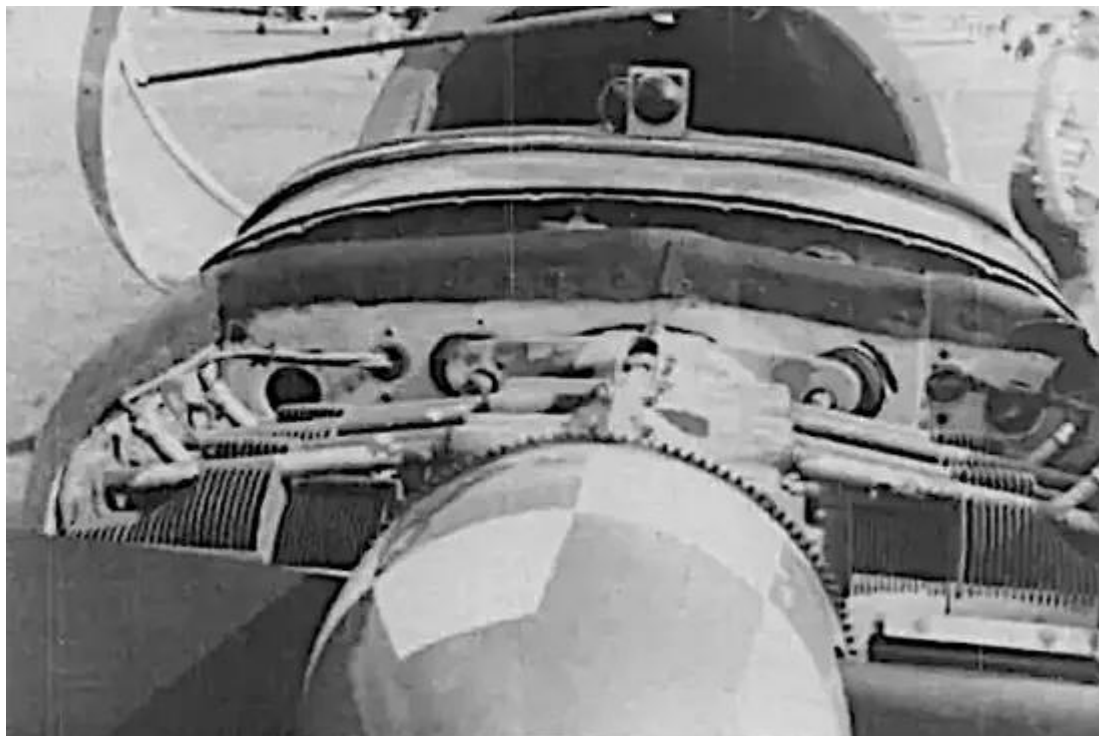
UN DÉFLECTEUR DE REFROIDISSEMENT POUR VOTRE LYCOMING -2

L'installation finale et permanente des différentes sections de déflecteur s'effectue de préférence avec le moteur installé dans l'avion, avant de commencer à installer et à connecter tout le câblage ou la tuyauterie. Cela vous permettra d'avoir un bon accès à toutes les parties du moteur pendant que vous travaillez sur les déflecteurs.

Si cela est plus pratique, vous pouvez presque aussi bien ajuster vos déflecteurs métalliques sur le moteur non installé, tant qu'il est encore dans votre atelier. Un support moteur mobile constituerait une base idéale pour terminer l'installation des déflecteurs.



Voici un travail de déflecteur intéressant. Dans certaines installations, il peut être nécessaire de mettre en place des déflecteurs et d'étanchéifier la zone inférieure derrière la couronne dentée du démarreur. Voici une façon de le faire. Avez-vous déjà pensé à suspendre un phare d'atterrissage à vos déflecteurs de moteur ?



Ce constructeur a permis à ses bandes de joint de déflecteur de se plier vers l'arrière. C'est incorrect. L'accumulation de pression d'air forcera les bandes à s'éloigner du capotage, laissant un espace par lequel l'air pourra s'échapper. S'il n'a pas de problème de refroidissement, c'est parce que les déflecteurs métalliques ont été ajustés très près contre le capotage et que les joints sont au moins partiellement efficaces.

C'est le bon moment pour effectuer les petits ajustements finaux de l'ajustement de chaque déflecteur individuel. Chaque déflecteur s'ajuste-t-il bien contre le carter et contre le déflecteur adjacent ? Soyez prêt à refaire toute pièce qui ne s'ajuste pas correctement. Par « ajustement correct », j'entends une tolérance nulle contre le carter... bon, peut-être qu'un écart de 1/16" peut être accepté pour le moment. Vous devez cependant réaliser que laisser un écart de 1/8" ici et un autre là peut rapidement représenter plusieurs pouces carrés de fuite d'air.

Il est essentiel que tout l'air entrant dans le compartiment moteur soit utilisée efficacement pour le refroidissement et ne s'échappe pas sans remplir sa fonction. Tout air qui contourne les déflecteurs sans être forcé à travers les ailettes des cylindres équivaut à de la puissance moteur perdue. De plus, vous pourriez vous retrouver avec un sérieux problème de refroidissement moteur lors de votre premier vol. Bon, assez de discours motivant ...

CONSEILS POUR L'ASSEMBLAGE ET L'INSTALLATION DES DÉFLECTEURS

Vous pourriez un jour devoir retirer vos déflecteurs, ou du moins une partie d'entre eux, pour maintenance, réparation... ou même remplacement. Pour être prêt à cette éventualité, il serait sage d'assembler certains déflecteurs en sous-ensembles. Par là, j'entends riveter de manière permanente uniquement les sections de déflecteur qui peuvent être installées et retirées comme une unité du moteur. Tous les autres déflecteurs devront être fixés avec des attaches amovibles. Chaque fois que l'utilisation d'une clé ou d'un tournevis d'un côté est difficile, envisagez l'installation d'écrous prisonniers.

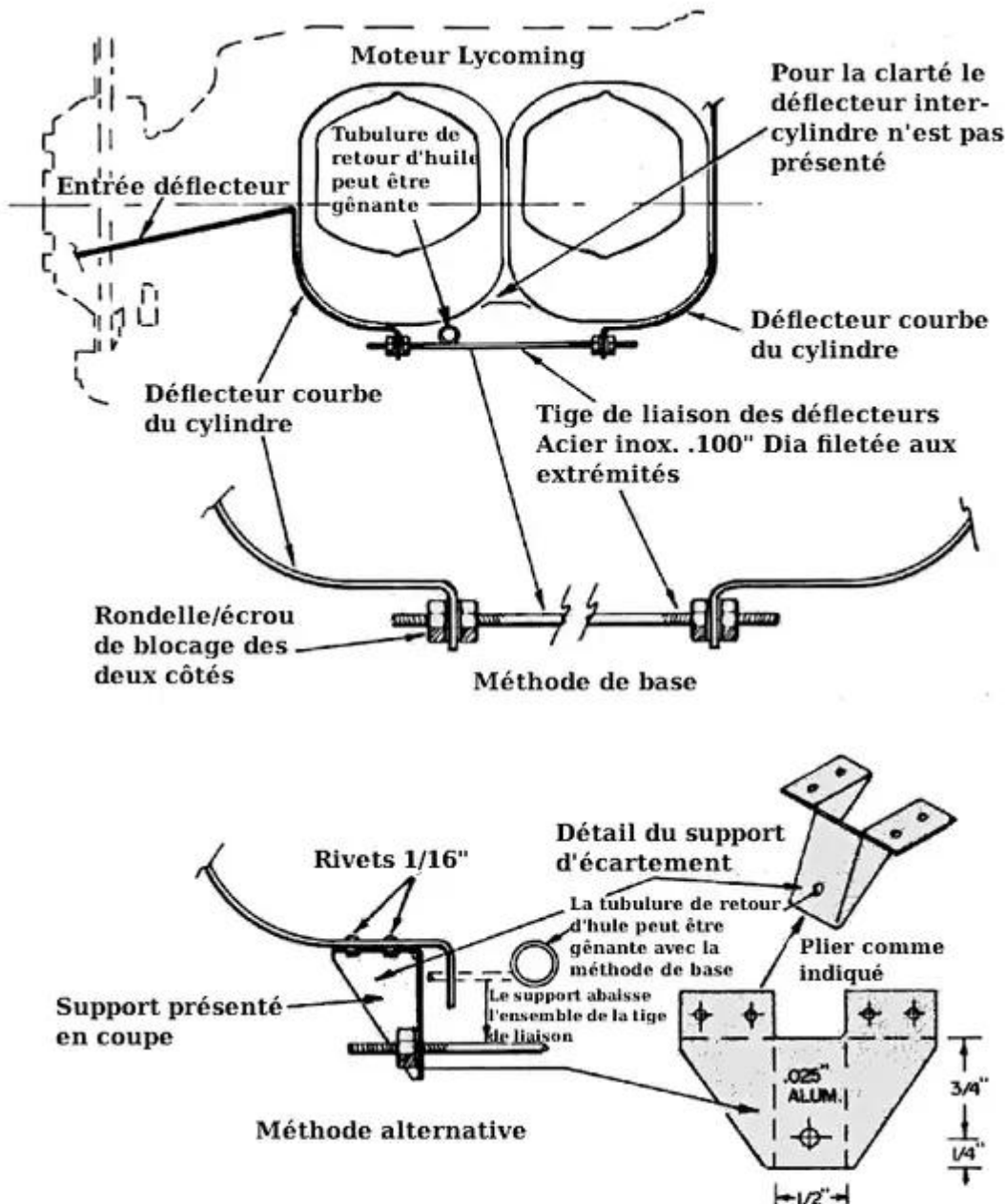


FIGURE 1

Détail de la tige de liaison déflecteur

Les moteurs

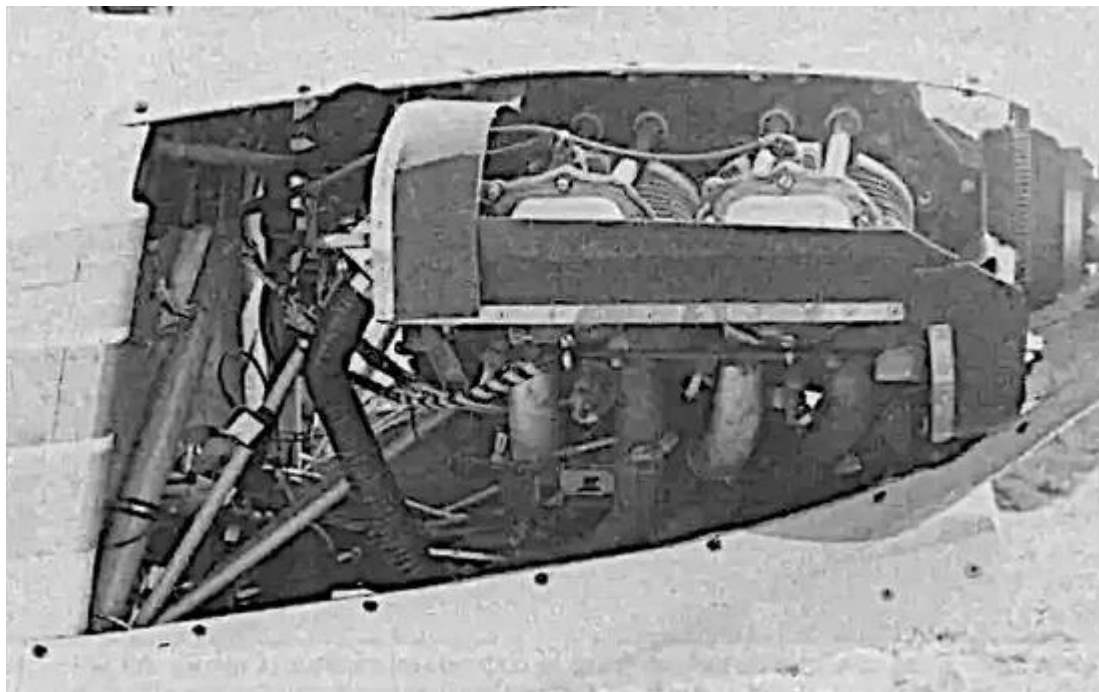
Lycoming disposent d'un grand nombre de trous taraudés à des emplacements stratégiques, strictement destinés à la fixation des déflecteurs. Ces trous de fixation des déflecteurs ont une profondeur d'environ 1/2" et sont taraudés pour accepter des vis à tête cylindrique .250-20NC-3 x 1/2". Même ainsi, il peut être nécessaire de faire preuve d'un peu d'ingéniosité pour concevoir le type de support dont vous avez besoin afin de profiter du ou des trous de fixation de déflecteur les plus proches.

Faites une installation rigide. Plus votre installation de déflecteur est rigide, moins vous risquez de rencontrer des problèmes de fissuration des déflecteurs dus à la fatigue provoquée par les vibrations dans le métal fin.

Dans ce cadre, Lycoming propose une bonne méthode pour immobiliser les extrémités courbes des déflecteurs qui s'enroulent autour du bas des cylindres. Ces extrémités courbes de déflecteur sont reliées par une tige de liaison de déflecteur qui maintient le déflecteur fermement contre les ailettes du cylindre (voir Figure 1). Il peut être nécessaire de fabriquer et de riveter de petits supports d'écartement aux extrémités des déflecteurs, comme montré, afin de s'assurer que la tige de liaison du déflecteur ne touche pas la conduite de retour d'huile provenant du carter de culbuteurs.

TROUS ET OUVERTURES ?

D'abord, j'essaie de vous convaincre que les déflecteurs doivent être ajustés au plus près et former une chambre de pression étanche sur le moteur, et maintenant je suis sur le point de concéder qu'il est acceptable de percer certains trous dans les déflecteurs délibérément. Comme vous le savez, les idéaux et la réalité sont souvent en conflit, et il en va de même pour notre concept de déflecteur de base. Certains trous dans les déflecteurs sont justifiables parce qu'ils sont nécessaires pour répondre aux exigences d'installation ou essentiels au fonctionnement sûr du moteur. En voici quelques-uns :



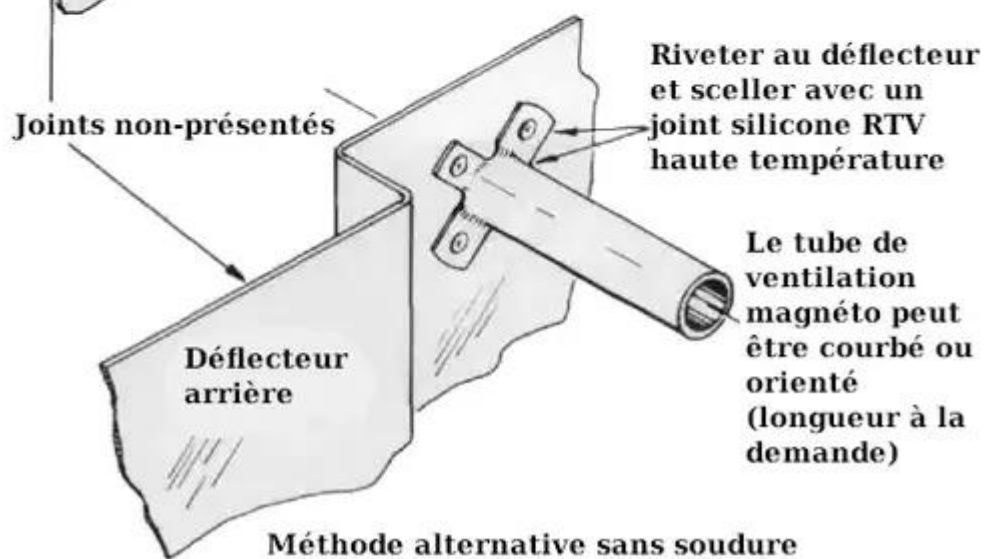
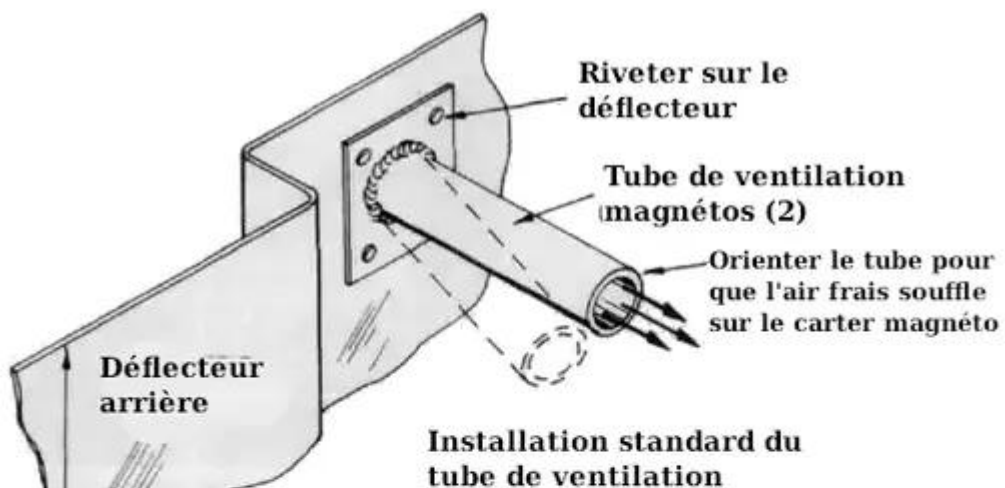
Les bandes de joint larges et la méthode de leur installation assurent une bonne étanchéité à l'air contre le capotage.

1. Les deux ouvertures par lesquelles doivent passer les fils d'allumage. Ces ouvertures doivent être suffisamment grandes pour permettre le passage des connecteurs. Les trous sont généralement étanchéisés avec des passe-fils en plastique standard en forme de losange, vissés sur le déflecteur.
2. Les deux trous pour les tubes de ventilation de refroidissement des magnétos. Sans cet air de refroidissement pour les magnétos, celles-ci pourraient subir des pannes dues à des températures extrêmement élevées. Les magnétos Bendix, par exemple, ne peuvent pas tolérer des températures beaucoup supérieures à 350 °F avant de se détériorer et de risquer une panne (voir Figure 2).
3. Les deux grands trous pour les supports silentblochs du moteur. Heureusement, ces trous sont presque complètement occupés par les silentblochs.
4. La grande ouverture pour le radiateur d'huile, lorsqu'il est placé dans un déflecteur arrière ou avant.
5. Le trou pour le tube de ventilation d'air de refroidissement vers le générateur ou l'alternateur.
6. La grande ouverture de 3" à 3-1/2" dans le déflecteur arrière pour le passage de l'air vers le carburateur ou l'injecteur de carburant (parfois).
7. Le trou pour le passage de l'air de refroidissement vers une pompe à carburant moteur carénée (optionnel).
8. Une ouverture pour le passage de l'air de refroidissement vers la cabine (optionnel).

C'est un nombre surprenant de trous, n'est-ce pas ? Certaines installations de déflecteurs les possèdent tous. Heureusement, un certain nombre d'entre eux ne sont pas essentiels et votre installation pourrait probablement se passer de certains en prévoyant des solutions alternatives. Quoi qu'il en soit, vous devriez sérieusement remettre en question la nécessité de certains d'entre eux avant de percer vos déflecteurs.

EMPLACEMENT ET INSTALLATION DU RADIATEUR D'HUILE

Vous n'avez vraiment que trois bonnes options pour placer le radiateur d'huile : le monter à l'avant, dans le déflecteur d'entrée avant du côté gauche (juste devant le cylindre numéro 2), le placer dans le déflecteur arrière (de chaque côté) ou le monter éloigné sur une partie de la cloison pare-feu.



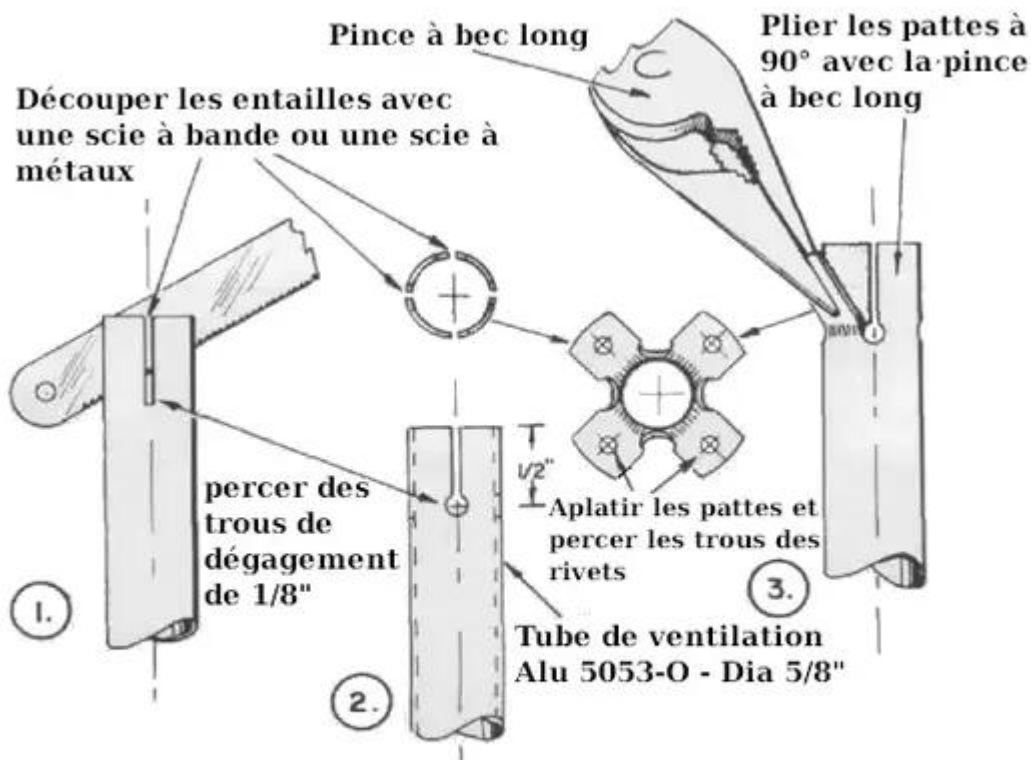


FIGURE 2

Tubes de refroidissement des magnétos

Les installations les plus simples et légères sont celles où le radiateur d'huile est monté dans le déflecteur arrière côté gauche. En effet, les conduites vers la section accessoires sont les plus courtes et directes dans ce type d'installation. Un autre avantage de cet emplacement est que le radiateur d'huile est plus facile à fixer solidement. D'ailleurs, si vous utilisez cet emplacement, modifiez votre déflecteur arrière gauche de manière à reculer le radiateur d'huile d'environ un pouce (ou un peu plus) par rapport aux ailettes du cylindre numéro 4.

Le montage du radiateur d'huile dans le déflecteur avant gauche présente l'inconvénient d'être plus difficile à positionner efficacement. J'ai vu des installations où le radiateur d'huile bloquait partiellement l'air d'entrée. De plus, il dirigeait l'air chaud provenant du radiateur d'huile dans le compartiment moteur supérieur... mais je n'imagine pas que vous feriez cela. Bien sûr, l'emplacement avant nécessitera l'installation de tuyaux d'huile beaucoup plus longs.

Lorsque le radiateur d'huile avant est monté affleurant avec le déflecteur d'entrée, il peut ne pas recevoir un flux d'air suffisant à travers son radiateur. Je suppose que certains constructeurs ont rencontré ce problème, car on voit souvent ce type d'installation modifié par l'ajout d'un déflecteur en forme de clôture riveté sur le côté sous le vent de l'entrée du radiateur d'huile. Cela sert probablement à forcer plus d'air dans le radiateur.

Le montage du radiateur d'huile éloigné sur la cloison pare-feu est le plus exigeant des trois arrangements et le plus difficile à réaliser. Il entraîne également une installation plus lourde, car des supports, conduits et carters spéciaux devront probablement être fabriqués pour diriger l'air vers le radiateur. Le côté sortie d'air du radiateur doit rester ouvert (jamais affleurant la cloison pare-feu, par exemple) pour que l'air puisse circuler librement.

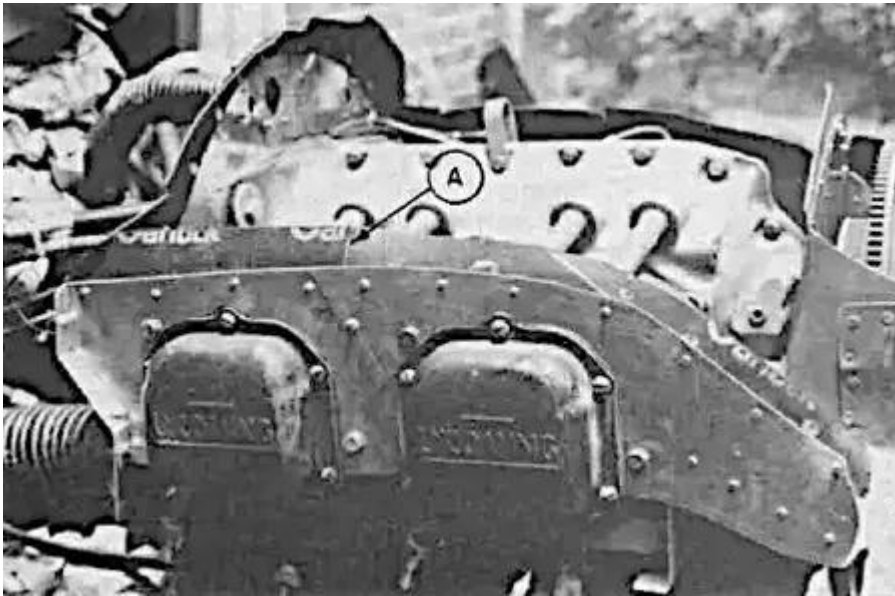
On m'a dit que le montage du radiateur d'huile sur la cloison pare-feu présente un autre inconvénient : il semblerait qu'il puisse augmenter le bruit dans le cockpit, probablement en raison d'une résonance générée qui transmet les bruits du moteur à la cloison pare-feu. Cela peut être vrai ou non pour toutes les installations de ce type, mais cela mérite d'être vérifié.

Peu importe l'emplacement choisi pour votre radiateur d'huile dans les déflecteurs, cette zone doit être renforcée avec des doublures et/ou des équerres en aluminium.

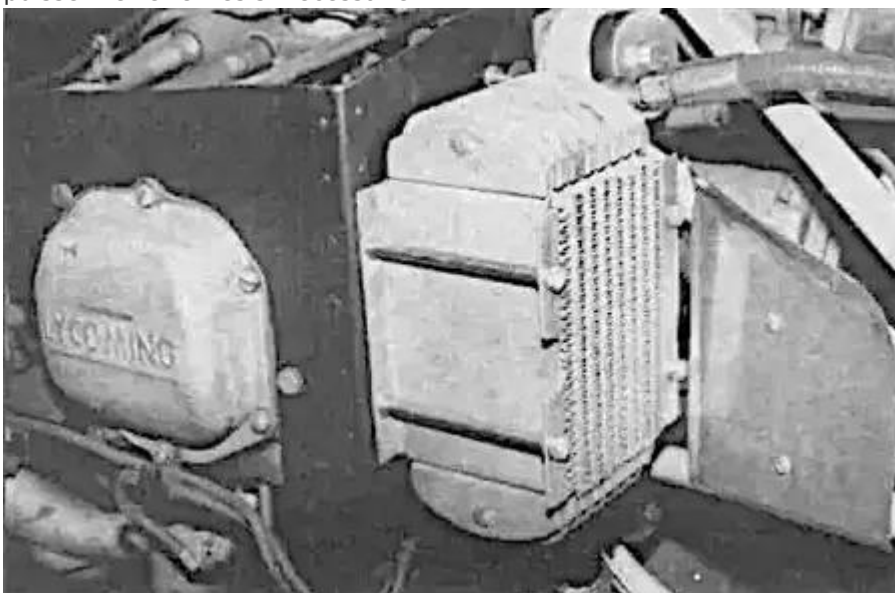
ÉTANCHÉITÉ DES DÉFLECTEURS

Votre installation de déflecteurs ne peut être efficace que lorsque l'espace entre le bord supérieur des déflecteurs et le capotage est correctement étanchéifié. Les déflecteurs sont généralement ajustés pour laisser environ 1/2 pouce de dégagement avec le capotage. Ne tentez pas un ajustement parfait. Ce serait une erreur ! Si les déflecteurs métalliques touchent le capotage, les vibrations du moteur feront que le déflecteur "sciera" le capotage et l'endommagera. De toute façon, ce type de tentative d'étanchéité serait futile.

La pratique standard pour l'étanchéité des déflecteurs consiste à prévoir un espace généreux entre les déflecteurs métalliques et le capotage. Cet espace est ensuite comblé en fixant une bande de joint flexible le long des bords supérieurs des déflecteurs. Un matériau spécial pour bandes de joint est utilisé à cet effet, comme on peut le voir sur les photos.



Voici la manière correcte d'orienter les joints de déflecteur. Faites-les se courber vers l'intérieur, en direction du centre du moteur. La pression d'air maintiendra alors les joints bien serrés contre le capotage. Chevauchez les bandes de joint au point « A » afin que les déflecteurs puissent être retirés si nécessaire.



Un emplacement populaire pour le radiateur d'huile se situe sur le déflecteur arrière, soit du côté droit, soit du côté gauche. Dans certains cas, le support moteur peut ne pas permettre un dégagement suffisant. C'est un emplacement efficace, car les tuyaux de liaison peuvent être relativement courts.

Bien que certains constructeurs utilisent une large bande de feutre, le matériau le plus fréquemment utilisé est une variété (!) d'amiante avec un cordon Nigen Hi-Lo temp imprégné de caoutchouc Néoprène. Ce matériau est répertorié dans les catalogues pour constructeurs amateurs comme « Baffle Material » ou peut-être comme « Cowl Gasket Material ». Il est le plus souvent vendu sous forme de bande de 3" de large, 1/16" d'épaisseur et d'environ 9' de long. Une longueur totale d'environ 9' à 11' sera nécessaire pour une installation typique de moteur Lycoming. Cela dépend beaucoup, bien sûr, de la conception des déflecteurs et de la largeur de la bande de joint à installer. La largeur totale de 3" de la bande de joint est rarement nécessaire, mais l'excédent de largeur est pratique lors de la découpe de bandes courbes. Une bande installée d'environ 2" de large suffirait à sceller la plupart des espaces déflecteur-capot moteur.

Fixez les bandes de joint comme vous le souhaitez : vous pouvez les lacer aux déflecteurs avec du fil de sécurité, les agraffer ou les riveter. En réalité, une installation rivetée est la plus esthétique et la plus facile à réaliser. Vous pouvez utiliser une fine bande de métal comme support sur le tissu de la bande de joint si vous le souhaitez, mais ce n'est pas nécessaire... pas plus que des rondelles sous les têtes de rivets.

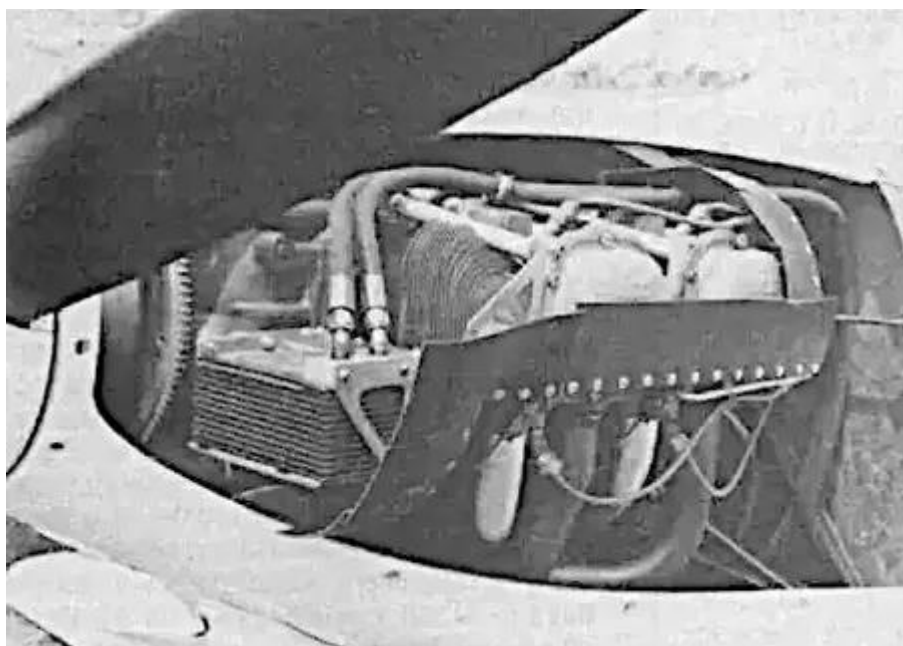
Voici un autre point à considérer. Vous pourriez un jour devoir retirer vos déflecteurs. En anticipant, vous pouvez faciliter cette tâche. Installez vos bandes de joint avec des joints chevauchants à chaque endroit où les déflecteurs devraient être séparés pour le démontage. Faire autrement pourrait vous obliger à couper la bande de joint pour retirer un déflecteur particulier, ce qui pourrait compromettre son efficacité lors du remontage.

Installez les bandes de joint flexibles de manière à ce qu'elles se courbent vers l'intérieur, en direction du centre du compartiment moteur (voir les photos pour des installations types). Cette disposition fera en sorte que la pression de l'air d'entrée maintiendra les bandes de joint bien serrées contre le capotage, rendant la chambre pratiquement exempte de fuites d'air le long du capotage... même si celui-ci se bombe légèrement sous la pression de l'air à l'intérieur.

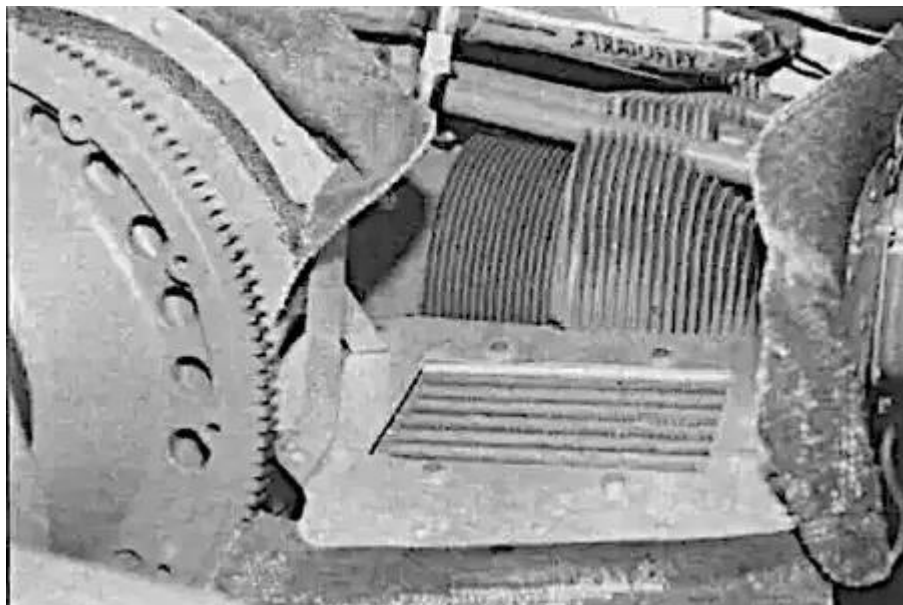
Cela règle l'étanchéité entre le déflecteur et le capotage, mais comment sceller les espaces entre le bas des déflecteurs et les surfaces du carter ? De nombreux constructeurs scellaient autrefois ces zones en déposant un cordon de mastic silicone RTV clair autour de tous les bords du déflecteur et dans les angles béants.

Un nouveau matériau d'étanchéité remplace désormais ce produit clair. Ce nouveau mastic est toujours à base de silicone, mais il tolère des températures plus élevées. Un exemple est le Dow Corning Silastic 732 RTV, un adhésif/mastic silicone. Un autre est le Permatex Form-A-Gasket Silicone haute température, également un RTV (rouge) à flux facile qui croûte en 15 minutes et durcit en environ une heure. Il peut supporter des températures allant jusqu'à 650 °F. Le Silastic 732 RTV complètement durci est adapté pour des températures jusqu'à 450 °F sur de longues périodes.

Ces nouveaux produits sont une bonne nouvelle pour le constructeur amateur, qui peut désormais les utiliser dans de nombreux endroits du compartiment moteur avec plus de confiance (ils sont même utilisés pour sceller autour des trous de la cloison pare-feu). Un autre avantage de ces mastics est qu'ils tendent à éliminer la tendance du métal fin des déflecteurs à vibrer. Voilà qui en vaut la peine !



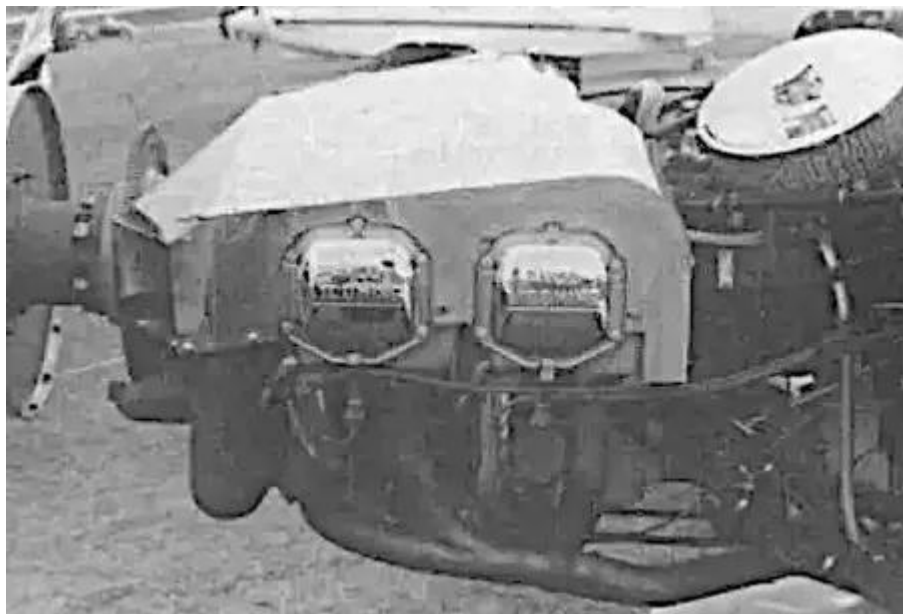
Un radiateur d'huile à l'avant se situe généralement du côté gauche, car il y a plus d'espace. Vos conduites d'huile doivent être assez longues, comme vous pouvez le constater.



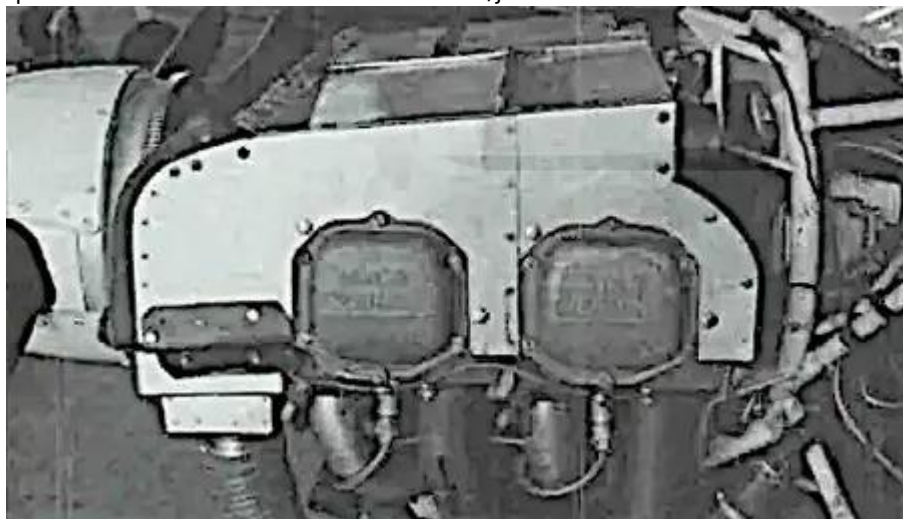
Un radiateur d'huile à l'avant peut être monté affleurant, comme dans cette installation. N'oubliez pas que monter le radiateur d'huile à l'avant nécessitera des tuyaux plus longs. Notez que la zone derrière la couronne dentée du démarreur est équipée de déflecteurs et étanchéisée.



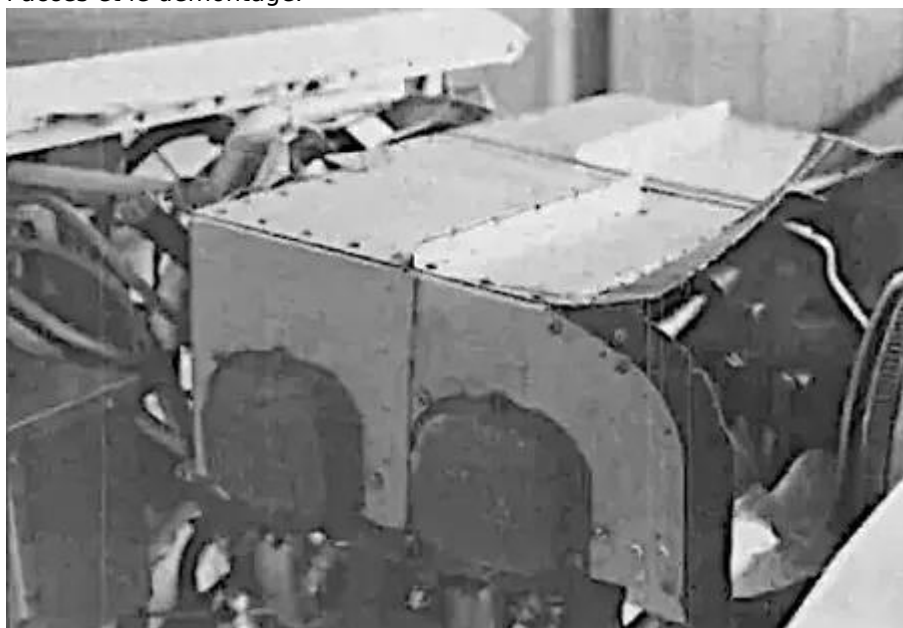
L'installation d'un déflecteur avec chambre de pression fermée est très efficace et élimine pratiquement le besoin de ces bandes de joint de déflecteur molles. L'accès aux bougies supérieures est difficile et la chambre de pression doit être conçue pour être facilement démontable. Utilisez des vis avec des plaques écrou ou des connecteurs fil de charnière piano.



La même installation de refroidissement par chambre de pression, vue du côté gauche du moteur. Notez l'extrémité arrière arrondie de l'enceinte. Ce type d'installation nécessite plus d'espace au-dessus du moteur qu'une unité conventionnelle déflecteur/joint.

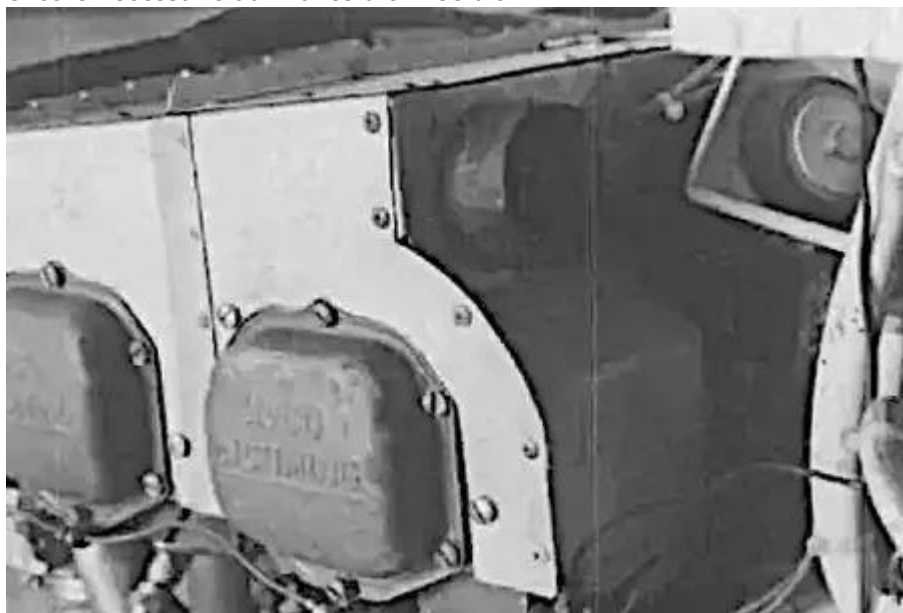


Voici une autre version de l'idée de refroidissement par chambre de pression fermée. Cette installation se trouve sur un BD-4 et s'est révélée très efficace. Elle est simple à réaliser et presque étanche. Les vues de tous les côtés montrent exactement comment la chambre est construite. Notez l'usage généreux de vis pour faciliter l'accès et le démontage.

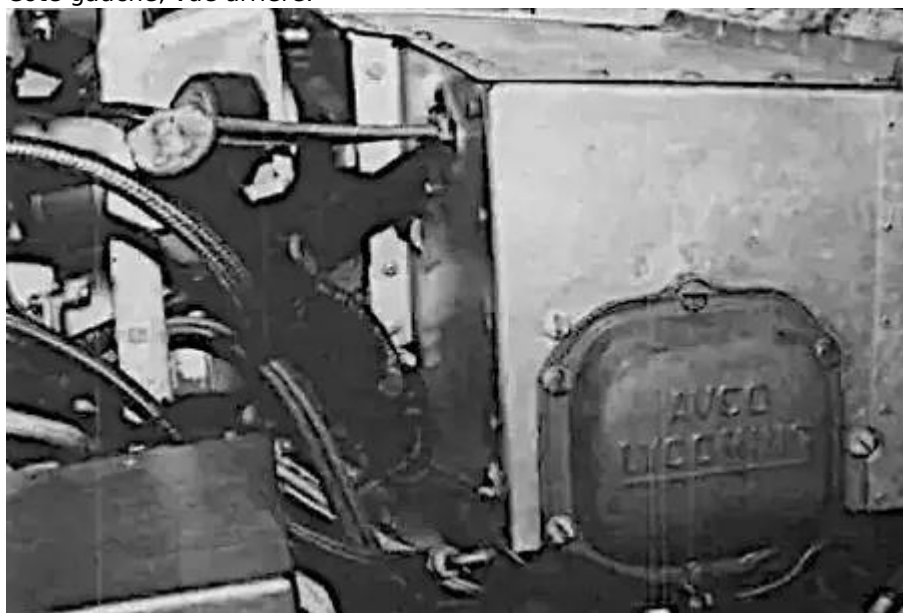


Vue en trois quarts de la chambre de pression, vue du côté droit. Une quantité minimale de bandes de joint est

encore nécessaire aux zones d'entrée d'air.



Côté gauche, vue arrière.



Côté droit, vue arrière.