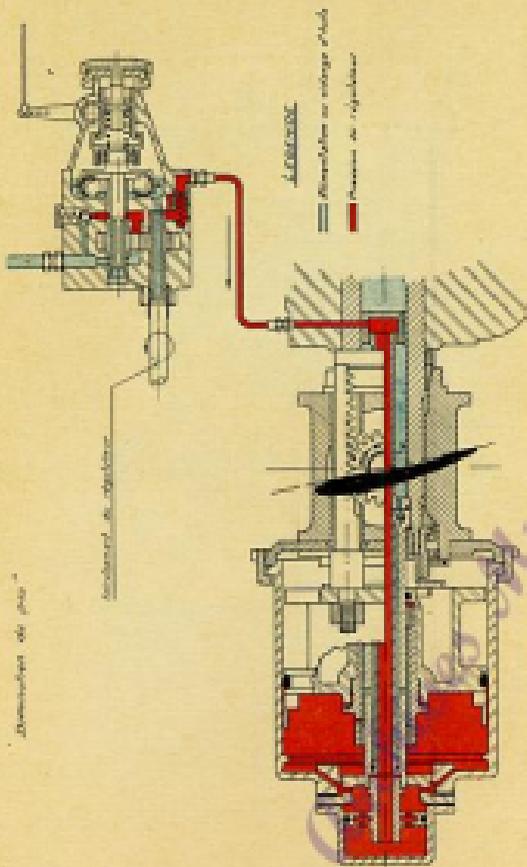


Schéma de fonctionnement de l'hélice sans et Diminution de pas.



Diminution de pas

CLASSIFICATION
S. C. H. 11

Service des Marchés
et de la Production
Aéronautique

CARTE DE SERVICE

HÉLICES RATIER

BIPALES A PAS VARIABLE
HYDRAULIQUE

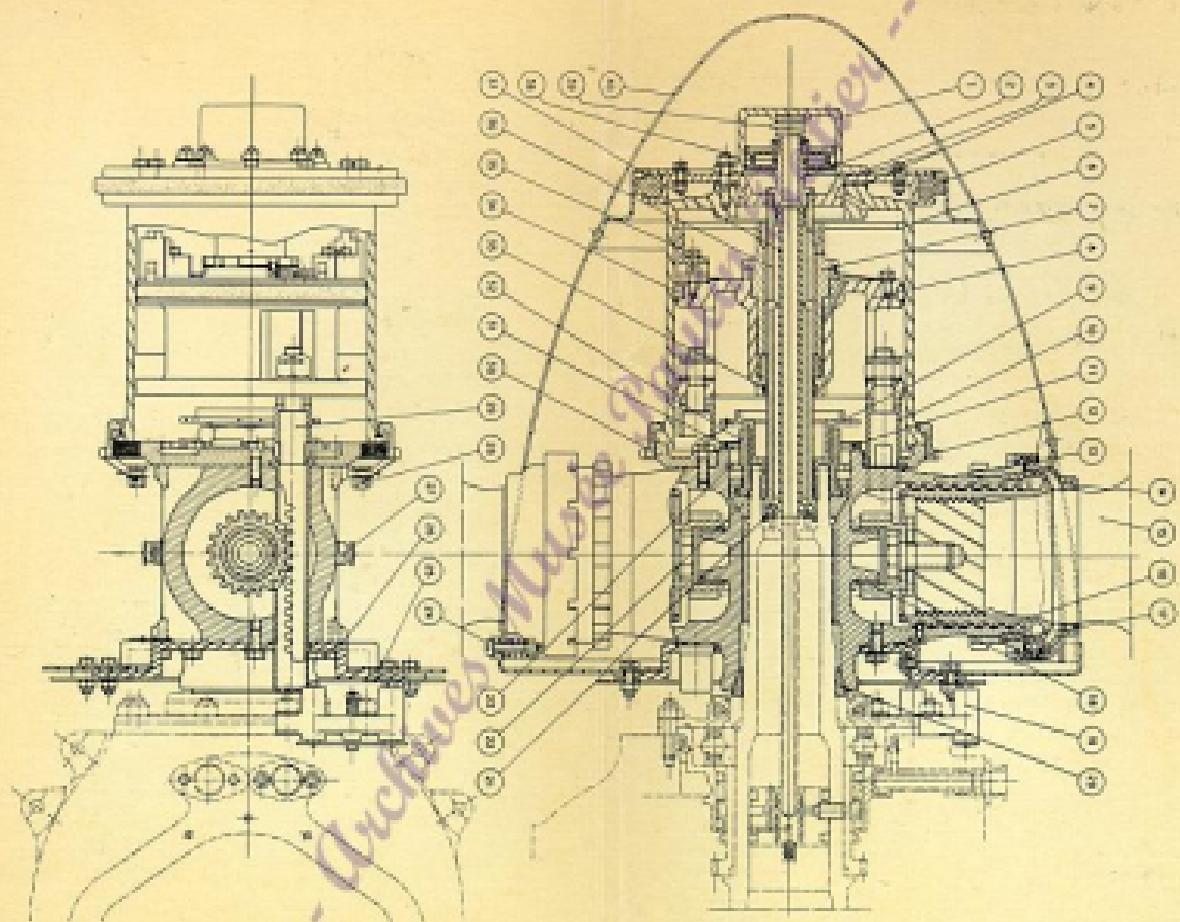
TYPE 2304

ÉQUIPEMENT PROPULSIF POUR AVION
MORANE 733

MONOMOTEUR **POTEZ 6 D - 02**

CARACTÉRISTIQUES - UTILISATION - ENTRETIEN

Approuvée par D. M. N° 47624/STA/MO4 du 3-12-52



Archives Musées Pétroliers

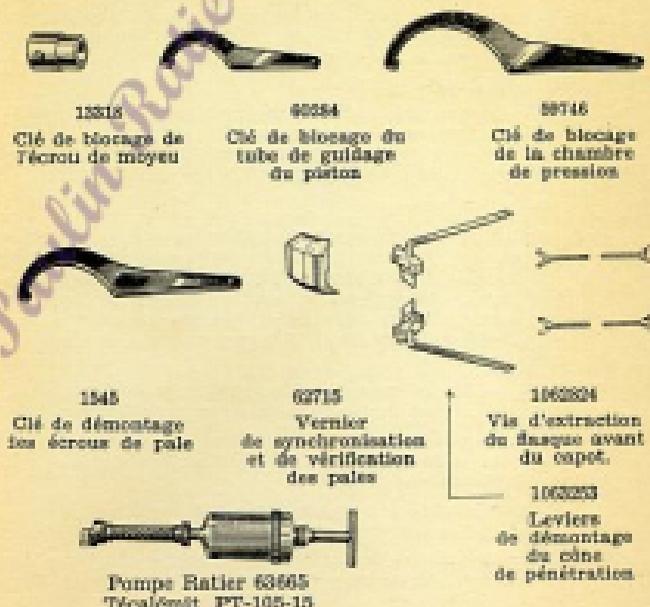
1. Capuchon du filtre.
2. Ensemble de filtre.
3. Flaque de centrage du cône de pénétration.
4. Joint d'étanchéité.
5. Amortisseur du capot.
6. Chambre à huile.
7. Boîte de guidage du piston.
8. Piston de changement de pas.
9. Ecrin de blocage du guide de piston.
10. Butée mécanique petit pas.
11. Jeu d'arrêt.
12. Ecrin de fixation de la chambre à huile.
13. Moyen.
14. Joint d'étanchéité des pales.
15. Pale.
16. Fourreau butée hélicoïdale.
17. Ecrin de rattrapage de jeu.
18. Pignon de pied de pale.
19. Porte-charbon de masse.
20. Cône arrière.
21. Joint torique.
22. Cône avant.
23. Segment arrache-moyeu.
24. Vis verrou du capot.
25. Bague de mise à la masse.
26. Plaque support du capotage.
27. Graisseurs du moyeu.
28. Ramblard.
29. Crémaillère.
30. Plaque-support de la chambre à huile.
31. Arrêteur à languettes.
32. Ecrin de blocage du moyeu.
33. 2^e joint torique du piston.
34. 1^{er} joint torique du piston.
35. Butée mécanique grand pas.
36. Guide du piston.
37. Tube intérieur.
38. Joint torique du filtre.
39. Ressort.
40. Cône de pénétration.

I. — CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'HELICE

- 1-1. Type : 3504.
- 1-2. Diamètre : 2,15 mètres.
- 1-3. Sens de rotation : +.
- 1-4. Pales : AU 4 G 1.
- 1-5. Moyeu : Acier 40 CAD 6-12.
- 1-6. Système de changement de pas : Hydraulique par pompe à engrainage, incorporée au régulateur de régime.
- 1-7. Attache de pale : Roulement butée hélicoïdale.
- 1-8. Liaison moteur hélice : Arbre à cannelures.
- 1-9. Vitesse de changement de pas au point fixe :
Vers Petit Pas 5 gr/sec.
Vers Grand Pas 20 gr/sec.
- 1-10. Réglage des butées mécaniques :
Petit pas 11 gr.
Grand pas 20 gr.

II. — OUTILLAGE ET DEMONTAGE

Coffret d'outillage 1062730 comprenant :



III. — DESCRIPTION

- 3-1. Hélice : C'est une hélice à commande de pas automatique utilisant l'huile de lubrification du moteur. Le dispositif hydraulique de changement de pas est constitué par un régulateur de régime assurant la distribution du fluide sous pression sur un piston à simple effet sur lequel sont fixés des crémaillères engrenant avec les pignons des pieds de pales. Des butées mécaniques limitent le débatte-

ment du piston entre PP. et GP. Un cône de pénétration presse l'ensemble du moyen. Une bague de mise à la masse de l'hélice est fixée sur le support de ce cône.

3-3. Equipement de régulation :

Régulateur N° 1060940
 Accord couple entre régulateur et moteur .. N° R 240

3-4. Numéros des principales pièces de rechange :

Joint torique sur piston J. Fr n° R 60
 Joint torique dans l'alésage du piston J. Fr n° R 23
 Joint torique dans l'arbre moteur J. Fr n° R 22
 Joint du capuchon de filtre N° 58547
 Graisse ANG 15

(GUGBT)

3-4. Poids total de l'hélice : 42,500 kg se décomposant :

Moyeu complet 26,400 kg
 Pales 14,200 kg
 Cône de pénétration 2,700 kg
 Graisse 0,200 kg

ATTENTION. — Bien tenir à jour la fiche matricielle de l'hélice et ne pas oublier de la joindre au matériel, lors du retour de l'hélice en usine pour révision.

IV. — MONTAGE DE L'HELICE SUR L'APPAREIL.

IMPORTANT. — La plus grande propreté est recommandée afin d'éviter le dépôt de poussières et de corps étrangers sur les parties démontées.

4-1. Préparation de l'hélice après déballage pour montage sur le moteur.

- 4-1-1. Retirer le cône de pénétration à l'aide des leviers n° 1063253.
- 4-1-2. Enlever de dessus l'hélice le capuchon du filtre (1) et le flasque de centrage de la partie ayant du cône de pénétration (2) à l'aide des vis d'extraction n° 1062624. Ces deux parties sont maintenues au moyen des mêmes goujons de fixation.
- 4-1-3. Retirer avec précaution les joints d'étanchéité (4) placés entre ces deux pièces.

4-1-4. Détéloquer et retirer l'écrou de fixation (12) de la chambre à huile, à l'aide de la clé 59746.

4-1-5. Décoller la chambre à huile (8) de sa face d'assés de 8 à 10 mm en faisant tourner simultanément les deux pales (15) en sens inverse des aiguilles d'une montre. La chambre étant décollée agir directement sur celle-ci pour la retirer de dessus le moyeu (13).

4-1-6. Enlever le piston de changement de pas (18) sans démonté les crémaillères qui lui sont solidaires, en faisant tourner simultanément les deux pales en sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au repère M (montage) situé sur le collet des pales, qui devra venir en regard du repère situé sur chacun des bras du moyeu.

4-2. MONTAGE DE L'HELICE SUR L'ARBRE MOTEUR.

4-2-1. Monter le porte-charbon de masse (19) sur le carter moteur.

4-2-2. Retirer l'enveloppe protectrice de l'arbre d'hélice.

4-2-3. Nettoyer l'arbre et le sécher avec un chiffon propre.

4-2-4. Monter le cône arrière (20) en ayant soin de graisser l'arbre et le cône.

4-2-5. Mettre une légère couche d'huile sur les cannelures et sur le fûtage de l'arbre.

4-2-6. Amener l'hélice à la hauteur de l'arbre et l'introduire sur celui-ci jusqu'à buter sur le cône arrière. Durant l'opération prendre soin de ne pas abîmer la portée des cônes, le fûtage de l'arbre et les cannelures.

4-2-7. Monter le cône avant (22) sur l'écrou de blocage (23) et engager l'ensemble dans le moyeu.

4-2-8. Visser l'écrou sur le bout d'arbre (sens d'aiguilles d'une montre) et à l'aide d'une barre longue de 1 mètre et de la clé 13318 serrer l'écrou avec une force de 70 kg.

4-2-9. Placer dans sa gorge le segment d'arrêt intérieur (23).

4-2-10. Freiner l'écrou au moyen de l'arrêt à languettes (21).

ATTENTION. — Ne jamais dévisser l'écrou de blocage d'hélice pour trouver une position convenable de l'arrêt-oir avec l'écrou et les crans du moyeu. Agir toujours dans le sens du serrage. Par retournement de l'arrêt-oir le nombre de positions se trouve doublé.

- 4-2-11. Encasturer le joint (11) dans sa gorge sur le moyeu pour immobiliser l'arrêt-oir.
- 4-2-12. Engager à l'intérieur de l'arbre, à fond de la gorge circulaire le joint torique d'étanchéité (31).
- 4-2-13. Engager dans l'arbre le guide du piston (35) muni du tube intérieur (37) et le fixer au moyen de l'écrou de blocage (9). Serrer à l'aide de la clé 60254, munie d'une rallonge tubulaire. Couple de serrage 25 kg à un mètre. Le freiner avec deux vis de fixation du flasque support de la chambre à huile (30).
- 4-3-14. Mettre les deux pales au repère M à l'aide du vernier de vérification n° 82715. Graisser l'intérieur du piston (8) avec de l'huile moteur et imprégner les crémaillères (29) de graisse ANG 18 (GU-GBT). Engager le piston sur son guide graissé à l'huile moteur puis les crémaillères dans leur logement respectif jusqu'à buter sur les pignons de pied de pale (18) afin de permettre l'engrènement. Faire tourner les pales simultanément en poussant sur le piston pour obtenir l'engrènement des crémaillères (29) avec les pignons de pied de pale (18). Vérifier à nouveau la synchronisation des pales en butée petit pas (19).
- 4-3-15. Enduire avec de l'huile moteur, l'intérieur de la chambre de pression (6) sur la partie coulissante du joint torique d'étanchéité (34) du piston, de même que ce joint. Monter et enfoncer la chambre en regard de son repère et serrer son écrou de fixation (12) avec un couple de 50 kg à un mètre. Freiner l'écrou avec la tête des reniflards (28).
- 4-3-16. Placer le joint d'étanchéité (4) sur l'avant de la chambre, engager le flasque de centrage avant (3) du cône de pénétration, dont la partie centrale soulève à son extrémité le guide de centrage du piston (36).
- 4-3-17. Visser l'ensemble du filtre (2) sur l'extrémité du tube de guidage du piston. Le visser en se servant de la main uniquement et par son plus grand diamètre.

- 4-2-13. Placer le joint d'étanchéité (4) sur l'avant du fusage, puis le ressort (39) dans son logement sur le filtre. Fixer ensuite le capuchon d'obturation (1) de la chambre de pression.
- 4-2-14. Monter le cône de pénétration (40) dont l'orientation est repérée par un trait de peinture. Serrer les vis verrous (24) pour amener la tête dans leur logement respectif. Ce serrage doit être particulièrement soigné.

V. — UTILISATION

Manœuvre de la commande de régulateur par le pilote suivant les conditions de vol.

5-1. Décollage et montée.

5-1-2. En cas d'un très petit terrain, ou d'un terrain bordé d'obstacles.

— mettre le régulateur à 2500 tr/mn.

5-1-3. Sur un terrain normal

— mettre le régulateur à 2000 tr/mn.

5-2. Vol de croisière : Les régimes demandés au régulateur suivant les conditions d'utilisation du moteur sont les suivants :

Régime	Vitesse de rotation Tr/mn	Pression d'admission	
		pc	m/s Hg
Maximum continu au sol	2500	94	705
Croisière maximum au sol	2300	85	637,5
Croisière recommandée à 1.000 m.	2150	75	562,5

5-3. Evolutions acrobatiques.

Pour éviter tout risque d'emballement aux ressources, après une évolution ayant amené l'hélice au petit pas, la manette de régulateur sera placée sur 2000 tr/mn.

Exceptionnellement on pourra effectuer les évolutions au régime maximum continu de 2500 tr/mn.

5-4. Prise de terrain et atterrissage.

La manette du régulateur doit toujours être placée sur le régime de 2500 tr/mn afin de disposer du maximum de traction de l'hélice en cas d'atterrissage manqué.

<i>Troubles de fonctionnement.</i>	<i>Cause probable</i>	<i>Remèdes</i>
<i>Régulateur déterminant un régime maximum trop faible.</i>	<i>Course insuffisante du levier de commande du régulateur.</i>	Détacher et vérifier le raccord et le levier de commande pour obtenir une course complète.
	<i>Régulateur d'hélice déréglé.</i>	Vérifier le régulateur.
<i>Régulateur déterminant un régime maximum trop élevé.</i>	<i>Régulateur d'hélice déréglé.</i>	Vérifier le régulateur.
<i>Hélice à réponse molle soufflée.</i>	<i>Pression hydraulique insuffisante.</i>	Nettoyer les filtres du régulateur placés sur l'aspiration et le refoulement. Vérifier si un corps étranger n'est pas collé sur le siège du clapet de surpression du régulateur. Vérifier le filtre placé sur l'hélice. S'assurer que le régulateur est bien alimenté.
	<i>Palas trop serrées par l'écrou de rattrapage de jeu (17).</i>	Vérifier la libre rotation des palas qui doivent tourner grassement.
	<i>Crémaillères non grassées.</i>	Enduire les crémaillères de graisse.
	<i>Le régulateur ne fonctionne pas.</i>	Remplacer le régulateur.

<i>Trouble de fonctionnement.</i>	<i>Cause probable</i>	<i>Remèdes</i>
<i>Fuite d'huile sur les palas ou sur la cassette de l'hélice.</i>	<i>Joint (4) sous le capuchon de la chambre desurés.</i>	Changer les joints.
	<i>Joint torique du piston usé.</i>	Remplacer les joints.
<i>Vibrations excessives.</i>	<i>Angle d'incidence différent pour chacune des palas.</i>	Vérifier le calage des palas avec le vecteur de vérification.
	<i>Écrou de l'arbre desserré (22).</i>	Vérifier le blocage.
	<i>Hélice non équilibrée.</i>	Réviser l'hélice pour équilibrage.
<i>Dispositif de changement de pas arrêté.</i>	<i>Les crémaillères (29) ne sont pas grassées.</i>	Enduire les crémaillères de graisse.
	<i>Le régulateur ne fonctionne pas.</i>	Remplacer le régulateur.

VII. — SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

7-1. Avant chaque vol.

Pendant le point fixe du moteur on devra vérifier le fonctionnement de l'hélice de la façon suivante :
La commande du régulateur étant à fond sur augmentation de régime, régler la commande de gaz pour obtenir un régime de 2400 tr/mn. Régler ensuite la commande du régulateur pour obtenir une diminution de régime de 300 tr/mn, puis remettant à fond sur augmentation de ré-

gime on doit obtenir à nouveau 2400 tr/min après un dépassement de 30 tr/min environ.

APRES LE PREMIER VOL :

Vérifier après le premier vol, le serrage de l'écrou de blocage de l'hélice sur l'arbre (32). Cet écrou doit être serré avec un couple de 70 mkg.

7-2. Inspection de 50 heures.

A l'aide de la pompe 63665, graisser toutes les 50 heures les pieds de pale par les graisseurs (37) situés dans la partie médiane du moyeu, en poussant sur chacun d'eux 10 grammes environ de graisse ANG 15 (GU-GFT).

7-3. Toutes les 100 heures.

a) Vérifier le jeu des pieds de pales; pour cela solliciter les pales à leur extrémité d'avant en arrière. Aucun jeu sensible à la main n'est admissible. Au cas où un jeu serait observé serrer progressivement l'écrou de rattrapage de jeu (17) à l'aide de la clé 1545 munie d'une rallonge tubulaire. Si le jeu persiste réviser l'hélice.

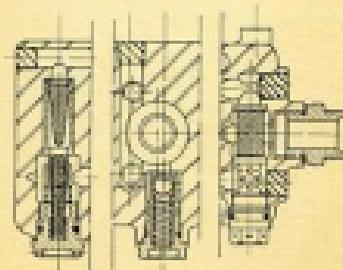
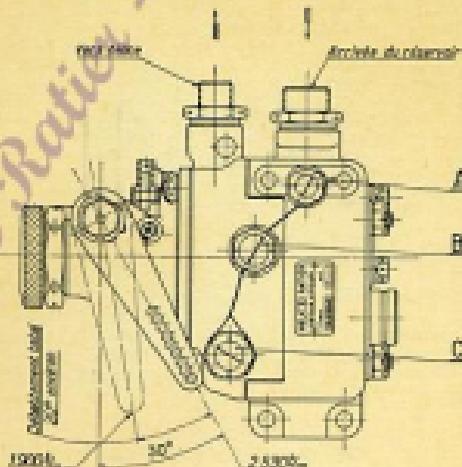
ATTENTION. — Un serrage trop énergique risque de compromettre le bon fonctionnement de l'hélice.

- b) Démonter la chambre de pression (6) et la nettoyer avec un solvant pour en retirer les dépôts provenant de l'huile de graissage.
- c) Retirer le piston (8) muni de ses crémaillères et procéder également à un nettoyage avec un solvant.
- d) Faire disparaître, s'il y a lieu, les traces noircies sur le dos des crémaillères à l'aide de toile potée n° 0500 et d'essence.
- e) Remonter comme indiqué aux paragraphes 4-2-14 à 4-2-19.

7-4. Toutes les 500 heures.

a) Révision des hélices en usine. Cette limite pourra être reculée ultérieurement.

REGULATEUR 1000040

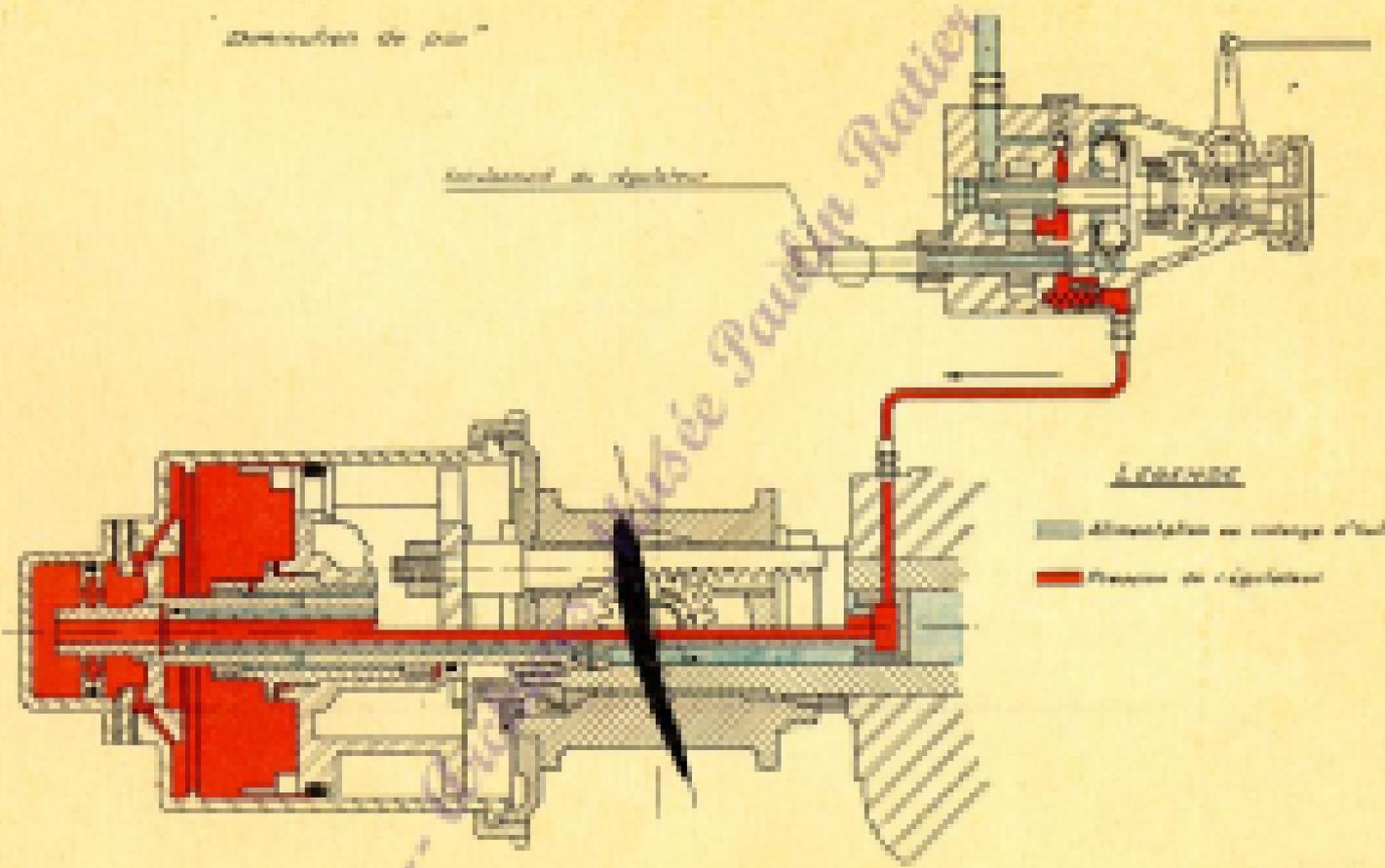


A. Filtre côté pression
 B. Clapet de surpression
 C. Filtre côté retour et clapet à 2 degrés

Schéma de fonctionnement de l'hélice sens « Diminution de pas ».

« Diminution de pas »

Alimentation en réacteur



LEGENDE

- Alimentation en réacteur d'huile
- Réacteur de réacteur