

HELICES  
RATIER

NOTICE TECHNIQUE  
DEWOITINE 520

**NOTICE TECHNIQUE**  
DE  
**L'HÉLICE RATIER**  
**TYPE 1606**

DESTINÉE AUX AVIONS DEWOITINE 520  
ÉQUIPÉS D'UN MOTEUR H. S. 12 Y



**USINES RATIER**

**MONTROUGE (Seine)**

Tel. : ALEXIA 43-50

**FIGEAC (Lot)**

Tel. : 40

R. C. SEINE N° 31531



TOUS DROITS RÉSERVÉS

IMPRIMERIE E. RITTENBERG  
4 et 5 Rue Gaillet  
MONTROUGE  
(Seine)

**TABLE DES MATIÈRES****FEUILLETS**

Feuille de caractéristiques	N°	3
I Caractéristiques générales		4-5
II Dispositifs poste et organes de commande		6
III Montage sur l'appareil		7-8-9
IV Manœuvres		10
V Surveillance et entretien		11-12-13
VI Réparations		14

**PLANCHES**

Ensemble d'équipement propulsif	N°	36
Ensemble de moyen équipé		37
Commande de pale		33
Schéma électrique		7
Moteur électrique (Vue AR)		2
— id — (Côté collecteur)		3
Réglage des rupteurs		4
Plan de moyen équipé		108001
Catalogue des pièces		»

# HÉLICE RATIER - Type : 1606

SUR AVION : DEVOITINE 520 MOTEUR ; HS. 12 Y29

FEUILLET

N° 3

## CARACTÉRISTIQUES DU PROPULSEUR

Altitude :	4500	mètres	Puissance sur l'hélice :	500	cv.
Vitesse de translation :	520	Kmh.	Couple moyen sur l'hélice :	407	mkg.
Vitesse de rotation :	$\frac{2400 \times 2}{3} = 1600$	t/m.	Vitesse de rotation point fixe P.P.	2200	t/m.
Sens de rotation (norme 6801) Hélice (-)			PAS variable en vol		

Diamètre au Pas de Construction : 3 mètres 00

## RÉGLAGE (SECTION DE BASE : A 1 MÈT. 00)

Angle de construction :	39	degrees	Angle de calage	Butée mécanique	21	degrees
Cotes de mise en place :				P.P.	27,5	"
Bord d'attaque P1	81	mm.	Angle de calage	G.P.	48	"
Bord de fuite P2	121	mm.		Butée mécanique	50	"

## PALES TYPE : 29033B NOMBRE : 3

Structure constructive pales pleines		Poids total des pales	34,150	Kg.
Matière : L2R (8021-10)		Observations :		
Poids d'une pale :	18,050	Kg.	lg. = 3	rg. = 0 m. 696

## MOYEU TYPE : 108691 (A CRÉMAILLÈRES)

Matière : ACIER LK3 <i>Adapt et Dual</i>		2 RUPTEURS	} grosse intensité				
Attache de pale	} fils et câbles nombre de billes 860 sans fourrure			COLLECTEUR (alésin)	} 2 faible intensité PP, GP.		
		Observations :	5 BAGUES			} 3 grosse intensité	Poids du Moyeu :

## MOTEUR ELECTRIQUE : 24 VOLTS (A FREIN ET CREUX)

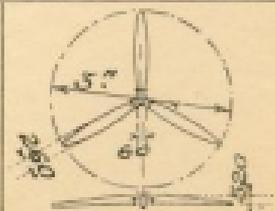
Puissance :	185-270	watts	Démultip <sup>m</sup> Moteur élect. à pale :	4200 à 1	
Vitesse de rotation :	1700-1150	t/m.	Vitesse de Chang' de pas :	2,7	degrees-rec.

## CAPOTAGE

Marque :	Ratier	Type :	107248	Poids :	4,300	Kg.
POIDS TOTAL DE L'HÉLICE :				126 Kg. 800		

## APPAREILLAGE DE COMMANDE

TABLEAU Type :	106120	Poids :	0,900	Kg.
RÉGULATEUR Type :	106200	Poids :	1,950	Kg.
Boîte à relais Type :	108154	Poids :	1,800	Kg.



## CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Plaque N° 37.

L'hélice tripale métallique « RATIER » à pas variable électriquement par crémaillère et moteur creux, est constituée comme suit :

- a) 3 pales.
- b) Corps de moyeu.
- c) Boîtier.
- d) Appareillage électrique mobile.
- e) Mécanisme de variation de pas.
- f) Appareillage électrique fixe (distributeur).
- g) Capot.

a) **PALES.** — Les pales sont en duralumin, le pied de pale est fileté pour permettre le blocage de la fourrure en acier. Les pales sont partiellement polies et revêtues de vernis noir mat pour éviter d'éblouir le pilote et diminuer leur visibilité par l'ennemi.

b) **CORPS DE MOYEU.** — Le corps de moyeu en acier LK3 de nituration est monté à chaud et cannelures sur le moteur de l'avion. Les pales sont assemblées au moyeu par l'intermédiaire de fourrures munies d'une rampe hélicoïdale niturée.

Dans l'espace résiduaire du filet entre fourrure de pale et moyeu, sont logées des billes (nombrés suivant feuille de caractéristiques).

Le diamètre des billes est de 3 mm, 969.

Ces billes permettent la rotation facile des pales, tout en absorbant l'effort centrifuge.

c) **BOÎTIER.** — Le boîtier contenant le mécanisme de variation de pas est en duralumin.

Sur sa périphérie, se trouvent 3 graisseurs TÉCALÉMIT qui permettent le graissage des systèmes réducteurs.

d) **APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE MOBILE** (Collecteur). — Pour la transmission du courant entre la partie mobile et la partie fixe, un collecteur annulaire à cinq bagues est placé à l'arrière de l'hélice.

L'ordre des bagues du collecteur est, au partant côté de l'hélice :

Alimentation Common

Rupteur Petit Pas

Alimentation Petit Pas

Rupteur Grand Pas

Alimentation Grand Pas.

e) **MÉCANISME DE VARIATION DE PAS** (Planche N° 33). — La variation de pas est obtenue au moyen du moteur électrique, celui-ci par l'intermédiaire d'un réducteur commande un plateau sur lequel trois crémaillères viennent se fixer, pour commander à leur tour, les trois pales par une roue dentée solide de chaque pied de pale.

L'effort de flexion au pied de pale est absorbé par une bague en bronze.

Le réducteur se compose par pale : de 2 trains de vis sans fin et d'une roue commandant un vérin lié au plateau de crémaillères.

Démultiplication (voir feuille de caractéristiques).

f) **APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE FIXE**. — Le distributeur est composé d'un support fixé sur le carter du moteur qui reçoit un porte-charbons monobloc en isolant moulé, à démontage rapide.

Un charbon correspond à chaque bague du collecteur.

g) **CAPOT**. — Le capot est formé de 3 flasques, d'une calotte et d'un corps de casseroles.

Le flasque avant est une composition de toile comprimée et bakérisée venant se centrer sur le moteur électrique; il reçoit la calotte en aluminium de 1 mm. 5 d'épaisseur.

Le flasque intermédiaire centré par 3 étréons sur le boîtier, sert de liaison entre la calotte et la casseroles, la partie avant pouvant se démonter séparément, permet un centrage parfait lors du premier montage.

Le flasque arrière centré sur le support de collecteur vient brider l'ensemble de la casseroles par 3 vis à démontage rapide.

En outre, un tube amovible fixé sur la calotte pénètre dans l'axe de l'hélice, protégeant l'intérieur du mécanisme contre la corrosion et évitant les contre-pressions dans la casseroles lors du tir au canon.

## II. - DISPOSITIFS

### POSTE ET ORGANES DE COMMANDE

(Plaque N° 36).

L'hélice est commandée électriquement par un régulateur de vitesse à force centrifuge, lié au moteur de l'avion par un flexible et entraîné à demi-vitesse par une dérivation de la commande du tachymètre.

Pour éviter de couper un courant de trop forte intensité sur le régulateur, une boîte à relais est interposée sur le circuit et limite l'intensité sur les contacts à 1/10 d'ampère environ.

Un tableau permet la commande au gré du pilote sur « Régulateur », « Arrêt » ou « Manuel ».

Une liaison mécanique réalisée entre le régulateur et la commande des gaz entretient un régime déterminé pour chaque position du levier de manœuvre du pilote.

Le secteur du levier est gradué en concordance avec les indications données par le régulateur.

a) Régulateur (voir notice régulateur).

b) Boîte à relais.

La boîte à relais contient 3 relais :

1 relais G. P. 250 ohms, commandant l'enroulement G. P. du moteur.

1 relais P. P. 250 ohms, commandant l'enroulement P. P. du moteur.

1 relais L. de 0 ohms, 0,2 placé dans le circuit de forte intensité et commandant les lampes de signalisation.

c) Tableau de bord :

Le tableau de bord se compose de 2 clés à 3 positions et 2 lampes.

1 clé à 3 positions d'arrêt permet l'aiguillage sur « Automatique » ou sur « Manuel », la position de repos étant la position « Arrêt ».

L'autre clé à retour, permet l'aiguillage sur P. P. ou G. P. lors de la commande manuelle, la position de repos étant la position « Arrêt ».

1 lampe à cabochon rouge reste allumée durant que l'hélice subit une modification de pas vers G. P.

1 lampe à cabochon vert reste allumée durant que l'hélice subit une modification de pas vers P. P.

1 câble 10 fils assure la liaison électrique du tableau de bord avec la boîte à relais.

1 câble 5 fils assure la liaison boîte à relais à l'hélice.

2 fusibles de 25 ampères protègent l'installation hélice.

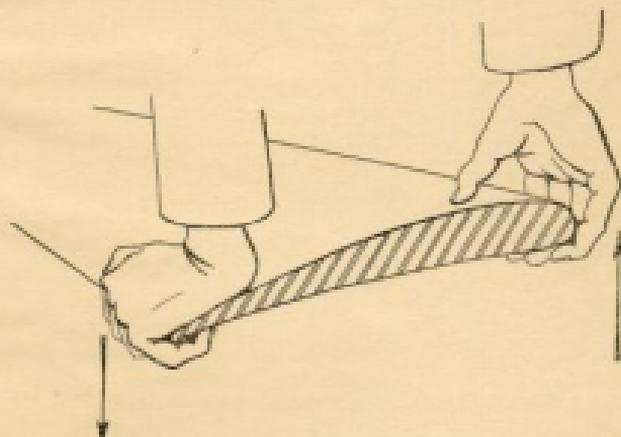
### III. - MONTAGE SUR L'APPAREIL

Pour monter l'hélice sur le moteur, il est nécessaire d'enlever le capotage et le boîtier. Avant toute opération de démontage, noter l'angle de chaque pale sur la graduation portée sur chaque cône des bras du moyeu.

a) Démontez le capotage, pour cela dévisser les 9 vis placées près du flasque arrière de capotage, de façon que les têtes soient libérées de leur bride; puis dégager la casserole en tirant à soi tout l'ensemble du capotage.

b) Débrancher les fils des bornes du moteur électrique (5 bornes), libérer le tube de passage des fils en élevant les deux demi-colliers le fixant sur les supports situés d'une part près du boîtier, d'autre part sur le support de collecteur.

c) Enlever les 12 écrous fixant le boîtier et les trois plaquettes supports des têtes d'entraînement de casserole avec les plaquettes frein.



d) L'hélice étant posée à plat, les bras reposant sur des tasseaux (éviter tout appui sur le collecteur), le boîtier vers le haut, placer un aide à chaque pale, et chacune d'eux appuyant sur le bord de fuite (extra-dos) d'une main et tirant sur le bord d'attaque (intra-dos) de l'autre, fera pivoter la pale dans le sens de « plus grand pas », jusqu'à ce que le trait de repère de la pale soit en concordance du repère « D » (démontage) du cône; repère à ne dépasser sous aucun prétexte.

A ce moment, dégager le boîtier du moyeu, les crémaillères seront libérées.

Aller progressivement sans brusquerie et placer sur une planche l'ensemble du boîtier en appui sur les 3 crémaillères.

L'hélice étant ainsi démontée et prête au montage sur l'appareil, suivre la méthode suivante :

1<sup>o</sup> Lors du premier montage d'une hélice RATIER sur le moteur, enlever le tube pare-flamme HISPANO-SUIZA, enlever la vis logée dans une rainure, puis, après avoir nettoyé et graissé les filetages, placer à l'intérieur de l'arbre moteur le tube RATIER muni de deux bagues en caoutchouc synthétique séparées par une bague en acier.

Visser l'ensemble à l'aide d'une broche, mais sans exagération tenir compte des joints en caoutchouc.

Ce montage est destiné à obturer le circuit d'huile prévu pour les types d'hélices autres que RATIER. Le freinage est obtenu par le blocage dans le trou taraudé de la rainure d'une vis RATIER.

2<sup>o</sup> Rader les cônes avant et arrière sur le moyeu.

3<sup>o</sup> Fixer sur le carter avant du moteur, le tambour faisant support de porte-charbon, mais sans fixer le porte-charbon.

4<sup>o</sup> L'embout moteur étant bien nettoyé (canalures et filetage en parfait état), et graissé, enfiler sur l'arbre le cône arrière.

5<sup>o</sup> Le moyeu de l'hélice étant bien nettoyé (canalures en parfait état) et graissé, monter l'hélice proprement dite sur le moteur.

6<sup>o</sup> Placer le cône avant.

7<sup>o</sup> Visser et bloquer l'écrou de bout d'arbre avec la clé fournie avec l'hélice (montage avec un levier de 1 m. 50), effort environ 80 kilogrammes, l'hélice étant calée par un escabeau par exemple.

8<sup>o</sup> Monter l'arrêt-ai.

9<sup>o</sup> Monter le frein.

10<sup>o</sup> Regarder sur la partie circulaire des pieds de pales si les traits de repères sont bien en concordance des repères (D) sur le moyeu.

11<sup>o</sup> Graisser les crémaillères et mettre de la graisse dans leurs logements.

12<sup>o</sup> Un aide étant placé à chaque pale, remonter le boîtier de commande en faisant pression sur celui-ci. Les crémaillères s'engrènent dans les roues de

pieds de pales, et les aides faisant l'opération inverse indiquée au chapitre III, paragraphe 4, et suivant les directives du montage, mettent en place par petits coups le boîtier de commande.

13° Vérifier lorsque le boîtier est approché que les angles des pales sont bien ceux relevés avant démontage; dans le cas contraire, l'erreur ne peut provenir que du décalage d'une dent du pigeon de pied de pale.

14° Monter les trois plaquettes supports des têtes de casseroles, les arrêtoirs, les 12 écrous de fixation du boîtier. Bloquer et freiner.

15° Remettre en place le tube de passage des fils (deux demi-colliers). Connecter les 5 casses sur les bornes du moteur électrique suivant les indications portées vis-à-vis des bornes et sur les casses.

16° Régler le porte-charbons sur son support de telle façon que les charbons se placent bien sur les bagues du collecteur en vérifiant l'isolement des connexions et leur serrage.

17° Monter le capotage de l'hélice après avoir séparé le tube protecteur central.

La casserole doit être montée sans forcer, les 9 vis à démontage rapide placées à l'arrière doivent s'engager dans les brides respectives sans être forcées d'appeler fortement le flasque arrière.

En dernier lieu placer le tube protecteur en le situant dans l'axe même du moteur électrique.

Pour cela, repérer les débattements maxima en vertical et horizontal du tube libre, et, compte tenu de ces repères, fixer le tube par ses 6 vis, dans la position moyenne verticale et horizontale.

## IV. - MANŒUVRES

a) Avant décollage : pendant la période nécessaire à la prise de température du moteur, mettre sur « Manuel » la manette verticale inférieure, et appuyer sur la manette supérieure sous « Petit Pas », de cette sorte, l'hélice viendra au Petit Pas, un rupteur coupant le courant en fin de course; en même temps une lampe témoin verte indique le fonctionnement de l'hélice dans le sens commandé.

Faire un point fixe, le tachymètre doit indiquer la vitesse portée sur la feuille de caractéristiques pour le petit pas, quand le levier de commande des gaz est à fond de course. Lorsque l'on a atteint le régime normal au point fixe, mettre la manette sur « Arrêt », de cette façon on peut aller chercher son point de départ, et quand le décollage est décidé, mettre la manette sur « Automatique ».

b) Décollage, montée, palier, doivent être faits sur « Automatique ». Au cours des paliers, après stabilisation de la vitesse de l'avion, mettre sur « Arrêt » pour éviter un va-et-vient possible du régulateur entre Petit Pas et Grand Pas, d'où une marche fréquente du moteur électrique.

c) Evolutions : en cas d'évolutions acrobatiques ou autres, conserver l'automatique.

d) Commande manuelle : la commande manuelle est surtout destinée à faire des retouches de pas au cours des paliers, ou comme secours en cas de défaillance du régulateur (rupture de l'entraînement).

Le réglage du pas se fait alors en observant la vitesse indiquée par le tachymètre.

L'augmentation de pas et la diminution sont indiquées respectivement par deux lampes témoins placées près des indications :

« Grand Pas » coloration rouge.

« Petit Pas » coloration verte.

## V. - SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

a) **AVANT VOL.** — Faire une vérification rapide de l'attache des câbles électriques, de la cassette, de la marche de l'hélice sur Petit Pas et Grand Pas. Au début de la mise en service d'une hélice, il faut vérifier, après cinq heures de vol environ, que les pales n'ont pas de jeu.

A cet effet, prendre l'extrémité de la pale en la remuant d'arrière en avant : si l'on constate du jeu, il faut visser l'écrou de serrage des pales avec la clé prévue à cet effet. Le sens de serrage est à droite si l'on regarde l'écrou en se plaçant au centre de rotation de l'hélice. On doit arrêter le serrage lorsque l'on ne sent plus de jeu dans la pale.

Si le serrage était trop énergique, la pale tournerait très difficilement.

On vérifie si le serrage n'est pas trop énergique en notant le courant absorbé par le moteur électrique avant et après le resserrage ; si l'intensité a augmenté de plus de 1 ampère, c'est que l'écrou est trop serré.

Noter que le resserrage peut être effectué trois ou quatre fois avant d'obtenir la stabilisation du jeu.

b) **APRÈS VOL.** — Faire un lavage à l'eau douce de toutes les parties imprégnées de sel, puis les essuyer avec un chiffon sec, sécher plus particulièrement les parties électriques (collecteur-porte-charbons, etc...), vaxoliner après coup les pièces métalliques, moyen par exemple.

Vérifier le freinage des vis, la fixation du carénage ; s'assurer du coulisage des charbons dans les porte-charbons, en cas de collage, les dégager à l'essence, l'appui des charbons sur le collecteur doit se faire normalement avec un effort de 0 kg. 800 à 1 kg. Essuyer les pales ou les laver, si elles sont enduites de graisse ou de boue.

c) **PÉRIODIQUE.** — Toutes les 10 heures de fonctionnement :

Vérifier le serrage des pales [voir paragraphe (a) du même chapitre].

L'état des pales (déformation, éraflures).

Ne jamais peindre ni gratter, mais entretenir le vernis protecteur spécial (revêtement mat).

Toutes les 20 heures de fonctionnement :

Graisser les « Tocalémit » situés sur chaque bras du moyeu permettant d'une part la lubrification de la commande intérieure des pales (la force centrifuge entraîne cette graisse le long du roulement bague hélicoïdale) et d'autre part les crémaillères (total 9 graisseurs sur le moyeu).

Faire de même pour les 3 graisseurs situés sur la périphérie du boîtier, mais peu abondamment : ceux-ci sont destinés à lubrifier le réducteur.

La graisse à employer est une graisse à base de vaseline graphitée, mais très adhérente, condition primordiale pour le cas des hélices (G D 80 graphitée noire de la "Standard des pétroles").

**Toutes les 50 heures de fonctionnement :**

Graisser et vérifier le moteur électrique (voir chapitre spécial).

**Toutes les 100 heures de fonctionnement :**

a) Vérifier si le calage de l'hélice ne varie pas. Cette vérification doit porter sur :

Le gauchissement des pales (pales de pas inégaux).

Le faux rond.

La mesure des cotes de hauteur.

L'équilibrage statique.

Pour ces différentes vérifications, recourir aux fiches de caractéristiques d'utilisation.

Tenir à jour la fiche matriculaire d'hélice.

En cas de modification du réglage, suivre les indications données sur les récepteurs dans le chapitre « Moteur électrique », planche 4.

b) Vérifier l'ensemble de la commande de liaison du régulateur à la manette des gaz, compenser les jeux, graisser le flexible d'entraînement du régulateur en s'assurant qu'il n'y a pas tendance à coincer, ni usure trop prononcée sur les embouts.

**Toutes les 200 heures ou lors des révisions du moteur de l'Aérodyné :**

Voir si les pales n'ont pas un jeu en rotation supérieur à 0 grade 4, dans le cas contraire, procéder à une révision générale, ou renvoyer l'hélice en usine.

#### **MOTEUR ÉLECTRIQUE (Planches 2, et 3).**

Le moteur électrique commandant les variations de pas, est un moteur 24 volts, enroulements série. Il est dit : « moteur creux », sa construction permettant le passage d'un courant au centre de l'induit — 2 enroulements inducteurs séparés permettent la marche dans les deux sens; un frein automatique limite l'inertie de l'induit.

À vide, le moteur doit avoir une consommation de 10 à 13 ampères.

À l'arrêt au sol, le moteur doit avoir une consommation de 16 à 18 ampères.

Au sol, plein gaz, le moteur doit avoir une consommation de 25 ampères maximum.

**ENTRETIEN. — CHANGEMENT DES CHARBONS (Planche 3).**

Enlever les goupilles et dévisser les écrous en (1), enlever la plaquette de maintien des charbons (2), remplacer les charbons (3) qui forment moins de 6 mm. de longueur. Remettre la plaquette de maintien (2). Revisser les écrous (1) et mettre de nouvelles goupilles.

**COLLECTEUR DU MOTEUR (Planche 3).**

*Entretien du collecteur et du roulement à aiguilles, ôter les goupilles et les écrous en (3).*

Passer un tournevis dans le jour en (4), faire pression tout autour du couvercle du moteur (fig. II).

Essuyer le collecteur (fig. III), avec un chiffon sec, le passer à la toile imbric fine (N° 0) à l'aide d'une pointe nettoyer les espaces entre-lames du collecteur (en 12) pour l'entretien du roulement à aiguilles (en 8), huiler avec de l'huile de vaseline.

Pour remonter le couvercle du moteur, présenter l'encoche (5) face à l'ergot (14).

Engager les fiches (6) dans les parties femelles (en 13), visser les écrous en (3) et remettre des goupilles neuves.

En (7) et en (11) : sœurs assurant l'étanchéité des joints, les huiler lors de l'entretien du roulement à aiguilles avec la même huile de vaseline.

**ENTRETIEN DU ROULEMENT À BILLES À L'ARRIÈRE DU MOTEUR  
ET DU FREIN ÉLECTROMAGNÉTIQUE (Planche 2).**

Lors de la révision générale d'un moteur d'aérodrome il faut compléter l'entretien du moteur électrique de la façon suivante :

Les fils de liaison entre collecteur de l'hélice et moteur électrique sont débranchés en (1).

Les écrous en (3) sont débloqués et dévissés, desserrer les écrous à crans en (5) après les avoir dégoupillés, faire glisser vers l'extérieur les plaquettes en (4) de maintien du rotor.

Tirer le rotor par son engrenage : ne jamais frapper sur l'arbre mais faire, si cela est nécessaire, une légère pression sur celui-ci en l'appuyant sur un support tendre une planche de bois par exemple.

Huiler en (11) le roulement à billes avec de l'huile de vaseline.

Si par suite de l'usure du disque assurant le freinage, celui-ci se fait moins rapidement, dégoupiller l'engrenage du moteur et enlever une des rondelles d'épaisseur en (12) (entre le plateau mobile (7) et les électro-freins Pentaflex doit être compris entre 0 mm. 4 et 0 mm. 8).

2 rupteurs sont montés sur le collier du moteur électrique; ils fonctionnent sous faible intensité et sont commandés par des tiges réglables, fixées au plateau du coulisseau.

#### RÉGLAGE DES RUPTEURS (Planche 4).

Mettre l'hélice sur G. P. ou P. P. suivant le rupteur que l'on désire régler, enlever le frein (4) de la butée du rupteur correspondant, visser ou dévisser la tige de butée (2) pour que l'extrémité (1) en contact avec le rupteur en assure la coupure. Bloquer l'écrou (3) et le freiner.

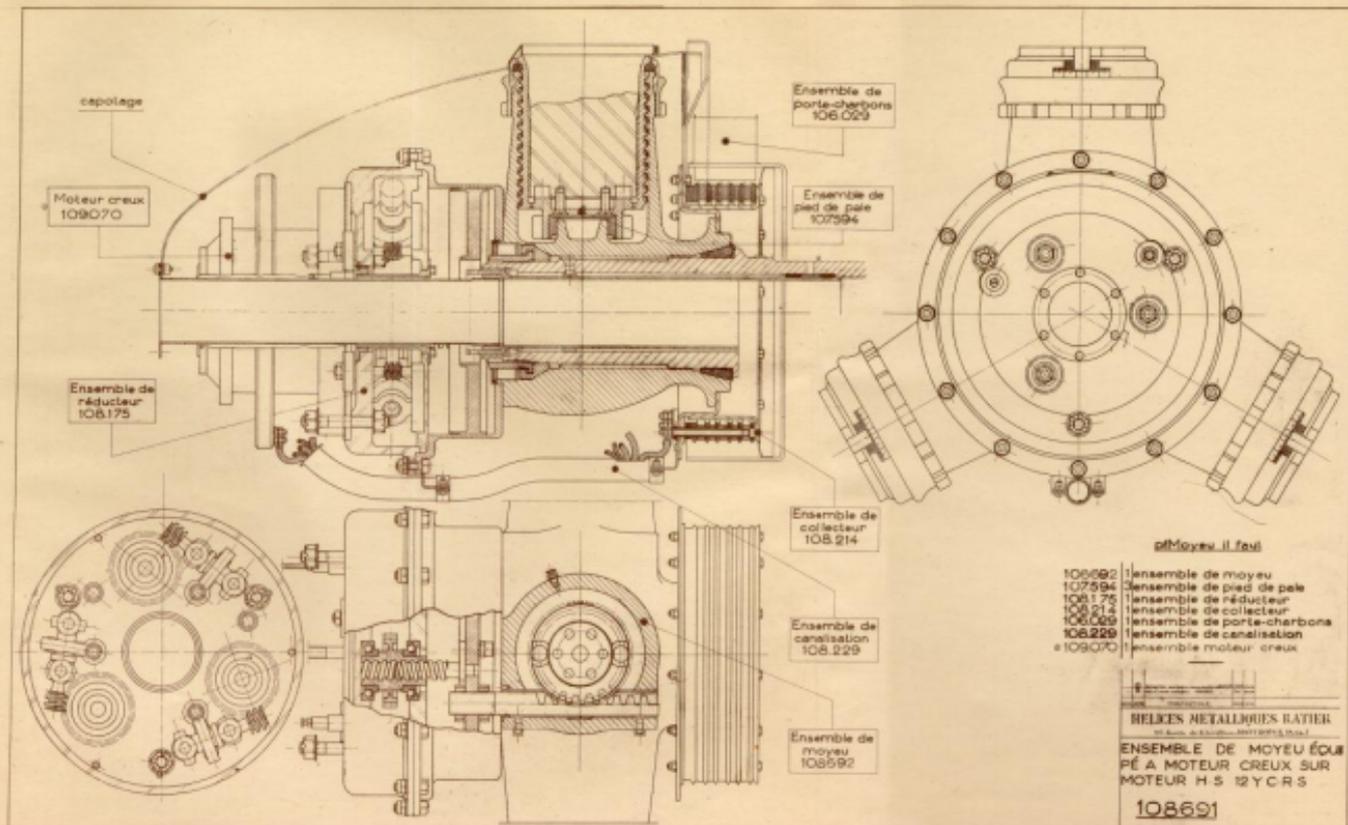
## VI. - RÉPARATIONS

Changement des charbons du moteur électrique.

- des rupteurs (voir notice Moteur électrique).
- du moteur électrique.
- des charbons du distributeur.
- du porte-charbons.
- du capotage.
- du régulateur.
- de la boîte à relais.

#### OUTILLAGE.

- Clé de l'écrou de blocage du moyeu.
- de serrage des pales.
- Arrache-moyeu avec sa clé.



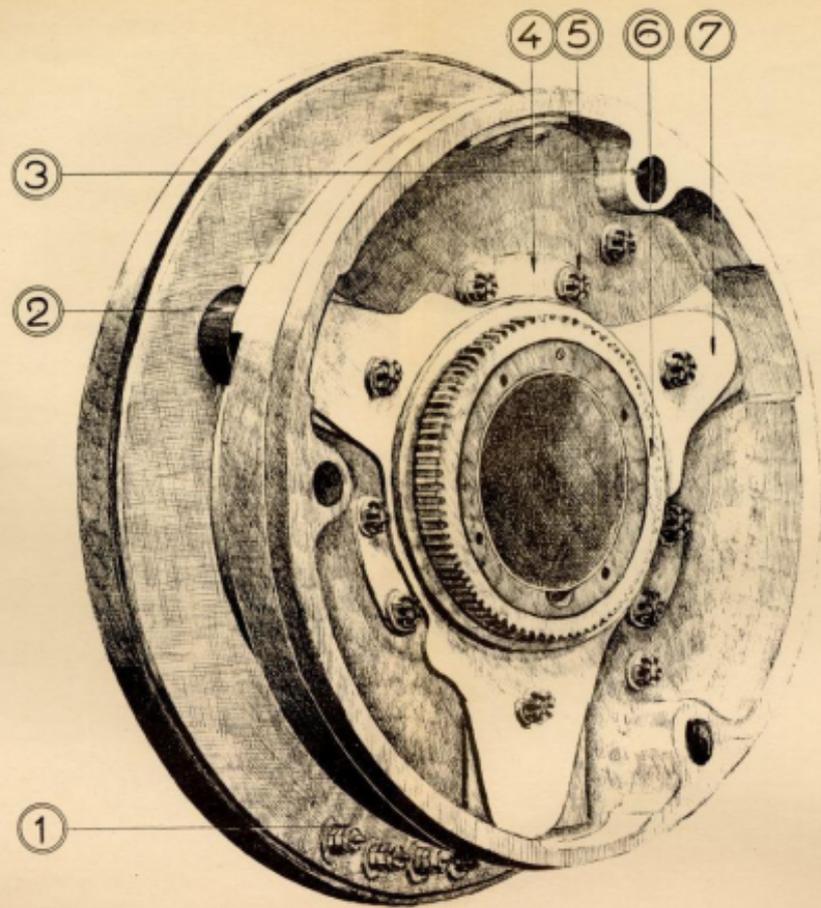


fig. I

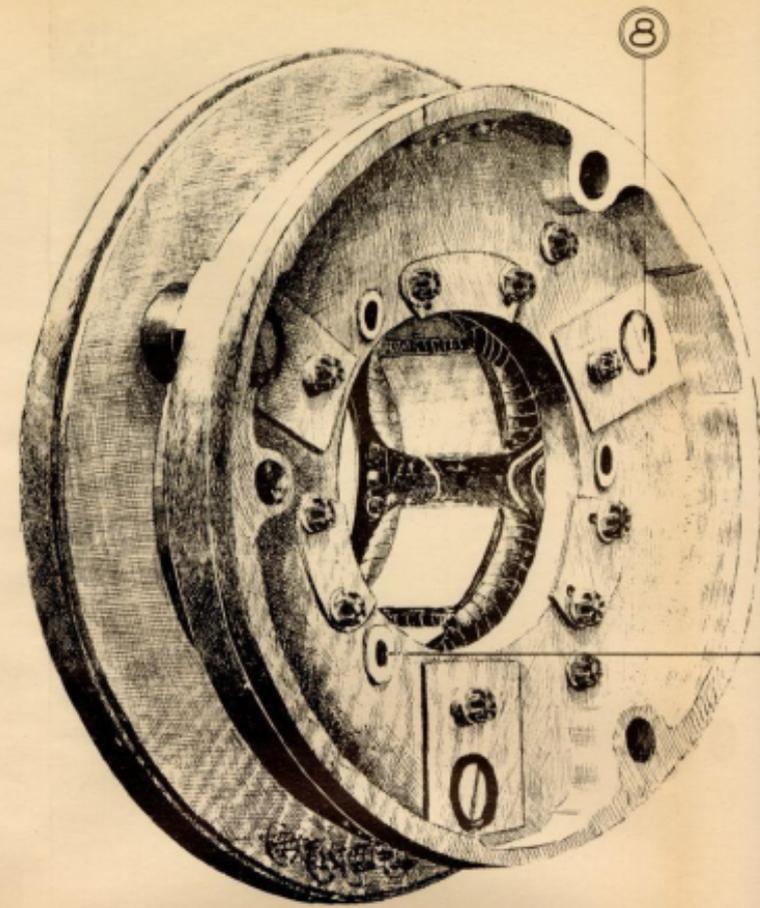


fig. II

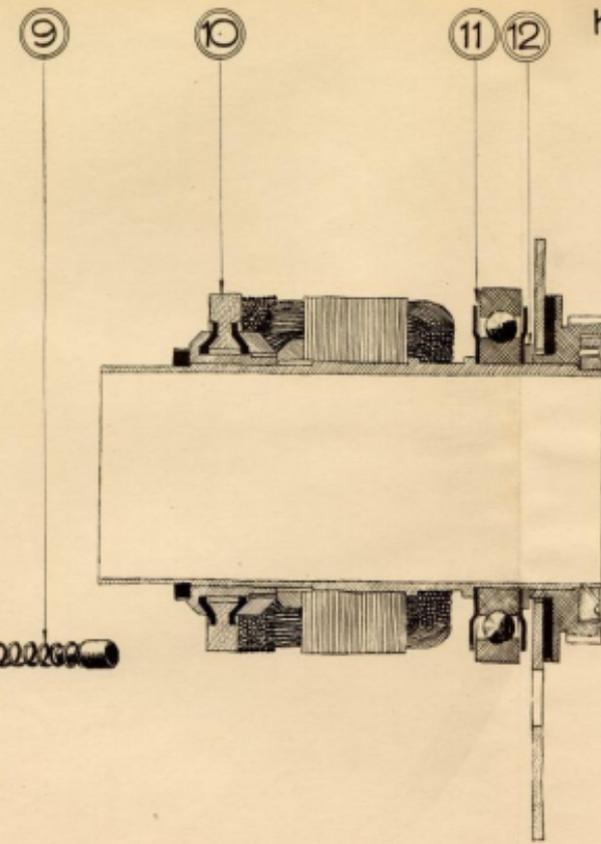


fig. III

hélices RATIER

moteur creux

vue arrière

hélices RATIER  
moteur creux

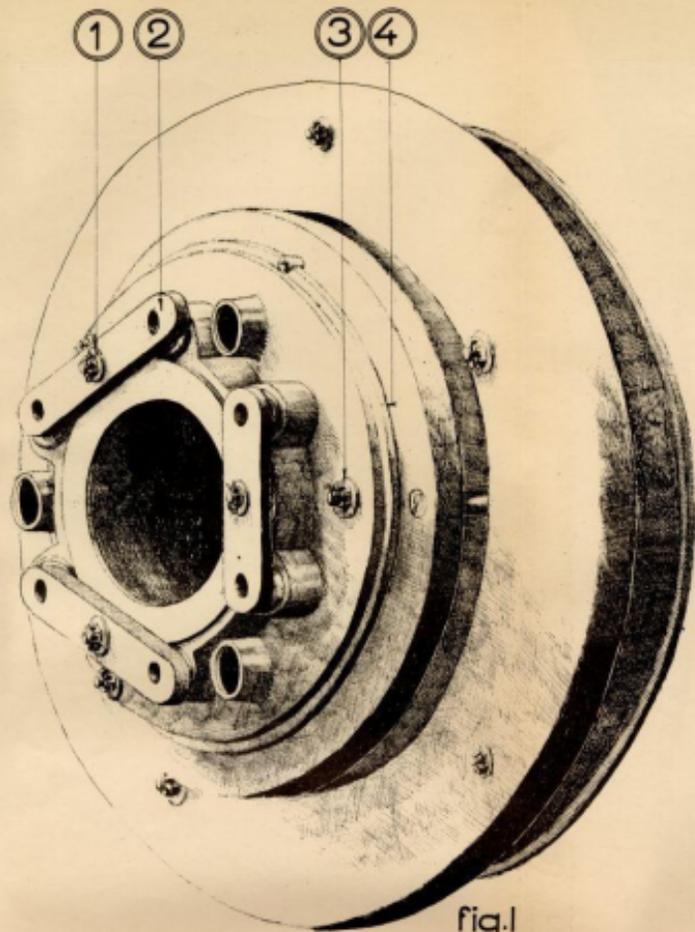


fig. I

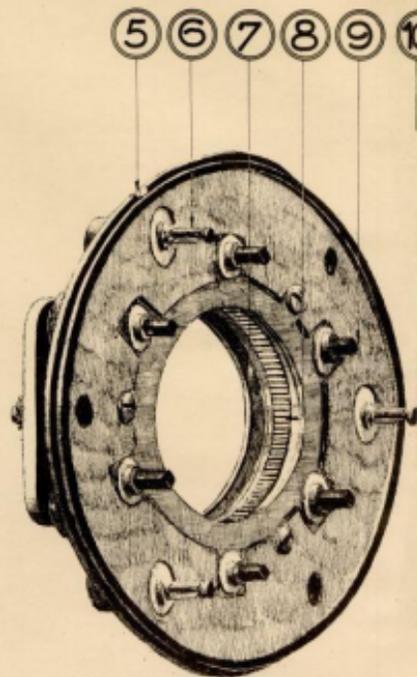


fig. II

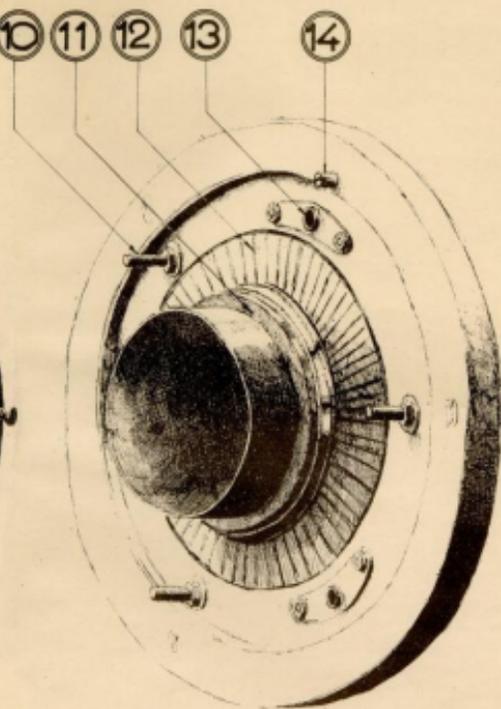
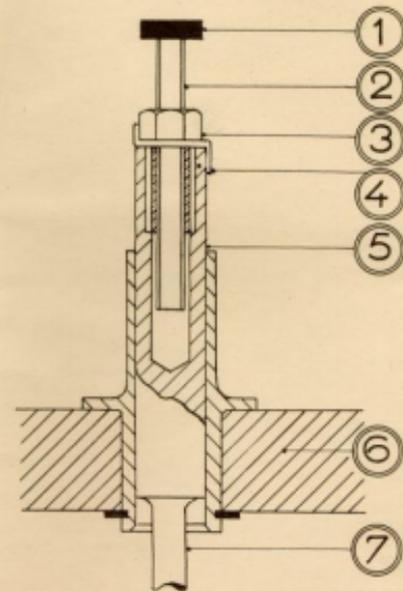
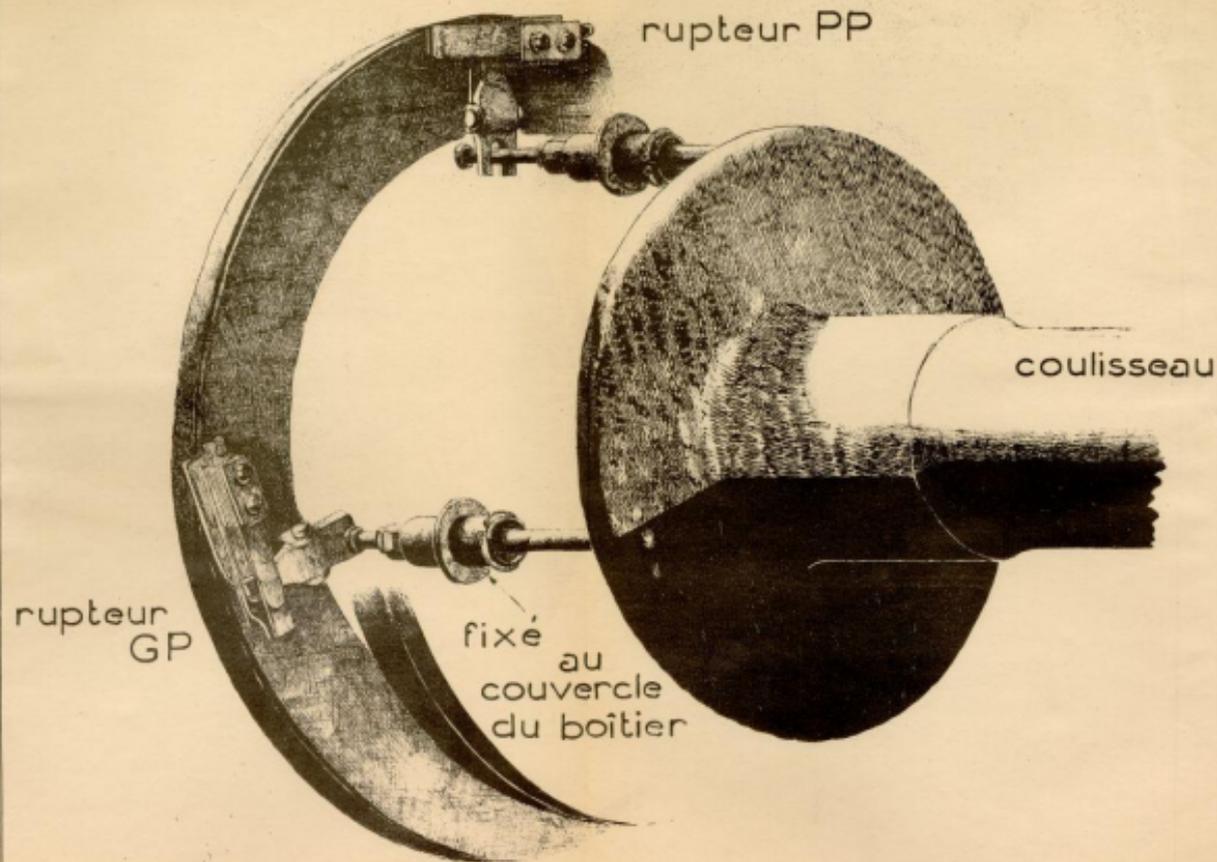
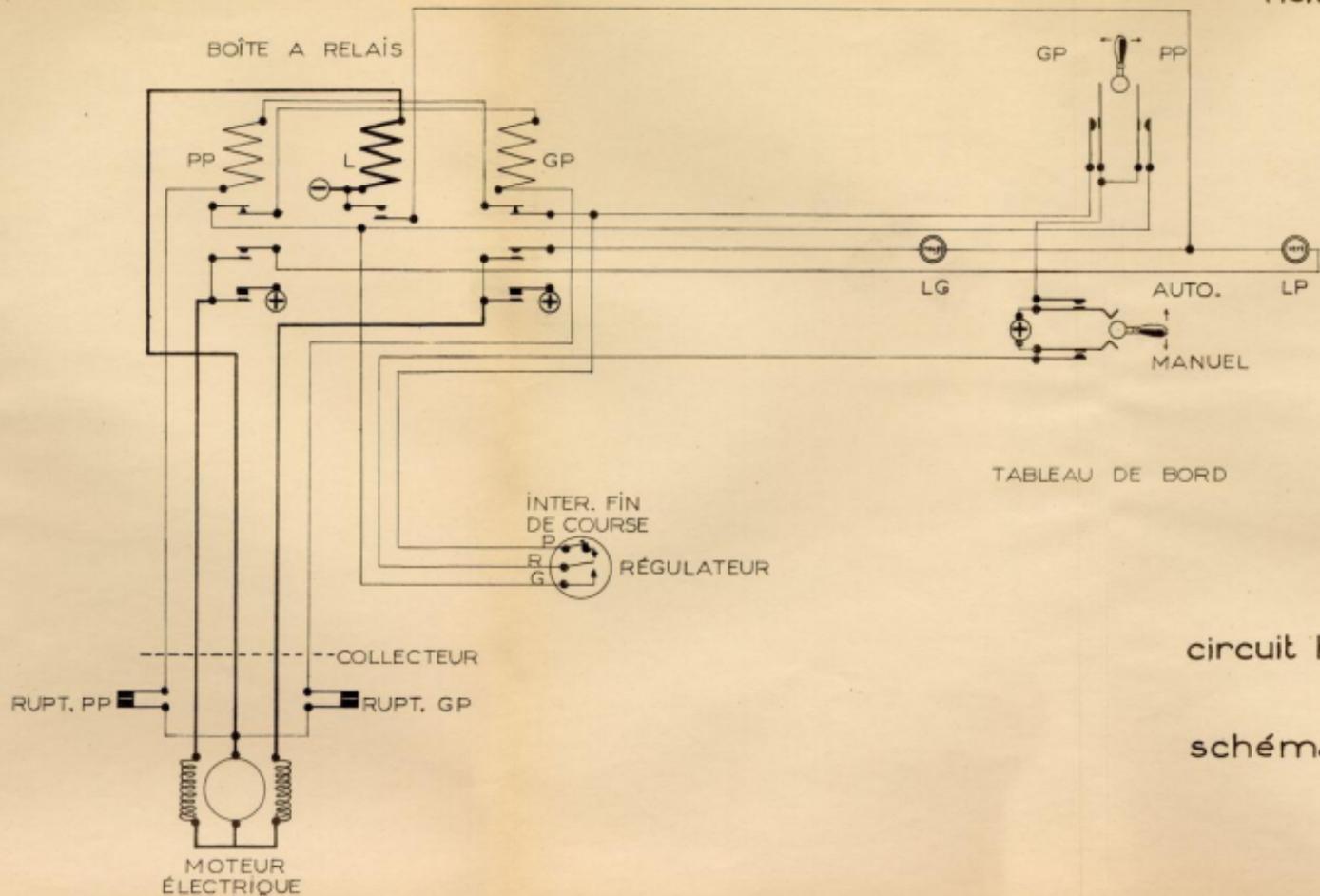


fig. III





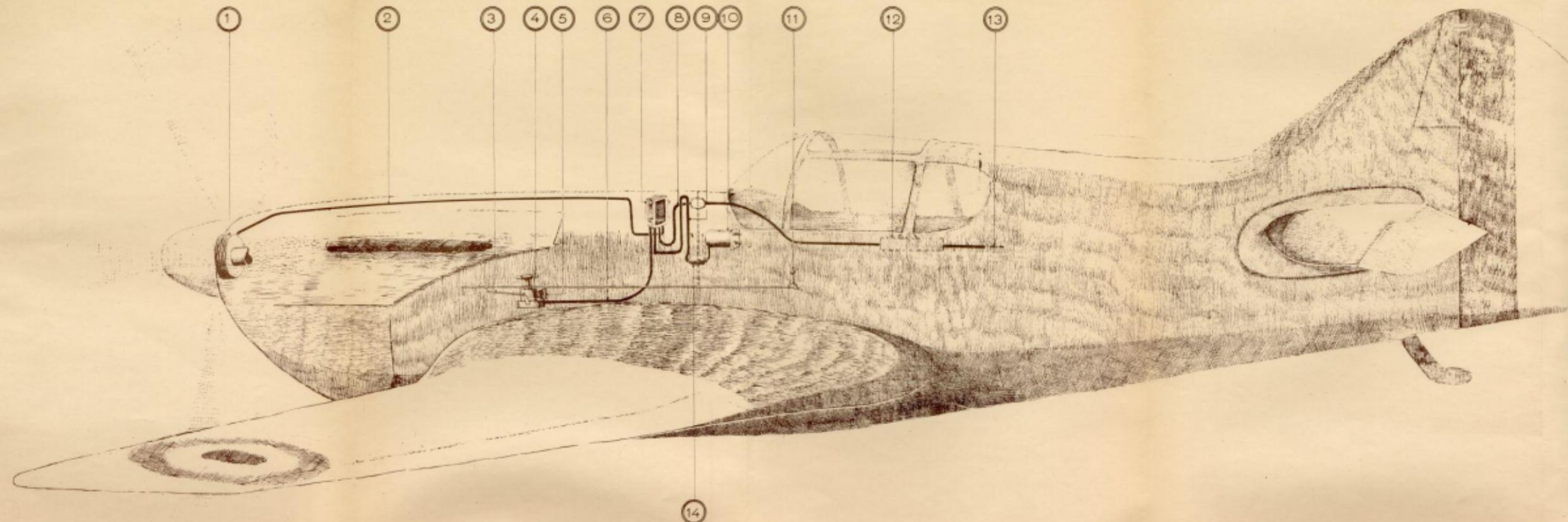
circuit hélice

schéma de principe

hélices RATIER

équipement propulsif  
pour DEWOÏTINE 520  
moteur HS 12 Y

hélice tripale type 1606



- 1 collecteur 5 bagues
- 2 câble R 51
- 3 liaison entre régulateur & gaz
- 4 flexible
- 5 régulateur
- 6 câble R 33
- 7 boîte a relais
- 8 câble R 52
- 9 câble R 28
- 10 tableau de bord
- 11 manette des gaz
- 12 boîte a fusibles
- 13 vers accumulateurs
- 14 fiche n° 9060

