

HIRTH MOTOREN KG

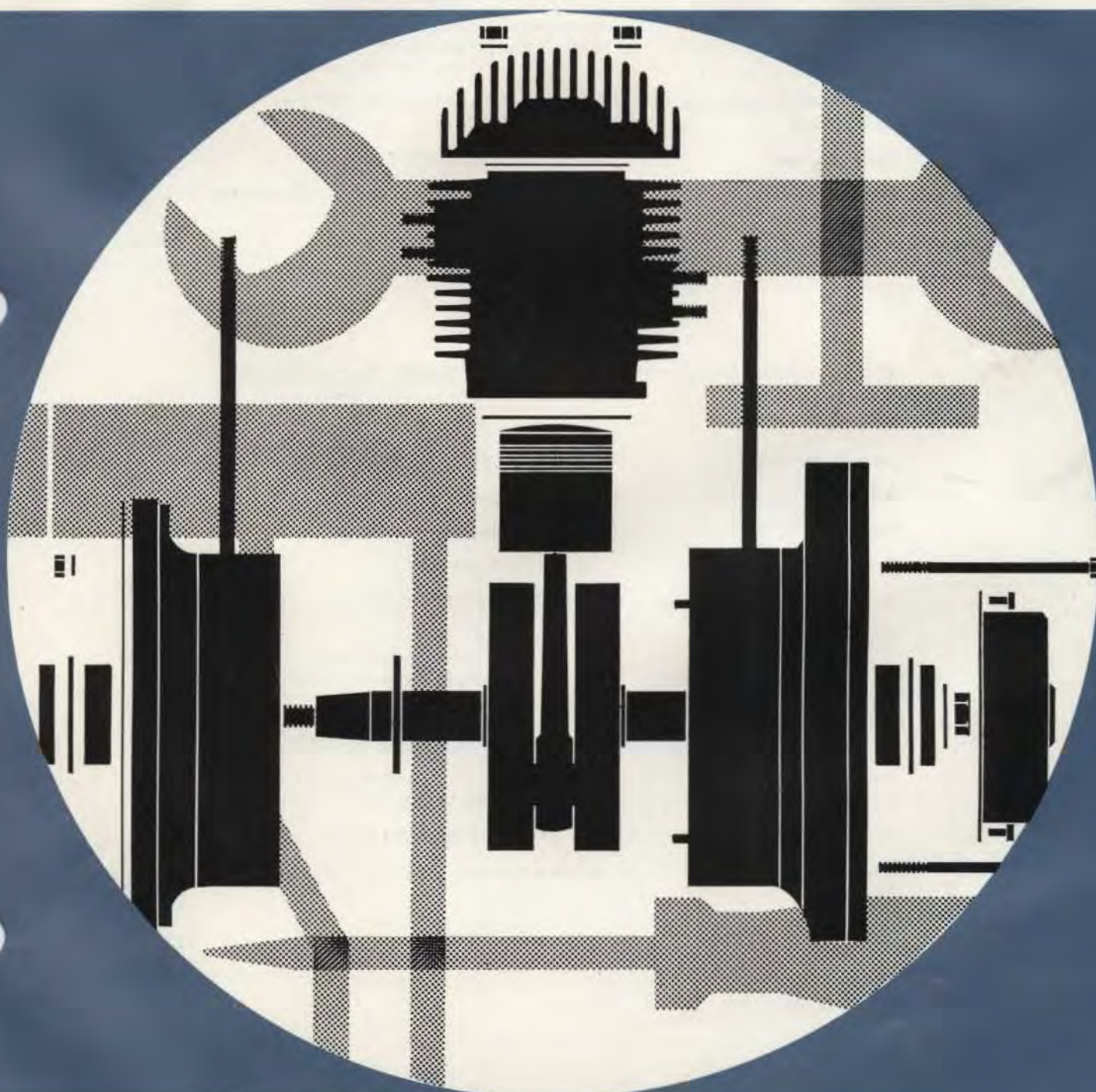
7141 BENNINGEN/NECKAR · KREIS LUDWIGSBURG · WEST GERMANY



Instructions for
the Assembly and
Disassembly of Engine

190 R

Intructions
pour le Montage
et Démontage du Moteur



Technical data – Hirth Type 190 R

Engine output	16 DIN H.P. at 5000 R.P.M.
Direction of rotation	Counter-clockwise in view of Power Take-Off Shaft.
Bore	75 mm. 2.95 ins.
Stroke	68 mm. 2.67 ins.
Cylinder displacement	300 ccm. 18.30 cu. ins.
Point gap	0,4 ± 0,05 mm (0.0157 ± 0.002 ins.)
Ignition timing	to be set when engine is not running: 7° before TDC equal to 0,50 mm (0.020 ins.) advances automatically when engine is running: 25° before TDC equal to 3,95 mm (0.156 ins.)
Recommended spark plug for high load	Champion UK 10 or Bosch M 225 T 1 or Bosch MV 225 T 1
Spark plug gap	0,4—0,5 mm (0.0157—0.020 ins.)
Ignition unit	Bosch dynamo magneto ignition with advance timing

Caractéristiques techniques – Hirth Type 190 R

Puissance	16 PS DIN à 5000 t/m
Sens de rotation	à gauche en regardant l'arbre moteur
Alésage	75 mm (2,95 pcs)
Course	68 mm (2,67 pcs)
Cylindrée	300 cm ³ (18,30 pcs cu)
Ecartement aux vis platinees	0,4 ± 0,05 mm (0,0157 ± 0,002 pcs)
Réglage d'allumage	doit être ajusté quand le moteur ne marche pas : 7° avant le PMH, égal 0,50 mm (0.020 pcs) avancant automatiquement quand le moteur marche: 25° avant le PMH égal 3,95 mm (0.156 pcs)
Bougie recommandée pour charge forte	Champion UK 10 ou Bosch M 225 T 1 ou encore Bosch MV 225 T 1
Ecartement des électrodes	0,4—0,5 mm (0,0157—0,020 pcs)
Allumage	volant magnétique Bosch avec bobine lumière

Dismantling the engine - 190 R

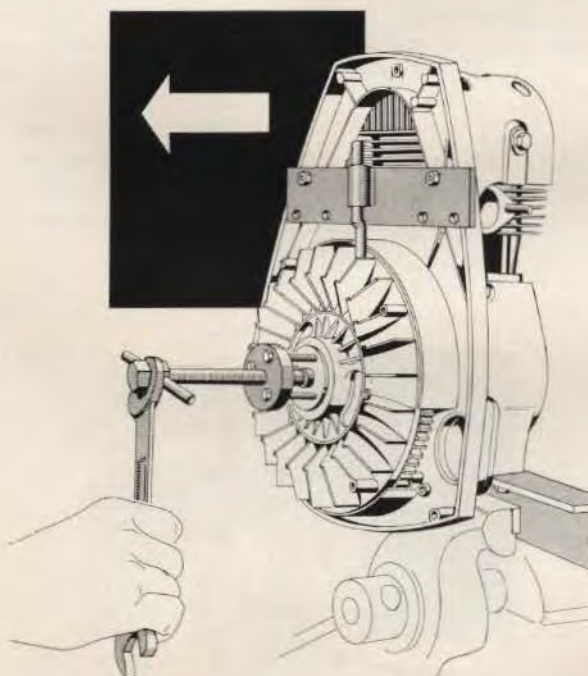
1. Dismount engine from vehicle and remove attaching parts. Remove electric starter if one has been installed.
2. Mount engine on bench vice by using mounting angle W 115.

Fan housing

3. Remove fan housing complete with recoil-starter by removing the socket head cap screws.

Fan Wheel

4. Screw on holding device for fan wheel W 116 with the 2 cylindrical head screws belonging to it, to crank-case. Remove catch piece with security plate for recoil starter by loosening the 3 cylindrical head screws with ellern type wrench 5 DIN 911. Remove cover plate which is installed behind it.
5. Loosen hex. nut, which is used to fasten the fan wheel, with a socket wrench (wrench size 24 mm). Apply fan wheel puller with the 3 hexagon bolts to the 3 threads of the fan wheel, tapped for this purpose. Lift off fan wheel by turning thrust screw of puller to the right. Remove holding device in order to allow for the removal of the fan wheel. (Illustration 1)



Ignition

6. Loosen hex. cutting screw by means of which the ignition wire clip is fastened to cylinder head. Unwind spark plug hood from ignition wire. Slip off ignition wire clip with connecting wire piece from ignition wire. If necessary, unscrew light, ground and short-circuit wires from connector.

Demontage du moteur - 190 R

1. Dépose du moteur — dépose des accessoires — éventuellement, dépose du démarreur électrique.
2. Fixer le gabarit W 115 au moteur et le serrer dans un étau.

Capot du ventilateur.

3. Démonter le capot du ventilateur avec son lanceur à main incorporé en dévissant les boulons cylindriques.

Ventilateur

4. Visser le système de blocage du ventilateur W 116 avec ses deux boulons cylindriques sur le demi-carter. Retirer le dispositif d'entraînement du lanceur à main avec son disque de protection en dévissant les trois boulons à tête cylindrique au moyen de la clé male à 6 pans 5 DIN 911. Enlever également la tôle de protection qui se trouve derrière.
5. Dévisser l'écrou à 6 pans qui fixe le ventilateur au moyen d'une clé à tube (24 mm); puis visser l'extracteur les trois boulons à 6 pans dans les trois prévus à cet effet au ventilateur. Retirer le ventilateur en tournant la vis de pression de l'extracteur dans le sens des aiguilles d'une montre. Dévisser le dispositif de blocage afin de pouvoir retirer le ventilateur. (Figure 1)

Allumage

6. Dévisser le boulon à 6 pans qui fixe l'agrafe du fil de bougie à la culasse. Retirer le chapeau du fil de la bougie. Retirer la gaine, ainsi que le caoutchouc passe-câble du fil de bougie. Si nécessaire, débrancher le fil d'éclairage, le fil de masse et le fil du coupe circuit au domino.

7. Remove armature plate which is fastened with 3 cylindrical head screws. Spread a bit of oil on rubber socket for ignition wire on crankcase, through which the cables are run, in order to remove cable with armature plate more easily.

Cylinder

8. Remove air guide cap with profile rubber.
9. Remove cylinder head and gasket by loosening the 4 hex. nuts with 13 mm socket wrench. Lift off cylinder.

Piston

10. Remove piston pin spring rings by using interior snapping pliers. Push out piston pin with drift pin W 39/4. If necessary, apply light hammer strokes. While doing it, support piston with hand and then remove piston.
11. Slide needle cage from small-end hold of connecting rod. It is suggested that it be mounted on piston pin, for safekeeping.

Radial Oil Seal Rings

12. Turn engine by 180° and remount on bench vice.
13. Using a pointed object, held at an angle, strike through seal ring frame. Exercise great care in order not to damage the bearing which is located behind the frame. Insert a hook through this hole and pull out seal ring.

Crankcase

14. Using external snap ring pliers remove crankshaft snap ring. Using allen type wrench 5 DIN 911 loosen the 6 crankcase bolts.

7. Déposer le stator fixé par trois vis cylindriques, mettre une goutte d'huile sur le caoutchouc passe-câble ce qui facilitera le passage des câbles du stator.

Cylindre

8. Enlever le capot guide d'air ainsi que son joint en caoutchouc.
9. Enlever la culasse avec son joint après avoir dévissé ses 4 écrous au moyen de la clé de 13 mm. Enlever le cylindre.

Piston

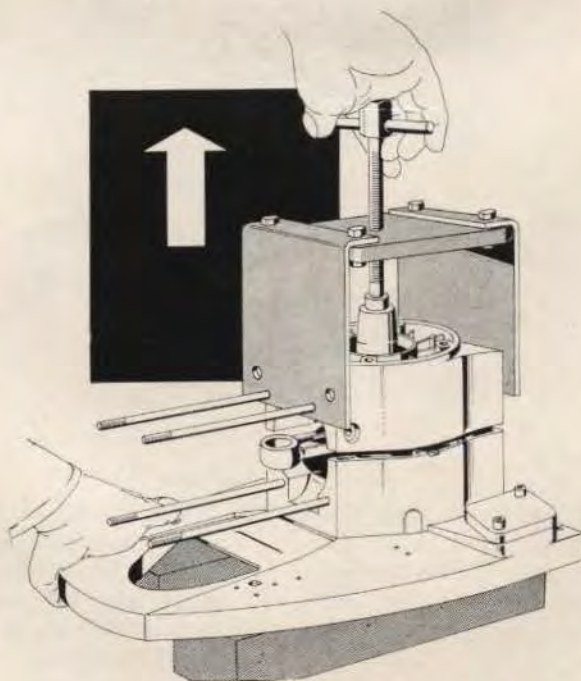
10. Retirer les circlips de l'axe du piston au moyen d'une pince à circlips intérieurs. Retirer l'axe du piston au moyen de la broche W 39/4. Si nécessaire, maintenir la piston d'une main et faciliter son extraction en donnant des petits coups de marteau. Enlever le Piston.
11. Enlever le roulement à aiguilles d l'oeil du pied de bielle. Pour plus de sûreté, il est préférable de le poser tout de suite sur l'axe du piston.

Bagues d'étanchéité Simmer

12. Desserer l'étau, faire tourner le moteur de 180 degrés et resserrer l'étau.
13. A l'aide d'un burin donner des coups en oblique sur le joint Simmer en faisant bien attention de ne pas endommager le roulement à billes qui se trouve derrière. A l'aide d'un crochet passé dans la fente retirer le joint Simmer.

Le carter

14. Enlever le circlips du vilebrequin au moyen d'une pince à circlips extérieurs. Dévisser les six boulons du carter au moyen de la clé male à 6 pans 5 DIN 911.



(2)

15. Release engine from bench vice and unscrew mounting angle W 115.
16. Place engine fan side down on 2 logs W 110. Stick thrust piece W 105/4 into groove of crankshaft. Push one of the angular plates W 105/5 across the tie rod of the crankcase, and screw the other angular plate W 105/5 into the base-cap thread of the crankcase bottom. Slide in drawing-off plate W 105 from below and fasten it with 4 hex. nuts to the angular plates. By turning the thrust screw on drawing-off plate to the right pull off crankcase flange. Unscrew device from crankcase. (2)

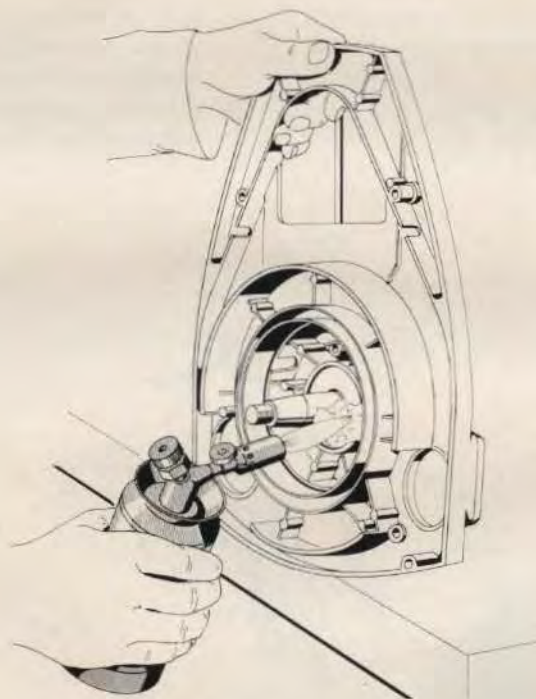
Crankshaft

17. Remove the crankshaft from the crankcase in the following manner: evenly heat the crankcase on its ignition side to approximately 212 degrees Fahrenheit but not

15. Desserer l'étai pour enlever le moteur et dévisser le gabarit W 115.
16. Placer le moteur côté ventilateur sur les deux pièces de bois W 110. Introduire la pièce d'appui W 105/4 dans le creux de l'arbre du vilebrequin, monter la plaque latérale W 105/5 en passant les trous sur les deux goujons du demi-carter. Monter la 2e plaque en se servant des trous et boulons de fixation du socle du moteur. Passer la plaque entraine en dessous des cornières des plaques latérales, la fixer au moyen des 4 rondelles et écrous à 6 pans.
Faire tourner la vis de pression dans le sens des aiguilles d'une montre et séparer les moitiés du carter (2)

Vilebrequin

17. Sortir le vilebrequin du carter en procédant de la manière suivante: chauffer le carter côté volant magnétique de manière régulière, en se servant, par



above 285 degrees (100—140 degrees Centigrade), perhaps by using a soldering lamp. Then hold the crankcase and the crankshaft as shown in the illustration. Using a rubber mallet knock out the crankshaft with gentle strokes. Make sure that you hold the crankshaft as firmly as you can. (4)

18. Using a bolt and a hammer knock out the seal ring from the inside of the crankcase.

Ball bearing

19. Remove the snap ring from the inside of the crankcase flange with snap ring pliers. The flange should

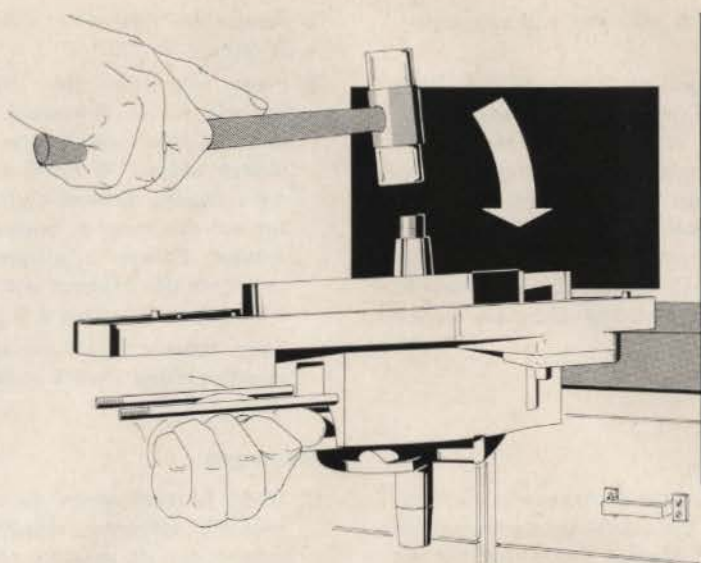
exemple, d'un chalumeau, le porter à une température de 212 degrés F environ (100 degrés C) maximum; 285 degrés F (140 degrés C). Tenir, ensuite, le carter et le vilebrequin comme indiqué sur la figure 4 et donner des petits coups sur le vilebrequin avec un maillet en caoutchouc pour le faire sortir.

Attention: bien tenir le vilebrequin pendant tout ce processus.

18. Enlever le joint Simmer de l'intérieur du carter au moyen d'un marteau et d'une broche.

Roulement à billes

19. Retirer le circlips de l'intérieur du flasque du carter au moyen d'une pince à circlips. Chauffer le flasque



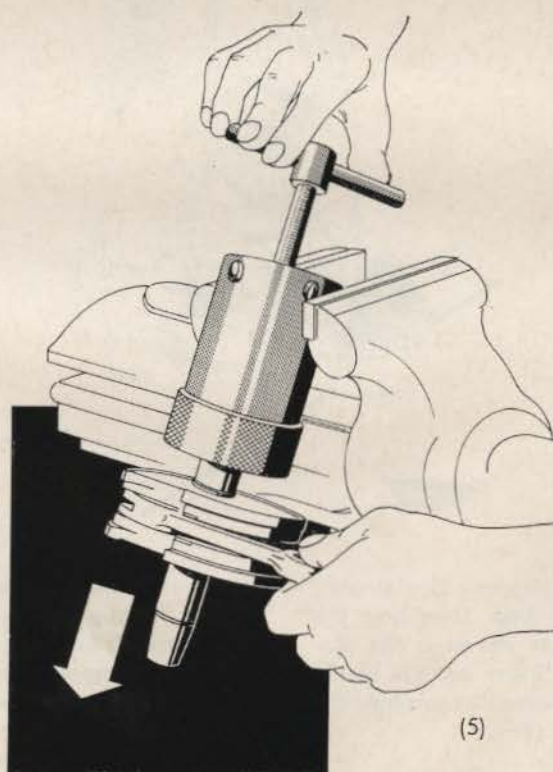
(4)

be heated (see paragraph 17, above) to permit the removal of the ball bearing by pushing it out with the handle of the hammer.

20. Remove grooved ball bearing on ignition side from crankshaft with bearing puller W 107. (5)

avec un chalumeau comme décrit ci-dessus (cf. paragraphe 17). Avec le manche d'un marteau, pousser le roulement à billes vers l'extérieur.

20. Enlever le roulement côté volant magnétique à l'aide de l'extracteur W 107. (5)



(5)

21. Wash engine parts in cleaning solvent. Carefully remove any remains of sealing material from sealing surfaces.

22. Replace defective parts.

21. Nettoyer toutes les pièces à l'essence. Enlever soigneusement les restes de joints ou de pâte d'étanchéité sur la surface des joints.

22. Toutes les pièces endommagées doivent être remplacées.

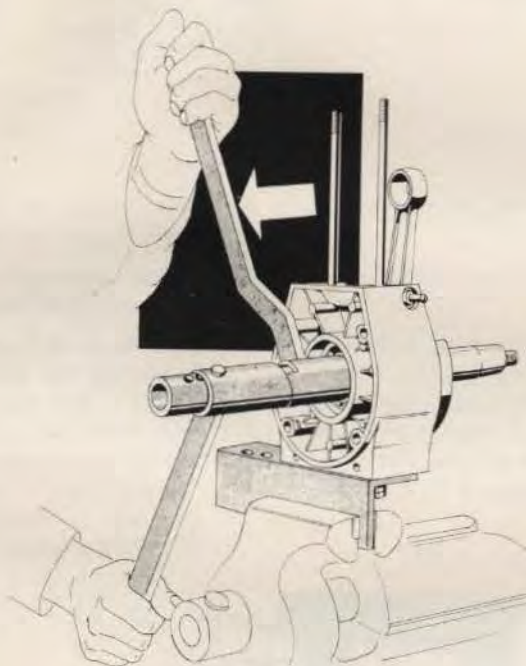
Assembling of engine - 190 R

Ball Bearing

1. Install snap ring on the P.T.O. side in the crankcase flange. Heat flange to 212 degrees but not above 285 degrees (100—140 degrees centigrade). Insert ball bearing until it catches the stop-pin of the snap ring. Mount second snap ring.
2. Lock crankcase flange on mounting angle W 115 and mount on bench vice.

Crankshaft

3. Insert the P.T.O. side of the crankshaft, through the bearing, as shown in illustration 6.



Screw on the mounting bolt of the feeding-in tool W 112 to the internal thread of the crankshaft. Pull the feeding-in tool over it until it reaches the ball bearing. Then back up once again as far as necessary in order to stick the pin through the feeding-in tool and the mounting bolt. By means of the two lever arms of the feeding-in tool pull in the crankshaft to the end of the bore of the device. Reset the pin into the pinhole, in the direction of the housing. Repeat the feeding-in procedure until the crankshaft reaches the ball bearing.

4. Mount the snap ring on the crankshaft.
5. By means of the feeding-in tool W 112 and the pressure plate W 37/8, press in the seal ring on the end of the shaft, with the oil seal lip pointing inward. (The feeding-in procedure is as described in paragraph 3,

Rémontage du moteur - 190 R

Roulements

1. Remonter le circlips côté joint Simmer dans la bride du demi-carter. Chauffer le demi-carter à 212 degrés F environ (100 degrés C). Ne pas dépasser la température de 285 degrés F (140 degrés C). Monter le roulement dans son logement jusqu'à ce qu'il vienne buter contre le circlips; monter le deuxième circlips.
2. Visser le demi-carter sur le gabarit W 115 et serrer ce dernier dans l'étau.

Vilebrequin

3. Passer le bout d'arbre côté prise de force par la bague intérieure du roulement à billes comme indiqué figure 6.

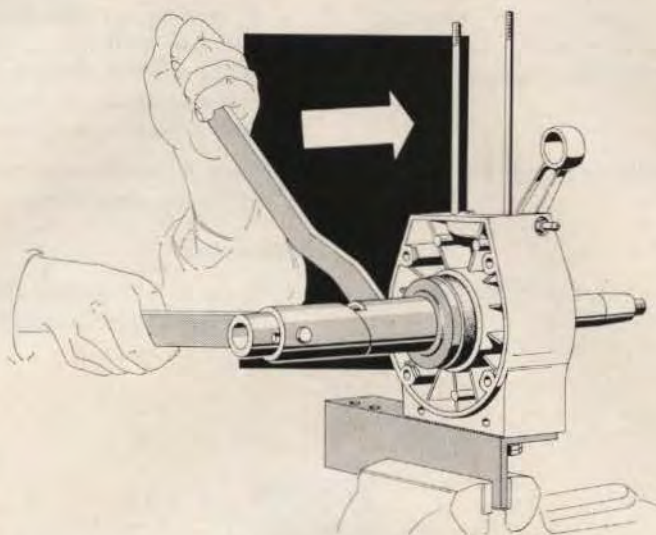
Visser l'appareil de montage W 112 dans le pas de vis de l'arbre du vile-brequin. Glisser l'appareil de montage sur l'arbre jusqu'à ce qu'il vienne buter contre le roulement. Puis revenir en arrière de façon à pouvoir passer la cheville dans le trou de l'appareil de montage et celui correspondant de l'axe.

A l'aide des deux leviers introduire le vilebrequin jusqu'à fin de course de l'appareil, enlever la cheville la replacer dans le trou suivant côté carter. Continuer le processus de montage jusqu'à ce que le vilebrequin vienne buter contre le roulement à billes.

4. Mettre le circlips dans son logement sur le bout d'arbre du vilebrequin.
5. Au moyen de l'appareil de montage W 112 et de la rondelle d'appui W 37/8. Monter le joint Simmer côté prise de force, la lèvre d'étanchéité tournée vers l'intérieur (suivre le processus indiqué au paragraphe 3).

above). By oiling its external diameter and its oil seal lip prior to the feeding-in, the seal ring will be much more easily mounted. (7)

Bien huiler la portée extérieure ainsi que la lèvre d'étanchéité. Le montage en sera facilité. (7)



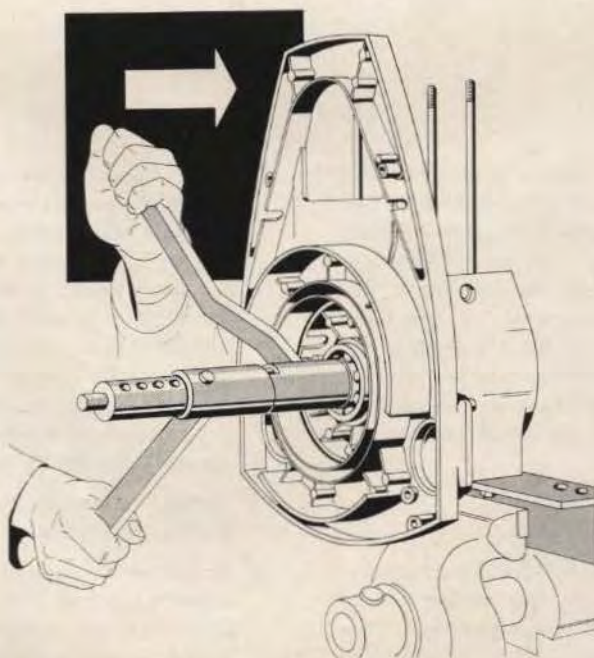
(7)

Crankcase

6. Mount crankcase flange, turned by 180 degrees, on bench vice.
7. Spread evenly sealing compound over sealing area of crankcase flange.
8. Heat crankcase halfmember, ignition side, to 212 degrees but not more than 285 degrees (100 to 140 degrees centigrade), and mount on flange. Pay close attention to fitting pins. Install ball bearing on crankshaft and with device W 112 pull it into the end of the shaft. Feed-in the bearing as described in paragraph 3, above.

Carter

6. Faire tourner le demi-carter de 180 degrés et resserrer le gabarit dans l'étau.
7. Enduire le joint du carter d'une solution d'étanchéité sur toute sa surface.
8. Chauffer le demi-carter à 212 degrés F environ (100 degrés C). Ne pas dépasser la température de 285 degrés F (140 degrés C). Le mettre en place sur le demi-carter opposé en veillant aux goujons-guides. Mettre le roulement sur l'arbre et à l'aide de l'appareil de montage W 112 pousser le roulement jusqu'à la collerette du vilebrequin. Monter le roulement à billes suivant le processus décrit au paragraphe 3 ci-dessus.



(8)

9. Unscrew device W 112. Push the seal ring over the tapered sleeve W 114 upon the crankshaft. As discussed in paragraph 5, above, press in the seal ring.

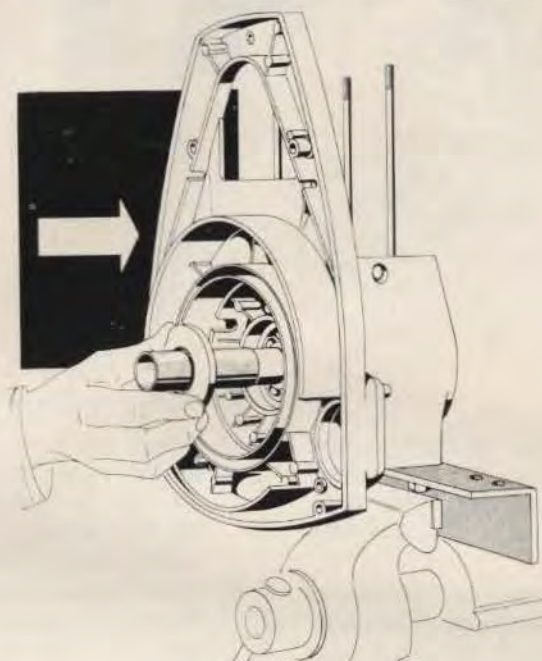
10. Join the crankcase and the crankcase flange with 6 cylindrical head screws and Alu flat sealing rings.

Note: new flat sealing rings must be used if the crankcase housing space is to be perfectly well sealed. Tighten the nuts at 5.78—7.21 ftlb (0.8—1.0 mkg).

9. Dévisser l'appareil de montage W 112. Faire glisser le joint Simmer sur la douille de montage W 114 après avoir posé ce dernier sur l'arbre du vilebrequin. Serrer le joint Simmer suivant le processus décrit, ci-dessus, au paragraphe 5.

10. Visser le flasque du carter sur le carter avec six goujons en plaçant, au préalable, les joints d'étanchéité en aluminium.

Attention: Se servir uniquement de joints d'étanchéité neufs sinon le carter ne peut être étanche à 100 %. Serrer les écrous à 5.78—7.21 ftlb (0.8—1.0 mkg).



(9)

Piston

11. Insert cylinder base gasket. Push needle cage into small-end hole of connecting rod. Oil. Slip piston over connecting rod. Piston must be mounted in such a manner that the arrow which is stamped into the top of the piston, points in the direction of the exhaust port.

Coked-up piston ring grooves should be cleaned carefully. Best by using a piece of a piston ring, possibly sharpened at one side.

Warning: Do not forget the piston pin retaining rings.

Cylinder and cylinder head

12. Place piston supporting wooden block W 24 under piston. Oil piston and working surface of cylinder. Adjust piston rings in a manner which places the safety pin in piston ring groove between the thrust of the piston rings. With the piston ring strap W 108 press rings together. Mount cylinder (exhaust port in the direction of the arrow on the top of the piston). (10)

13. Install cylinder head gasket and cylinder head with nuts and washers. Tighten hexagon nuts evenly at 18.1 ftlb (2.5 kpm).

Warning: When reassembling, head gasket must always be replaced or else blow-by might occur through cylinder head.

Piston

11. Poser le joint de base du cylindre placer la douille à aiguilles dans l'oeil du pied de bielle. Monter le piston sur le pied de bielle de façon à ce que la flèche inscrite sur sa surface soit orientée du côté de l'échappement. Nettoyer avec précaution les rainures de segments; pour ce faire, le mieux est d'utiliser un morceau de segment rectifié à la meule à l'une de ses extrémités.

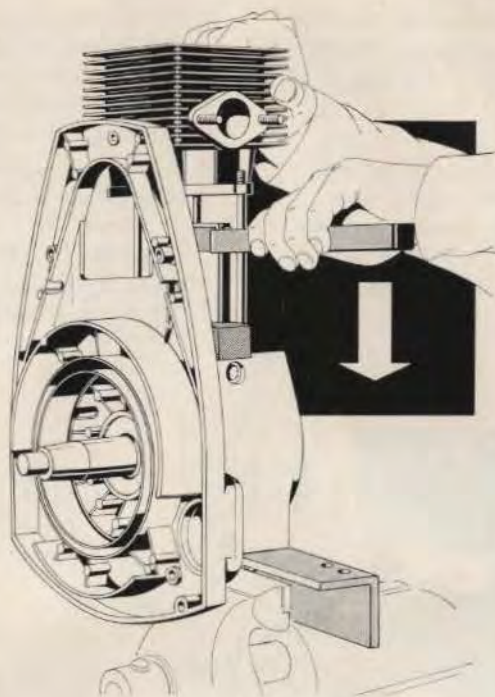
Attention: Ne pas oublier de placer les circlips de l'axe de piston.

Cylindre et culasse

12. Placer le piston sur le support en bois W 24. Huiler les parois du cylindre et le corps du piston. Tourner les segments jusqu'à ce que les ergots qu'ils comportent correspondent avec les goupilles du piston. Serrer les segments avec lapince pour segment de piston W 108. Monter le cylindre (canal d'échappement face à la flèche inscrite sur le piston.) (10)

13. Poser le joint de culasse et fixer la culasse par dessus avec écrous et rondelles. Serrer tous les écrous de la même manière en exerçant une force de 18.1 pilb. (2,5 kpm).

Attention: monter de préférence un joint neuf, on évitera ainsi une perte de compression entre cylindre et culasse.



(10)

Electric Wiring

14. Pull a insulating hose piece over the ignition wire in order to prevent a short-circuiting with the housing. The four wires (brown: ground; yellow: light; black: short circuit) should also be placed into a insulating hose to facilitate their handling.
15. Spread a drop of oil on rubber socket for ignition wire in crankcase housing, to pull wire through more easily. Push armature plate over crankshaft. Pull the 4 wires through the smaller hole of the rubber socket and the ignition wire through the larger hole. The cables should be pulled in until the armature plate rests on the fitting in place of the crankcase.

Armature Plate

16. Slightly tighten armature plate with three cylindrical head screws, toothed washers and flat washers, while making sure that the centre of the three oblong holes in the armature plate is aligned with the cylindrical head screws.
17. Affix fan wheel to taper such that the grooving in the fan wheel is aligned with the grooving in the crankshaft. Push fitting key into groove.

Adjusting the distance of circuit breaker

18. Place fan wheel with keyway pointing upward. In this position, the circuit breaker is fully opened. Adjust distance of circuit-breaker to 0.016" (0.4 mm). First loosen slightly the securing bolt of 0.016" (0.4 mm) between the contacts. With screwdriver adjust to correct distance by using the cut-outs in the armature plate and the contact plate. Then tighten securing bolt of contact plate. (11)

Installation électrique

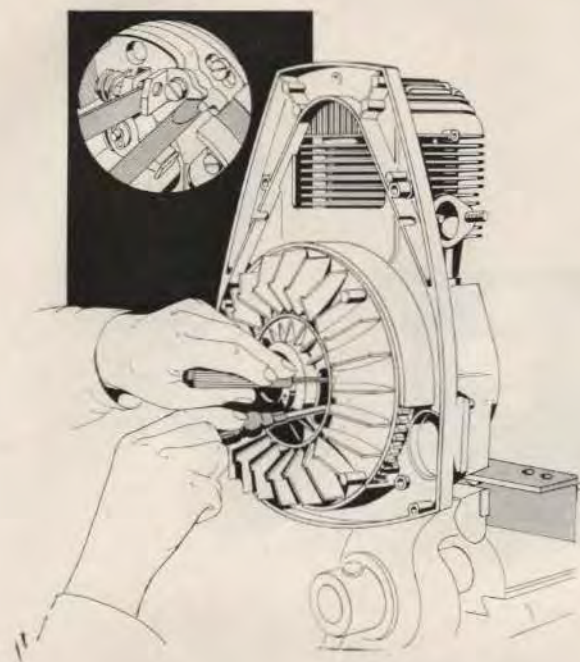
14. Passer une tuyau isolante sur le fil de bougie afin d'éviter les courts-circuits avec le carter. Afin de faciliter leur maniement, passer également les quatre fils électriques (brun: masse; jaune: alimentation; noir: rupteur) par une tuyau isolante.
15. Huiler légèrement le caoutchouc passe cable cela facilitera le passage des cables. Passer le cable de bougie par le grand trou et les 4 autres par le petit trou. Tirer les cables jusqu'à ce que le plateau port einduits ait pris sa place dans son logement du carter.

Volant magnétique

16. A l'aide des trois vis à tête cylindrique, rondelles dentées et rondelles plates serrer légèrement le plateau d'allumage. Veiller à ce que les trois trous longs soient centrés par rapport aux vis à tête cylindrique.
17. Placer le ventilateur sur la partie conique de l'arbre de telle sorte que l'évidement qu'il comporte corresponde à l'évidement de l'arbre du vilebrequin. Mettre le ressort d'ajustage en place.

Réglage des vis platinées

18. Tourner le ventilateur de manière à ce que la rainure de clavette soit tournée vers le haut. Dans cette position le rupteur est ouvert. Régler l'écart entre les vis platinées à 0.016" (0.4 mm). Pour ce faire desserrer légèrement la vis de fixation du porte-contacts. Mettre une cale de 0.016" (0.4 mm) entre les contacts. Au moyen d'un tournevis passé dans l'ouverture réservée à cet effet, régler la distance entre plaque d'induit et porte-contacts jusqu'à ce qu'elle soit satisfaisante. Serrer ensuite la vis de fixation du porte-contacts. (11)

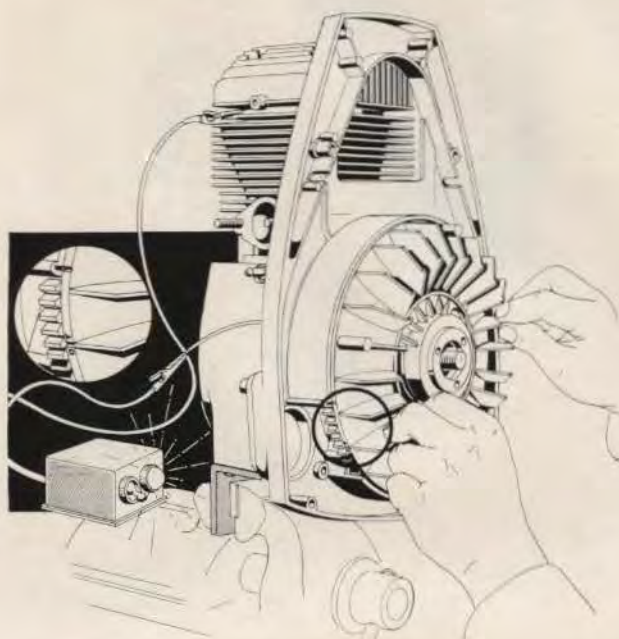


The Setting of proper ignition timing

19. On the circumference of the fan wheel two markers, in line form, are embossed. One line is marked „O.T.“, wich stands for „top dead centre“. The other line, to the right of the first one, at a distance of 49 mm. (25 degrees), is in the rotary direction of the fan wheel and represents the marker for ignition timing. Place ignition timing device no. 080.11 on a non-conducting surface of work bench and connect one wire clamp to ground (the housing) and the other wire clamp to the black shortcircuit wire. Turn fan wheel until the notation O.T. is aligned with the line mark on the housing and then turn on ignition timing device. Turn fan wheel approximately 45 degrees to the left (counter to the rotary direction). Once this position is reached, it is suggested that the centrifugal weight in the magneto ring, whose rim can be seen through the right-hand sight glass of the fan wheel, be pushed upward with the right index finger until it reaches the impact point. It should be held in that position. The fan wheel will then be turned to the right until the circuit breaker just starts to separate. (With battery operated ignition adjustment device, there will be a change in buzzer tone and control light brightens). In this position, the marking on the housing must be aligned with the second marking on the fan wheel. Should the circuit breaker separate before this aligned position is reached (advanced ignition), the armature plate must be turned to the right (rotary direction). Should the circuit breaker separate after the aligned position is reached (retarded ignition), the armature plate must be turned to the left (counter to the rotary direction). Should the armature plate have to be turned, the distance between the contacts will once again have to be verified (12). When the ignition position is properly set, tighten the three cylindrical head screws on the armature plate.

Réglage de l'allumage

19. Il y a deux traits sur le pourtour du rotor du ventilateur. On remarque à côté de l'un d'eux les lettres „O.T.“ qui signifient „point mort haut“. L'autre trait, est à une distance de 49 mm sur la droite du premier (25 degrés) dans le sens de la rotation du ventilateur. Il représente la marque du point d'allumage. Placer l'appareil de contrôle d'avance 080.11 sur l'établi en veillant à ce qu'il soit bien isolé. Mettre l'une des pinces-crocodile qu'il comporte à la masse (en la branchant sur le carter) et brancher l'autre sur l'extrémité du fil du rupteur (fil noir). Tourner le ventilateur jusqu'à ce que les lettres „O.T.“ correspondent avec le trait marqué sur le carter. Mettre le contact à l'appareil de contrôle d'avance. Faire tourner le ventilateur d'environ 45° dans le sens contraire de celui des aiguilles d'une montre. Dans cette position, avec l'index de la main droite pousser vers le haut le poids centrifuge de l'aimant annulaire, dont on peut voir le bord par l'ouverture qui se trouve sur la partie droite du ventilateur, jusqu'à ce qu'il atteigne le point de contact. Le maintenir dans cette position, puis, tourner le ventilateur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le rupteur coupe le circuit. A ce moment-là la lampe témoin de l'appareil de contrôle d'avance s'allume et le buzzer émet un bruit différent). Dans cette position le trait du carter doit se trouver dans l'alignement du deuxième trait qui se trouve sur le rotor du ventilateur. Si le rupteur coupe le circuit avant que ces deux traits ne se trouvent l'un en face de l'autre, (avance à l'allumage), tourner la plaque de l'induit dans le sens des aiguilles d'une montre. Si au contraire le rupteur coupe le circuit après que les traits aient coïncidé (retard à l'allumage), tourner la plaque de l'induit dans le sens contraire de celui des aiguilles d'une montre. Si vous devez tourner à nouveau la plaque de l'induit, vérifier d'abord l'écart entre les vis platinées. (12). Lorsque le réglage de l'allumage est correct, serrer les trois vis de fixation du plateau d'allumage.



(12)

20. Should a connector have been riveted to the crankcase, the earth, light and short circuit wires may be fastened to it. Pull insulating hose and cable clip over ignition wire. Mount spark plug hood, but make sure that the threaded rod is pushed firmly exactly in the centre of the wire until noticeable resistance is felt. Afterwards, screw in hood completely by slowly turning it clockwise. Insert spark plug into hood and put on cylinder head. By quickly turning fan wheel check ignition once more. Ignition spark must jump between electrodes of the spark plug. Screw in spark plug. Spark plug gap 0,016—0,020 ins.

21. Mount and tighten air guide plate, making certain that the profile rubber, which serves to seal off against the crankcase, is installed (if it is not, the air circulation for the cylinder will not function properly), and that the ignition wire clip is held fast by the proper screw. Snap on spark plug hood.

22. Screw on holding device W 116 (See illustration 1, dismantling) and tighten fan wheel with washer and hexagon nut. Put on dust cover. Mount catch piece with security plate and tighten with the 3 hexagonal recess screws provided for that purpose. Unscrew the holding device. Mount fan housing with recoil-starter.

23. Test-run engine. After the first test possibly tighten cylinder head once more with torque wrench at 18.1 ftlb. (2,5 kpm).

24. Should the engine not be used for a longer time period, preserve the interior by means of the preservation funnel W 53. (Consult our preservation regulations).

20. Si le carter du vilebrequin comporte un attache-fils, y placer les fils de masse, le fil d'alimentation et le fil du rupteur (fil coupe-circuit). Passer le fil de bougie par la gaine de protection et la bride de fixation. Visser le chapeau de bougie. Pour ce faire, introduire la vis bien au centre jusqu'à ce que l'on sente une résistance, puis tourner le chapeau lentement vers la droite et visser à fond.

Engager la bougie dans son chapeau. Placer le culot de la bougie sur la culasse. Contrôler une nouvelle fois l'allumage en faisant tourner rapidement le ventilateur. Une bonne étincelle doit se produire entre les deux électrodes. Tout d'abord visser la bougie à la main dans la culasse, puis la bloquer à l'aide d'une clé et d'une broche. Pont d'allumage de la bougie: 0.016—0.020 pcs.

21. Monter le capot guide d'air, bien s'assurer que le joint en caoutchouc moulé qui sert à l'ajuster contre le carter du vilebrequin est en place (sinon la circulation d'air vers le cylindre ne se fera pas correctement.) Le fixer; ce faisant, serrer la bride de fixation du câble de bougie sous l'écrou correspondant. Mettre le chapeau de bougie sur la bougie.

22. Visser le dispositif de blocage du ventilateur W 116 (Voir Figure 1 Démontage). A l'aide de l'écrou à six pans et de la rondelle serrer le rotor du ventilateur. Placer la toile pare-poussière. Monter l'entraîneur avec sa plaque de protection et le fixer à l'aide des trois écrous fournis à cet effet.

Dévisser le dispositif de blocage du ventilateur. Monter le capot du ventilateur avec son lanceur à main.

23. Faire tourner le moteur à l'essai. Après les premiers essais resserrer les écrous de culasse au moyen de la clé dynamométrique à 18.1 pi. lb (2,5 kpm).

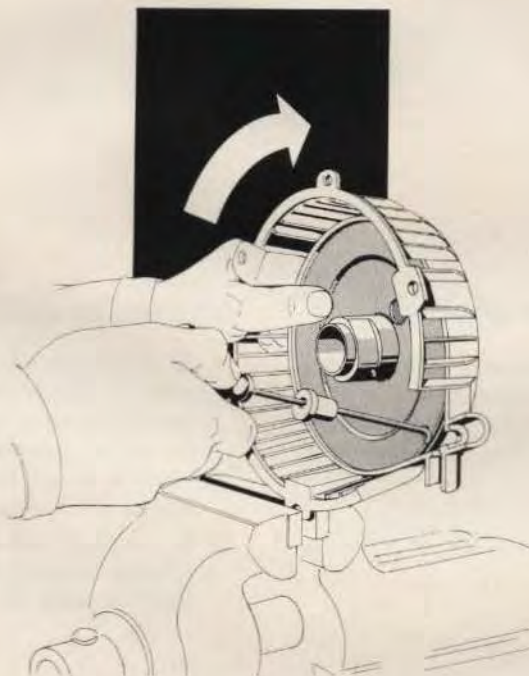
24. Si le moteur ne doit pas être utilisé avant longtemps le préserver contre la corrosion au moyen de l'entonnoir spécial W 53 (voir nos conseils de protection anti-corrosif avant stockage).

Dismantling the recoil starter

1. Unscrew the starter from the fan wheel housing.
2. Grip the starter in a vice.
3. Remove the snap ring with snap ring pliers. Take out the lock washer which lies behind it.
4. Draw off the cage with rollers from the curved section.
5. Unscrew the cover plate which joins the rope guide bushing to the starter housing.
6. Pull out the handle with the rope guide bushing from the housing guide. Pull out the rope by the handle until the rope outlet port becomes aligned with the half-round recess in the rope disc. Then feed the rope into the recess and loosen the tension of the coil spring

Démontage du lanceur à main

1. Dévisser le lanceur à main du capot du ventilateur.
2. Serrer le lanceur dans un étau.
3. Enlever l'anneau retenue avec une pince à circlips. Oter la rondelle voilée qui se trouve derrière.
4. Extraire la cage à galets avec les galets, de la pièce à cames.
5. Dévisser la plaque de retenue qui fixe la douille du guide-câble au capot du lanceur.
6. Sortir la poignée du câble de lancement avec son guide-câble, de son logement. Sortir le câble de lancement en tirant sur la poignée jusqu'à ce que le trou de sortie de la corde soit dans l'alignement de l'encoche découpée dans le disque d'enroulement de la



(13)

in the rope disc by turning it to the right. Make certain that the rope disc is pressed against the starter housing, else it might jump out.

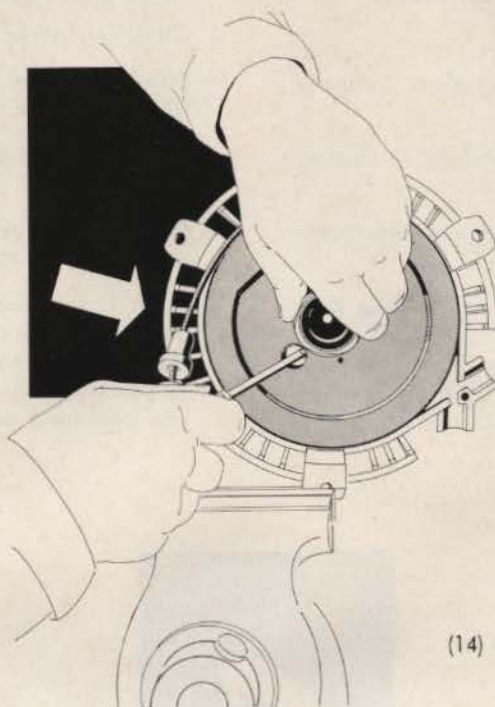
7. Place a screwdriver through the sight hole of the rope disc right behind the spiral spring (between the spring and the starter housing). Press the spiral spring against the rope disc and pull off the rope disc with the spiral spring from the moving pin. Take care that the spiral spring does not jump out. (14)
8. Uncoil the wire rope from the rope disc and pull it out. If the spiral spring is found in good condition, it should

corde. Placer le câble dans l'encoche du disque d'enroulement du câble et par une rotation à droite ce faisant appuyer le disque d'enroulement contre le capot du lanceur, si non il pourrait être éjecté. (13)

7. Introduire l'extrémité du tourne-vis par le regard du disque d'enroulement du câble et le faire passer derrière le ressort en spirale (entre le ressort et le capot du lanceur). Serrer le ressort contre le disque retirer l'ensemble disque et ressort de son pivot. Veiller à ce que le ressort en spirale ne se détende pas. (14)
8. Dérouler le câble du disque d'enroulement et le sortir. Si le ressort en spirale est en bon état, le laisser

- be left on the rope disc. A broken spiral spring should be carefully removed, starting with the inside.
9. Wash all the components in cleaning solvent.

- sur le disque d'enroulement. S'il est cassé, le retirer avec précaution en commençant par le centre.
9. Bien nettoyer toutes les pièces à l'essence.



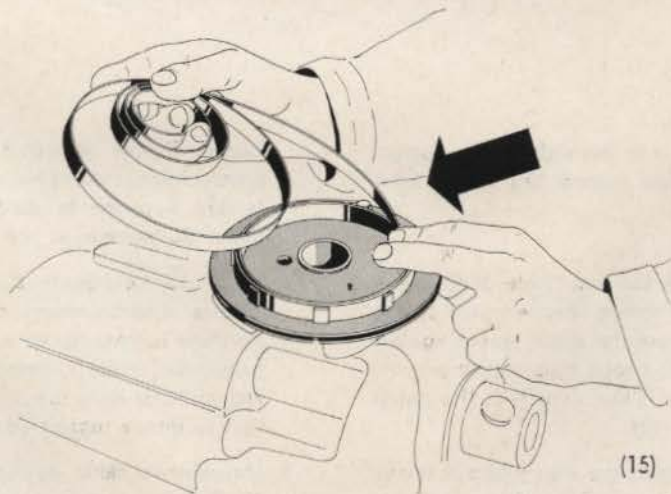
(14)

Assembling the recoil starter

1. If necessary, insert a new spiral spring into the rope disc. New spiral springs are secured with a wire, which prevents them from bursting open. This wire should not be removed before the spiral spring is inserted into the rope disc.
2. Should the spiral spring burst open, coil up spring as shown in the illustration 15.

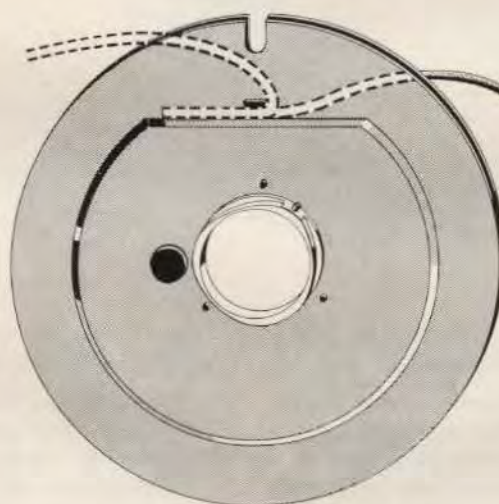
Montage du lanceur a main

1. Si nécessaire placer un nouveau ressort en spirale dans le disque d'enroulement du câble du lanceur. Les ressorts en spirale neufs sont retenus par un fil de fer qui les empêche de se détendre. Ne pas ôter ce fil de fer avant d'insérer le ressort en spirale dans le disque d'enroulement du câble.
2. S'il arrivait néanmoins que le ressort en spirale se détende brusquement, il faudrait l'enrouler suivant la méthode indiquée sur la figure 15.



(15)

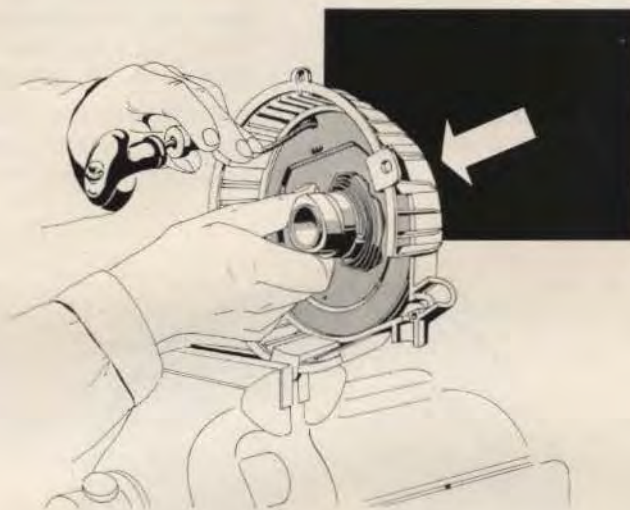
3. Assemble the handle. Push the end of the rope through the handle and the clamp ring. The clamp ring is conical and the larger diameter must be at the top. Bend the end of the rope into a loop so that the end of the rope can be pushed back again half way through the handle. Then fit the clamp piece into the loop of the rope so that the rope lies in the grooves in the clamp piece until the clamp piece jams tight with the rope in the clamp ring.
4. Pull the rope through the rope guide bushing. Hold the hub of the rope disc upwards and push the free end of the rope from the right under the nose, so that the end of the rope protrudes about 0.4—0.6 ins. beyond the nose to the left. Bend the rope back over the nose by 180° and coil up 2 to 3 turns tightly in this direction. Observe the length of the rope, as discussed in paragraph 8.
5. Apply a thin coating of oil to the spiral spring. Cover the thread of the cam segment and of the moving pin in the starter housing with Molykote Paste G.
3. Montage de la poignée. Pousser l'extrémité du câble dans la poignée et la bague de serrage. La bague de serrage est conique; la disposer de sorte que son diamètre le plus grand soit tourné vers le haut. Former une boucle avec l'extrémité du câble et l'enfoncer dans la poignée jusqu'à la moitié de la longueur de celle-ci environ. Placer, ensuite, le cône de serrage dans la boucle du câble dans la bague de serrage.
4. Enfiler le câble d'acier dans la douille guide-câble. Tourner le butoir de la poulie vers le haut. Introduire l'extrémité libre du câble sous le butoir par la droite, et le faire glisser dessous de manière que l'extrémité du câble dépasse le butoir vers la gauche d'environ 0,4—0,6 pcs. Recourber le câble sur le butoir en lui faisant décrire un angle de 180° et enrouler solidement 2 ou 3 fois dans ce sens. (Pendre garde à la longueur du câble comme indiqué au paragraphe 8)!
5. Huiler légèrement le ressort en spirale. Enduire le filetage de la pièce de came et du pivot dans le boîtier du lanceur, de pâte Molykote G.



6. Insert once again the end of the rope into the half-round recess of the rope disc. (Consult paragraph 6 of the dismantling procedure). Push the rope disc with the spiral spring over the moving pin in the starter housing such that the bent end of the spiral spring points at the slot in the starter housing. Turn rope disc lightly back and forth until the end of the spring engages in the slot. Should the insertion of the end of the spring prove difficult, it is suggested that the spring be spread apart first by sticking 3 pins (nails) through the 3 borings in the rope disc and then by pushing the rope disc over the moving pin. After this is done, the pins may be removed and the rope disc should be turned to the right, counter to the rotary direction of the motor, until the end of the spring audibly snaps into place. To verify it, turn the rope disc to the left until the sight hole in the rope disc
6. Replacer l'extrémité du câble dans le plat du disque d'enroulement. (Consulter le paragraphe 6 des instructions de démontage). Placer le disque d'enroulement du câble avec son ressort en spirale sur le pivot qui se trouve dans le boîtier du lanceur de sorte que l'extrémité recourbée du ressort en spirale coïncide avec la fente qui se trouve dans le boîtier du lanceur. Faire tourner légèrement le disque d'enroulement du câble dans un sens puis dans l'autre jusqu'à ce que l'extrémité du ressort s'engage dans la fente. Si l'insertion de l'extrémité s'avère difficile, il est conseillé de détendre tout d'abord le ressort en introduisant trois pointes (clous) par les trois trous du disque d'enroulement du câble et en poussant ensuite le disque d'enroulement sur le pivot. Cela étant fait, enlever les pointes et tourner le disque d'enroulement du câble dans le sens contraire de celui de la

becomes aligned with the rope outlet port on the housing. When this position has been attained, the slot in the housing in which the end of the rope is engaged becomes visible. A screwdriver, applied to the end of the spring, will show us whether the spring has snapped in tightly; if it has not, a bit of additional pressure will do the trick.

rotation du moteur (dans le sens des aiguilles d'une montre) jusqu'à ce que l'extrémité du ressort vienne s'enclencher à sa place. Pour vérifier qu'il en est bien ainsi faire tourner le disque d'enroulement du câble dans le sens contraire du celui des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le regard du disque d'enroulement du câble se trouve placé dans l'alignement de l'ouverture de sortie du câble pratiquée dans le boîtier. Dans cette position, la fente du boîtier dans laquelle l'extrémité du câble se trouve engagée est visible. Avec un tournevis s'assurer si le ressort est bien enclenché; si ce n'est pas le cas il suffira d'exercer une pression plus forte.



7. Coil up the rope on the rope disc, 2 turns to the left. Push the rope guide bushing into the housing.

8. Pull the rope out smoothly by the handle several times up to the stop (Do not let the handle snap back when the rope runs back). This ensures that the rope coils up properly. With the rope pulled fully out, the checking dimension of the rope guide bushing must have the following length to the stop face of the handle.

Wire rope 165 A 16: total length: 2475 mm. The checking measurement should not be longer than 1600 mm.

Wire rope 165 C 2: total length: 2680 mm. The checking measurement should not be longer than 1800 mm.

Should the measured length of the rope turn out to be longer than the specified checking measurement, take out the handle with the rope guide bushing and, as discussed in paragraph 6 above, by turning the rope disc to the left, prestress by another full turn.

9. Smear both sides of the two washers and lock washer with Molykote.

10. Slide one washer over the journal. Push the roller cage over the journal with its open end so that the pin fitted on the curved section lies in the cut-out in

7. Enrouler le câble sur le disque d'enroulement de deux tours. Insérer la douille guide-câble dans le boîtier.

8. Tirer plusieurs fois fermement le câble d'acier jusqu'à la butée (ne pas laisser claquer la poignée au retour du câble). On obtient ainsi un enroulement irréprochable du câble d'acier. Lorsque le câble d'acier est complètement tiré, la cote de contrôle entre la douille guide-câble et la surface de butée de la poignée doit avoir la longueur suivante:

Câble 165 A 16: longueur totale: 2475 mm. La longueur lors de la mensuration de vérification ne doit pas excéder 1600 mm.

Câble 165 C 2: longueur totale: 2680 mm. La longueur lors de la mensuration de vérification ne doit pas excéder 1800 mm. Si la longueur du câble est supérieure à celle indiquée, enlever la poignée et la douille guide-câble et, comme il a été indiqué au paragraphe 6 ci-dessus, en faisant tourner le disque d'enroulement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, remonter le ressort d'un tour.

9. Enduire les deux faces des 2 rondelles et de la rondelle voilée de pâte molykote.

10. Pousser 1 rondelle sur le tourillon. Pousser la cage à galets par le côté ouvert sur le tourillon, de sorte que le tenon à encoche fixé sur la pièce à cames vienne

the roller cage. The cage has two cut-outs for left and right hand running, which are marked by a cast arrow. Use the cut-out whose arrow points in the direction of rotation of the curved section.

11. Fit the second washer. Fit one or two lock washers against the second washer so that the corrugations show to the outside. Fit the locking ring in the groove in the journal. When pulling out the starter rope, the cage must remain at rest until the pin hits the stop. If the cage does not hit the pin, fit a second lock washer.
12. Insert 3 clamp rollers in the pockets in the cage with cold resistant grease (e.g. Aero Shell Grease 4 or Mobil Grease no. 22). Fit the circlip. Insert the annular spring over the cage into the grooves for the clamp rollers.
Note: Clamp rollers, cage pockets and the running surface of the curved section must **not** be smeared with Molykote.
13. Pull out the rope with the handle and grease with cold resistant grease (See item 12 for grease).
14. Fasten starter to fan housing by paying attention to the following procedure: 3 screws which serve to fasten the starter should be inserted by hand such that the starter can still be easily moved. Pull out starting rope by the handle with one hand, and hold taut. This procedure permits the three rollers in the free-running operation to align themselves in the coupling piece. It is in this position that the 3 screws should be tightened. Then insert and tighten the remaining 3 screws.

s'appliquer dans l'évidement de la cage à galets. La cage à galets comporte 2 évidements pour la rotation à gauche et la rotation à droite, qui sont tous deux marqués d'une flèche. Utiliser l'évidement dont la flèche indique le sens de rotation de la pièce à cames.

11. Placer la 2e rondelle. Placer 1 ou 2 rondelles voilées sur la 2e rondelle, de sorte que la face bombée des rondelles soit tournée vers l'extérieur. Insérer l'anneau de retenue dans la fente du tourillon. Lorsqu'on tire le câble du lanceur, la cage doit rester immobile jusqu'à ce que la goupille butte. Si la cage ne butte pas contre la goupille, insérer la seconde rondelle voilée.
12. Introduire 3 galets de serrage avec de la graisse stable au froid (par exemple Aero Shell Grease 4 ou Mobil Grease no. 22) dans les poches de la cage à galets de serrage.
Attention: Les galets de serrage, les poches de la cage et la surface de roulement de la pièce à cames **ne doivent pas** être enduits de pâte molykote.
13. Tirer le câble d'acier au niveau de la poignée et enduire de graisse stable au froid (graisse, voir paragraphe 12).
14. Monter le lanceur sur le capot guide d'air et procéder de la manière suivante: serrer les trois vis à la main de manière à ce que le lanceur ait du jeu. Tirer quelque peu la poignée de lancement; la maintenir pour obtenir le centrage des trois rouleaux d'entraînement dans l'entraîneur. Dans cette position serrer les trois vis, puis monter et serrer les trois vis restantes.

Set of Special Tools for Complet Assembly and Disassembly of the HIRTH engine 190 R

Outilsage Spécial pour le Montage et le Démontage complet de moteur HIRTH 190 R

picture image	quantity quantité	description	part number No. de commande
1	1	Mounting angel gabarit pour le montage du moteur	W 115
2	1	Holding Device for Fanwheel dispositif de blocage du ventilateur	W 116
3	1	Fanwheel Puller R.H. Thread arrache ventilateur	W 113
4	1	Drift Pin for Piston pin broche de montage pour axe de piston	W 39/4
5	2	square pieces of wood support carré en bois	W 110
6	1	Bearing Puller extracteur pour roulements	W 107
7	1 set;	Putting in for Bearing Puller	W 107/15
7	1 série	accessoire pour extracteur: bague d'extraction en deux parties	
8	1	Pressure plate for installing Oil Seal Rondelle d'appui pour le montage des joints Simmer	W 37/8
9	1	Tapered Assembly Sleeve for Oil Seal douille de montage pour joints Simmer	W 114
10	1	Piston support support en bois pour piston	W 24
11	1	Piston Ring Compressor collier à segments	W 108/15
12	1	Piston Ring Extractor pince pour collier à segments	W 108
13	1	Cam acting device to draw Crankshaft into the crankcase; appareil de montage du vilebrequin dans le carter	W 112
14	1	Crankcase Separator dispositif de démontage des carter	W 105
15	1	Thrust piece pièce d'appui de la vis de pression	W 105/4
16	2	Angular plate plaques latérales	W 105/5
17	1	Battery powered Ignition Timing Gauge appareil de réglage de l'allumage	080.11
18	1	Special Oil Funnel for protecting of the engine entonnoir spécial pour traitement anti corrosif avant stockage	W 53

