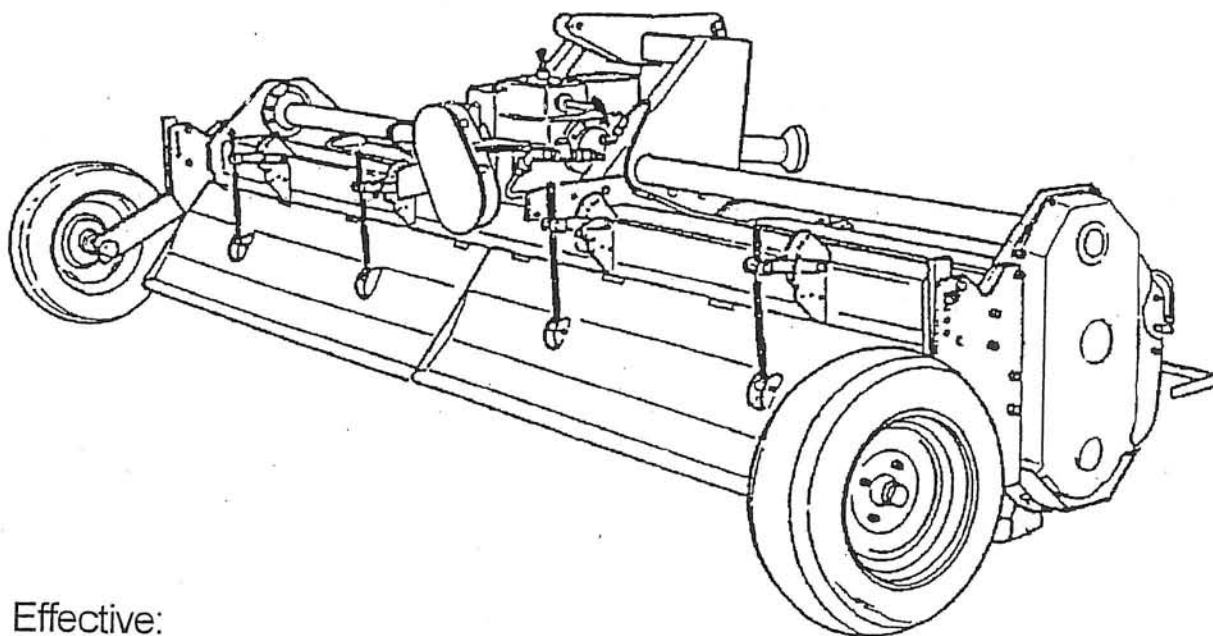


OPERATING INSTRUCTIONS & PARTS LIST  
MANUEL D'UTILISATION et LISTE DE PIECES  
BEDIENUNGSANLEITUNG und ERSATZTEILLISTE  
MANUALE DI USO E PARTI DI RICAMBIO



Effective:

Modified HR60's (Identify by aluminium side drive covers)

and HR61's S/N TBA →

*NON FACE Sial*

***HR60 Modified &  
HR61 Rotavators***

 **HOWARD**

**CONTENTS**

Safety Precautions . . . . .	A2-A20
Safety Decal Location . . . . .	A4
Specification & Description . . . . .	B1
New Machine . . . . .	B3
Attaching the Rotavator to the Tractor . . . . .	B5
Gearbox . . . . .	B7
Standard Rotors Type S and F . . . . .	B9
Rotalabour and F1 Rotors . . . . .	B11
Changing Rotors . . . . .	B11
Depth Control . . . . .	B13
Packer Roller . . . . .	B15
Lubrication & Maintenance . . . . .	B17-B18
Adjustments . . . . .	B15-B17
Operating Instructions . . . . .	B19-B21
Operational Problem Solving . . . . .	B23
Service Notes . . . . .	B25
Parts List . . . . .	C1+

**INTRODUCTION**

The Howard group would like to thank you for purchasing this Rotavator and offer their support and assistance throughout its productive life.

This Rotavator has been designed and manufactured as a tractor driven, ground cultivator - no other use is intended.

Please read and understand this manual before operating the Rotavator.

**WARRANTY**

The warranty applicable to your machine is detailed on separate documentation which should accompany this manual. If this is missing, please contact your dealer.

**SERIAL NUMBER**

The Serial Number and Model are stamped on the Identification Plate attached to your Rotavator.

For future reference record this information below. Always quote them when ordering spare parts.

MODEL No. HR \_\_\_\_\_

SERIAL No. \_\_\_\_\_

Date Purchased: \_\_\_\_\_

**SOMMAIRE**

Consignes de Sécurité . . . . .	A2-A20
Autocollants de Sécurité Location . . . . .	A4
Caractéristiques - Description . . . . .	B1
Mise en Route . . . . .	B3
Adaption du Rotavator sur le tracteur . . . . .	B5
Boîte de Vitesses a Levier . . . . .	B7
Standard Rotors Type C, et F . . . . .	B9
Rotor Rotalabour et F1 . . . . .	B11
Changement de Rotor . . . . .	B11
Contrôle de Profondeur . . . . .	B13
Rouleau Arrière . . . . .	B15
Entretien Graissage . . . . .	B17-B18
Réglages . . . . .	B15-B17
Conseils d'utilisation . . . . .	B19-B21
Remèaux Avaries de Fonctionnement . . . . .	B23
Notes de Réparation . . . . .	B25
Liste de Pièces . . . . .	C1+

**INTRODUCTION**

Le groupe Howard vous remercie d'avoir acheté ce Rotavator et son personnel vous apportera le service et l'assistance technique dont vous avez besoin pendant la vie de cette machine.

Ce Rotavator a été conçu pour travailler comme cultivateur animé par la prise de force de votre tracteur. Aucun autre usage que celui-ci n'est prévu.

Veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation avant la mise en route du Rotavator.

**GARANTIE**

La garantie applicable à votre machine est détaillée sur un document spécifique accompagnant ce manuel. Si ce document manque, réclamez-le à votre concessionnaire.

**NUMÉRO DE SÉRIE**

Le type et le numéro de série de l'appareil figure sur la plaque d'immatriculation fixée à l'avant gauche du châssis.

Pour toute commande de pièces de rechange, préciser toujours ces références:

TYPE DE L'APPAREIL HR \_\_\_\_\_

No DE SÉRIE \_\_\_\_\_

Date d'achat \_\_\_\_\_

## SAFETY PRECAUTIONS



**PLEASE READ.  
IT MAY SAVE A LIFE.  
SAFETY IS YOUR RESPONSIBILITY.**

The safety of operators and any other connected personnel is a major component of machine design, manufacture, retailing, commissioning, operation and maintenance. Howard have designed and manufactured this Rotavator with as many safety features as possible. The retailer's responsibility is to ensure you have selected the correct Rotavator for your tractor/application and to commission this machine.

Your responsibilities as owner or operator are to ensure the safety of any personnel in connection with; the operation, transport, maintenance or storage of this Rotavator. Be aware of your responsibilities and carry them out. The owner or an appropriately designated officer, if the owner is a company or corporation, is responsible for all safety issues related to this Rotavator.

The most important safety device attached to this Rotavator is a Safety Conscious Operator whose training and experience must include:

- Correct and complete installation and commissioning of the machine to ensure safe and reliable operation in the intended application.
- Training in safety issues, operation and maintenance of this machine in its application prior to beginning work. This training is to be reviewed or repeated annually.
- Being aware of their environment to the extent that unforeseen safety issues that may arise are dealt with to ensure the safety of all personnel (including operators, maintenance personnel and bystanders).



This is the SAFETY ALERT symbol and means:

**ATTENTION !  
SAFETY ISSUE !**

Failure to comply with the given instruction could result in severe injury or death.

If you have questions not answered in this manual please contact your dealer or distributor.

If you require more copies of this manual please contact your dealer. Alternatively you are welcome to copy and distribute this manual to the operators and maintenance personnel.

## SÉCURITÉ



**LIRE ET PRENDRE CONNAISSANCE.  
VOUS POUVEZ. SAUVEZ UNE VIE.  
LA SECURITE EST VOTRE  
RESPONSABILITÉ**

La sécurité des utilisateurs et de toutes personnes concernées est un élément majeur : de la conception de la machine, de la fabrication, de la commande, de l'utilisation et de l'entretien. Howard a conçu et fabriqué ce Rotavator selon les dernières normes de sécurité. La responsabilité du Concessionnaire est de s'assurer que vous avez choisi le modèle de Rotavator correspondant à votre utilisation ainsi qu'à votre tracteur, et de commander cette machine.

Vos responsabilités, en tant que propriétaire ou utilisateur, sont de vous assurer de la sécurité de toutes personnes concernées par l'utilisation, le transport, l'entretien et le remisage de ce Rotavator. Ayez connaissance de vos responsabilités et en faire prendre connaissance. Le propriétaire ou le gérant dans le cas d'une société est responsable de l'information sur la sécurité de ce Rotavator.

La plus importante consigne de sécurité pour ce Rotavator est que l'utilisateur soit conscient de la sécurité où la formation et l'expérience doivent inclure :

- montage correct et complet de la machine pour assurer une utilisation en toute sécurité pour laquelle cette machine a été conçue ;
- formation aux consignes de sécurité, à l'utilisation et à l'entretien avant la mise en route. Cette formation doit être revue et répétée annuellement.



**SOYEZ ATTENTIF  
A CE SYMBOLE ;**

il vous prévient de faire attention aux dangers pour éviter accidents et blessures.

Le non-respect de cette règle peut entraîner des blessures graves ou la mort.

Si vous avez des questions sans réponse dans ce manuel, consulter votre Concessionnaire.

Si vous avez besoin de copies supplémentaires de ce manuel, demandez à votre Concessionnaire. Vous pouvez aussi faire des copies de ce manuel afin de les fournir aux personnes utilisant et entretenant cette machine.

## SAFETY PRECAUTIONS

## SÉCURITÉ



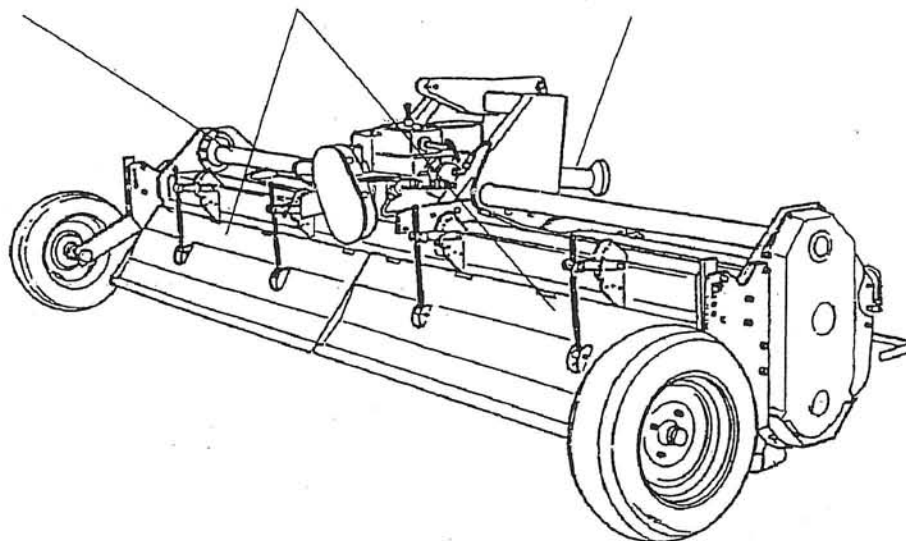
187250



624367



209095960



### SAFETY DECAL LOCATION

Explanations of pictogram decals above.

Note: Decals may differ slightly from those shown.

#### **P/N 187250 Read Manual !**

Prior to operating machine, read the operator's manual and observe all safety instructions.

#### **P/N 209095960 Drive Shaft Entanglement !**

Keep clear of and also keep loose clothing away from rotating PTO shaft to avoid entanglement.

#### **P/N 624367 Revolving Rotor !**

Stay clear of the rotor area as long as the tractor engine is running and the PTO connected.

- Ensure that these decals are always legible and that they are replaced immediately if they are damaged, lost or their supporting parts are replaced. Decals can be ordered from your dealer.

### SAFETY DECAL CARE

- Keep safety decals clean and legible at all times. Replace any missing safety decals or any that have become illegible. Safety decals can be purchased from you dealer or distributor.
- If any part is replaced that supports a safety decal ensure that a decal is affixed to the replacement part.

### EMPLACEMENT DES AUTOCOLLANTS DE SECURITE

Les pictogrammes de sécurité sont décrits ci-dessus :  
Note : La représentation de ces pictogrammes peuvent être légèrement différente de ceux qui sont vus.

#### **P/N 187250 Lire le manuel d'utilisation !**

Avant la mise en marche, lire la notice d'instructions et respecter les consignes de sécurité.

#### **P/N 209095960 Cardan en Rotation !**

Rester à l'écart de l'arbre de transmission en rotation ; tenir les vêtements fermés pour éviter tout risque d'enroulement sur l'arbre de prise de force.

#### **P/N 624367 Rotor en mouvement !**

Se tenir éloigné du rotor lorsque le moteur du tracteur fonctionne. S'assurer que les autocollants sont toujours lisibles et les remplacer s'ils sont endommagés. Vous pouvez vous les procurer chez votre Concessionnaire.

### ENTRETIEN DES AUTOCOLLANTS DE SECURITE

- Tenir les autocollants toujours propres et lisibles. Remplacer les autocollants manquants ou illisibles. Ces autocollants peuvent être fournis par votre Concessionnaire.
- Si une pièce supportant un autocollant de sécurité est changée, assurez-vous que la pièce de rechange en est munie.

**ATTACHING SAFETY DECALS**

1. Clean and dry the area where the decal is to be affixed. Warm soapy water is the best as some cleaning agents leave an oily film which may prevent the decal adhering.
2. Remove/fold back a small portion of the backing and affix the exposed portion of the decal in the desired position.
3. Peel back the remaining backing paper from under the decal and smooth down the decal with a rag, working any bubbles towards the edge of the decal.
4. Any bubbles that remain trapped can be pierced with a pin and smoothed down.

**AT ALL TIMES**

- Use the Rotavator only for the purpose for which it has been designed, and in accordance with the instructions in this operators manual.
- Ensure that only responsible, properly instructed people operate this machinery. Inexperienced operators will require training, followed initially by careful supervision.
- Children are not permitted to operate this machinery.
- Keep children well clear and appropriately supervised when connecting/disconnecting the tractor, operating or maintaining this machinery.
- Do not wear clothes that are loose fitting or with drawstring ties which can catch in moving parts.
- Wear appropriate protective clothing and equipment. Boots are a minimum, however if your tractor is not fitted with a controlled environment cab you may also need protection from prolonged exposure either to noise, dust or sunlight.
- Interpret 'Left' and 'Right' as if seated in the operators seat and facing forward.

**POSE DES AUTOCOLLANTS DE SECURITE**

1. Nettoyer et sécher l'endroit où l'autocollant doit être posé. Utiliser de l'eau chaude avec un détergent pour dégraisser afin d'avoir un collage efficace.
2. Enlever la petite partie arrière de l'autocollant et le poser dans la position désirée.
3. Enlever le reste de la partie arrière et finir la pose en poussant les bulles vers les coins.
4. S'il reste quelques bulles, les percer avec une aiguille et presser l'autocollant.

**TOUJOURS !**

- Ne pas porter de vêtements trop amples auprès d'organes en mouvement
- Porter un équipement de sécurité approprié : les chaussures sont un minimum. Si votre tracteur n'est pas équipé d'une cabine insonorisée et filtration d'air, porter une protection contre le bruit, la poussière et le soleil.
- S'assurer que la machine est utilisée par des personnes habituées à cette machine et les personnes non expérimentées devront être formées et suivies attentivement.
- Utiliser le Rotavator pour des travaux appropriés à sa conception et en suivant les instructions de ce manuel.
- "Droite" et "Gauche" correspondent à la main droite ou gauche de l'utilisateur assis sur le siège du tracteur et faisant face à l'avant.

**BEFORE OPERATION**

- Read and understand this manual.
- The tractor to be connected to the Rotavator:
  - Must be the tractor that the Rotavator has been commissioned to operate with. Check that it has been correctly maintained and has not been re-configured (for example front weights removed etc) which may reduce stability and control.
  - Consult the Tractor Manufacturers Manual for instructions on mounting implements and safe working methods.
  - Is recommended to be fitted with a Roll Over Protection System (ROPS).
  - Must be one the operator is familiar with.
- Prior to starting the tractor ensure the PTO is disengaged and the tractor is in neutral.
- Do not allow anyone to stand between the tractor and Rotavator while backing the tractor up to attach it.
  - Quick hitch systems are recommended for both Safety and convenience.
  - Before attempting to connect the universal drive shaft to the tractor, lower the Rotavator to the ground, stop the tractor, apply the park brake and remove the key.
- Visually inspect the Rotavator and check:
  - Hitch pins and drive shaft are secure.
  - No components are excessively worn, cracked or otherwise defective and all bolts are tight.
  - Guards, covers, warning labels and safety devices are all correctly fitted and operative.
  - Maintenance as per schedule has been carried out.
  - No tools or other unsecured items have been left on the Rotavator.
- Practice operation of the tractor and Rotavator combination.
  - Take sufficient time to become completely familiar with all controls, particularly those required to bring both tractor and Rotavator to an emergency stop if so required.
  - Progress slowly initially and check stability, steering and braking are satisfactory.
- Ensure the work area is clear, especially of children or animals.
- Inspect the work area for hidden obstructions which may constitute a hazard.

**AVANT LA MISE EN ROUTE**

- Lire et comprendre ce manuel.
- Le tracteur doit être attelé au Rotavator
  - le tracteur doit être compatible avec le Rotavator. Vérifier qu'il a été correctement entretenu et qu'il n'a pas été modifié (par exemple : masses avant enlevées, etc..) ce qui pourrait réduire sa stabilité et son contrôle
  - L'utilisateur doit être habitué
  - Il est recommandé que le tracteur soit équipé d'un arceau de sécurité
- Avant de démarrer le tracteur, s'assurer que la prise de force est au point mort.
- Interdire à toute personne de rester entre le tracteur et le Rotavator lorsque le tracteur recule pour atteler.
  - le système d'attelage rapide est préconisé pour la sécurité et la facilité d'attelage
  - avant d'essayer d'accoupler le cardan au tracteur : baisser le Rotavator sur le sol, arrêter le tracteur, mettre le frein à main et enlever les clés de contact.
- Inspection visuelle et vérification du Rotavator
  - axes d'attelage et cardan sécurisés
  - pas de composants ayant une usure excessive, craquelés ou ayant tout autre défaut. Les boulons sont serrés
  - l'entretien a été minutieusement effectué.
  - pas d'outils ou autres objets sont restés sur le Rotavator.
- Utilisation du tracteur avec le Rotavator.
  - prendre suffisamment de temps pour contrôler parfaitement l'ensemble "tracteur et Rotavator" afin d'être capable, si besoin, d'arrêter en urgence.
  - aller doucement au départ et vérifier si la stabilité, la direction et le freinage sont satisfaisants.
- S'assurer qu'il n'y a personne dans la zone de travail, particulièrement des enfants ou des animaux.

## DURING OPERATION

- Ensure the work area is clear, especially of children or animals.
- Do not attempt to start the tractor or engage the PTO until correctly seated in the driver's seat.
- Never leave the tractor running unattended.
- Do not allow passengers on the Rotavator. [Or on the tractor unless approved seating is available.]
- Never attempt to make adjustments or perform maintenance functions while the Rotavator is operating.
- Observe all safe driving procedures:
  - Reduce speed when working on sloping ground or during sharp turns.
  - Do not attempt to work on steeply sloping ground where there is a risk of the tractor overturning.
  - Do not attempt to work near the edge of drop-offs or banks.
  - Avoid sudden starts and stops.
- After striking an obstacle, stop the tractor and implement and inspect it for damage. Repair as necessary before continuing.
- Disengage the PTO when transporting the implement or when not in use.
- When halting operation, even temporarily, lower the Rotavator to the ground, stop the tractor, apply the park brake and remove the key.
- Allow the Rotavator sufficient time to cool down before performing any maintenance, or changing gears in the Selectaspeed gearbox. [Oil and other transmission components may be hot enough to inflict burns.]
- Note:
  - By virtue of its mode of operation it is not possible to totally enclose a Rotavator with guards.
  - Contact with the blades while operating can result in severe injury or death.
  - Do not allow anybody (operators, maintenance personnel, bystanders or especially children) anywhere near the blades whilst the implement is operating. Note that children will often be attracted to placing objects into the blades if you leave it running - this machine is not a toy.
  - Be aware that Rotavator blades will not only cut, but drag limbs etc. into further danger.
  - Ensure that all shielding is in place before operating. If guards are removed for maintenance work, ensure they are replaced correctly upon completion. Repair or replace any damaged guards.
  - NEVER place hands or feet under the Rotavator, nor endeavour to make any repairs or adjustments while the blades are rotating; they are capable of inflicting serious injury.
  - NEVER touch the blades or attempt to free any jammed obstacle while the tractor engine is running. The clutch may be slipping and removal of any obstruction may allow the blades to rotate, the result possibly being serious injury.

## PENDANT L'UTILISATION

- S'assurer qu'il n'y a personne dans la zone de travail, particulièrement des enfants ou des animaux.
- N'essayer pas de démarrer le tracteur ou d'engager la prise de force avant d'être correctement assis sur le siège du conducteur.
- Ne jamais laisser le tracteur fonctionner sans attention.
- Interdire tout passager sur le tracteur ou le Rotavator.
- Ne jamais essayer de faire des réglages ou de l'entretien lorsque le Rotavator est en fonctionnement.
- Suivre toutes les règles de sécurité de conduite.
  - réduire la vitesse d'avancement lors de travaux sur terrain boueux et lors des demi-tours.
  - ne pas essayer de travailler sur terrain pentu et boueux où il y aurait risque de retournement du tracteur.
  - ne pas essayer de travailler sur les bordures de fossé ou de talus.
  - éviter les démarrages et arrêts brutaux.
- Après avoir rencontré un obstacle, arrêter le tracteur et l'outil et inspecter pour voir s'il y a des dégâts. Réparer si nécessaire avant de continuer.
- Mettre la prise de force au point mort lors du transport et lorsque l'on n'utilise pas le Rotavator.
- Lors de l'arrêt du travail, même temporairement, baisser le Rotavator sur le sol, arrêter le tracteur, mettre le frein à main et enlever les clés de contact.
- Laisser refroidir suffisamment le Rotavator avant d'effectuer l'entretien ou de changer les pignons sélectacoupes. L'huile et les pièces de transmission peuvent être suffisamment chaudes pour provoquer des brûlures.
- Note
  - de par son mode de fonctionnement, il n'est pas possible d'entourer complètement le Rotavator avec des protections.
  - le contact avec les lames lors du fonctionnement peut provoquer de graves blessures ou la mort.
  - interdire à toute personne (utilisateur, personne pour l'entretien, curieux et spécialement les enfants) de rester près des lames quand l'outil fonctionne. Noter que les enfants sont souvent tentés de mettre des objets si vous les laissez fonctionner. Cette machine n'est pas un jouet.
  - sachez que les lames de Rotavator ne feront pas que de vous couper mais peuvent vous arracher les membres, etc...
  - assurez-vous que toutes les protections sont correctement montées. Si elles sont démontées pour l'entretien, assurez-vous que le remontage soit fait correctement. Remplacer ou réparer toutes protections endommagées.
  - NE JAMAIS mettre les mains ou les pieds sous le Rotavator dans le but de faire une réparation ou un réglage lorsque les lames tournent, elles peuvent infliger de graves blessures.
  - NE JAMAIS toucher les lames ou essayer d'extraire un corps étrangers lorsque le moteur du tracteur fonctionne. L'embrayage pourrait être entrain de patiner et lors du retrait du corps étranger, le rotor pourrait tourner à nouveau ce qui provoquerait de graves blessures.

**FOLLOWING OPERATION**

- Visually inspect the Rotavator and check:
  - All bolts are tight.
  - That no components are excessively worn, cracked, damaged or otherwise defective.
- Note and organise any maintenance required.
- Allow the Rotavator sufficient time to cool down before performing any maintenance. The gearboxes, lubricant and other transmission components may be hot enough to inflict burns.
- Refer to TRANSPORT SAFETY and STORAGE SAFETY for issues related to travel to/from operation and disconnection of the Rotavator from the tractor.

**STORAGE SAFETY**

- When unhitching the Rotavator and before leaving the tractor to disconnect the universal drive shaft and remove hitch pins:
  - Check that the PTO drive has been disengaged.
  - Stop the tractor, apply the park brake and remove the key.
- Store the Rotavator away from human activity and in particular do not permit children to play around, or on, stored equipment.
- Store the Rotavator in a dry level area and ensure parkstands and wheels/roller are securely positioned to prevent it tipping, falling over or rolling onto any personnel (particularly children).

**MAINTENANCE SAFETY**

- Maintain the Rotavator as detailed in the given schedule and check for any damage after use. Poor maintenance is an invitation to trouble.
- Ensure that all shielding is correctly in place when maintenance is completed. Repair or replace any damaged guards. Warning or instruction decals are to be kept in a readable condition; unreadable decals must be replaced.
- NEVER place hands or feet under the Rotavator nor endeavour to make any repairs or adjustments, while the blades are rotating; they are capable of inflicting serious injury.

Continued overleaf

**APRES L'UTILISATION**

- Inspecter visuellement et vérifier que :
  - tous les boulons sont serrés.
  - il n'y ait pas de pièces ayant une usure excessive, endommagée ou ayant un défaut.
- Noter et organiser l'entretien nécessaire.
- Laisser refroidir suffisamment le Rotavator avant d'effectuer l'entretien. L'huile et les pièces de transmission peuvent être suffisamment chaudes pour provoquer de graves brûlures.
- Se référer aux consignes de sécurité concernant le transport et le remisage.

**REMISAGE**

- Lors du dételage du Rotavator et avant de quitter le tracteur pour déconnecter le cardan et enlever les axes d'attelage :
  - vérifier que la prise de force est au point mort.
  - arrêter le tracteur, mettre le frein à main et enlever les clés de contact.
- Remiser le rotavator dans un endroit à l'écart de toute activité et interdire particulièrement aux enfants de jouer autour ou dessus la machine.
- Remiser le Rotavator dans un endroit sec et d'aplomb sur cales appropriées pour éviter tout renversement et qu'il ne roule sur quelqu'un (enfant en particulier).

**SECURITE ENTRETIEN**

- entretenir le Rotavator comme indiqué dans le manuel et vérifier les dommages après utilisation : un mauvais entretien est générateur de pannes.
- S'assurer que toutes les protections sont montées correctement après l'entretien. Réparer ou remplacer toute protection défectueuse. Les autocollants de sécurité doivent être lisibles, sinon les remplacer.
- Ne jamais mettre les mains ou les pieds sous le Rotavator pour faire une réparation ou un réglage lorsque le Rotor tourne. Les lames en rotation peuvent infliger de sérieuses blessures.

Continued



## MAINTENANCE SAFETY continued

- If working on the implement whilst it is raised on the tractor's three-point linkage, ensure:
  - That the tractor is turned off and the ignition key is removed to prevent accidental starting.
  - The park brake is engaged and the wheels chocked to prevent the tractor moving.
  - The PTO drive is disengaged.
  - The Rotavator is properly supported by blocks or stands. DO NOT rely on the tractor's hydraulic system to support the implement.
- Modifications or fitment of non genuine replacement parts.
  - If the equipment is modified in any way from the original design, the manufacturer will not accept any liability for any injury or warranty as a result of their use or attempted fitment.
- Fasteners.
  - Fit only the correct replacement fasteners and tighten fasteners to the torque specified in the manual. Incorrect (too weak) fasteners may break when torqued to the required setting or, if too strong, may induce failures in other components.
- Follow safe workshop practices during any maintenance:
  - Keep working area clean, dry and in particular free of oil spills.
  - Ensure the workshop is adequately ventilated. Do not run the tractor engine inside a closed building. The exhaust fumes can reduce mental alertness initially and will progressively cause death by asphyxiation.
  - Use tools, lifting or jacking equipment suitably capable of the intended task.
  - Ensure electrical equipment is safe to use before operating.
  - A fire extinguisher and first aid kit should be readily accessible during maintenance.
  - Tools, parts and other service equipment must be removed to appropriate storage locations prior to any test running.
  - Do not wear baggy, ill-fitting or frayed clothing when working around transmission components.
  - Wear suitable gloves when handling or working with sharpened cutting elements.
  - Ensure bystanders, especially small children, are kept clear during maintenance or while making any adjustments.
- Hydraulic fluid can be dangerous.
  - When disconnecting any hydraulic fluid line, shut off the hydraulic supply and relieve the hydraulic pressure.
  - Never use hands to locate hydraulic fluid leaks. Escaping hydraulic fluid is capable of cutting and penetrating skin. Use a small piece of cardboard or wood.
  - Minor cuts are susceptible to infection from hydraulic fluid. Gangrene can result. If injured by escaping hydraulic fluid or you suspect you have been infected, seek medical treatment immediately.

## SECURITE ENTRETIEN (suite)

- Si vous travaillez sur l'outil lorsqu'il est levé sur l'attelage arrière du tracteur, assurez-vous que :
  - le tracteur est arrêté et que les clés de contact sont enlevées pour éviter tout démarrage accidentel.
  - le frein à main est serré et que les roues du tracteur sont calées pour éviter qu'il ne bouge.
  - la prise de force est au point mort.
- le Rotavator est supporté par des cales ou des béquilles. NE JAMAIS compter sur le relevage du tracteur pour supporter l'outil
- Modifications ou montage de pièces de rechange autres que les pièces d'origine HOWARD .
  - si la machine est modifiée par rapport à la conception d'origine, le Constructeur déclinera toute responsabilité en cas d'accident
- Fixation / visserie
  - monter uniquement la visserie de qualité équivalente et serrer au couple indiqué dans ce manuel.
- Un couple de serrage incorrect : insuffisant-> peut casser la visserie ou excessif-> induire des contraintes dans d'autres pièces.
- Suivre les règles d'atelier lors de chaque entretien :
  - tenir la zone de travail propre, sèche, sans huile sur le sol.
  - s'assurer que l'atelier est correctement ventilé. Ne pas faire fonctionner le moteur d'un tracteur dans un atelier fermé, la fumée d'échappement peut progressivement provoquer la mort par asphyxie.
  - utiliser des outils et moyens de levage adéquats.
  - s'assurer que l'équipement électrique est en état de fonctionnement.
  - un extincteur et une trousse de première urgence doivent être accessibles.
  - les outils, pièces et tout autre équipement doivent être remis en place avant tout essai de fonctionnement.
  - ne pas porter de vêtements amples lors de travaux près des arbres de transmission.
  - utiliser des gants lorsque vous prenez des pièces coupantes.
  - s'assurer qu'il n'y a pas de curieux, spécialement des enfants, lors de l'entretien ou des réglages.
- L'huile hydraulique peut être dangereuse :
  - dépressuriser le circuit hydraulique avant toute intervention.
  - ne jamais essayer de localiser une fuite d'huile avec les mains, l'huile hydraulique sous-pression peut provoquer de graves lésions. Utiliser un morceau de carton ou de bois.
  - les petites coupures peuvent s'infecter avec l'huile hydraulique jusqu'à provoquer la gangrène : si vous vous blessez, consultez immédiatement un Docteur.

## TRANSPORT SAFETY

- When transporting the implement on a tractor on public roads ensure that you comply with the relevant regulations.
  - Class of roads permitted for travel may be restricted.
  - Transport may be restricted to daylight or, off peak traffic hours.
  - Signs indicating width may be required.
  - Lights indicating vehicle width if transported within the hours of darkness may be required.
- If in doubt, contact your government department responsible for road transport.
- Secure the Rotavator for transport.
  - Disengage the PTO when transporting.
  - Ensure all hitch pins are correctly fitted with retaining pins.
  - Mechanically secure hydraulic cylinders to prevent cylinders creeping.
- Observe the tractor manufacturers regulations and recommendations - specifically those relating to:
  - Maximum transport loads.
  - Maximum speed.
- Passengers
  - Do not allow passengers to ride on the tractor unless a specific seat is provided.
  - Do not allow anyone to ride on the implement when it is being transported.
- Consider other road users.
  - Plan your route to avoid heavy traffic and peak traffic periods.
  - Be a safe and courteous driver. Give way to oncoming traffic in all situations, including narrow bridges, intersections etc.
- Adopt safe driving practices:
  - Lock tractor brake pedals together. Never use independent braking at transport speeds.
  - Drive at a safe speed to ensure control and ability to stop in an emergency. Ensure the additional weight of the Rotavator on the linkage does not compromise steering and braking - for example front weights or repairs to the brakes may be required if the tractor is not safe to drive.
  - Reduce speed during turns. Tractors have not been designed for fast cornering.
  - Use engine braking when going down hills - do not coast.
  - Do not drink alcohol and drive.
- Watch for obstructions, particularly if over-width.
- Observe any load ratings applicable on bridges.

## SECURITE AU TRANSPORT

- Lors du transport de l'outil avec le tracteur sur voie publique, assurez-vous que vous êtes en règle avec le code de la route.
  - type de route autorisée - Restrictions.
  - la circulation peut être autorisée uniquement de jour et interdite pendant les heures de pointe.
  - des panneaux grandes largeurs peuvent être obligatoires.
  - feux indiquant la largeur du véhicule de nuit peuvent être obligatoires.
- En cas de doute, consulter les autorités compétentes
- Sécuriser le Rotavator pour le transport :
  - mettre la prise de force au point mort.
  - s'assurer que tous les axes d'attelage sont correctement montés avec les goupilles.
  - bloquer mécaniquement les vérins hydrauliques.
- Passagers
  - interdisez tout passager sur le tracteur s'il n'est pas muni d'un siège spécifique à cet usage.
  - interdire à toute personne de monter sur l'outil lors du transport.
- Soyez attentif vis à vis des usagers de la voie publique
  - prévoir votre itinéraire pour éviter le trafic important et les heures de pointes.
  - soyez un conducteur prudent et courtois ; laissez le passage dans tous les cas.
- Prenez l'habitude de conduire avec sécurité
  - jumelez les pédales de frein. NE JAMAIS rouler en vitesse de route avec les pédales indépendantes.
  - conduisez à une vitesse raisonnable vous permettant de contrôler le tracteur et de vous arrêter en cas d'urgence. Assurez-vous que le poids du Rotavator sur le relevage du tracteur ne compromette pas la direction et le freinage (par exemple : les masses avant ou la réparation des freins peuvent être nécessaires.
  - réduire la vitesse dans les virages, les tracteurs ne sont pas conçus pour prendre des virages rapidement.
  - utiliser le frein moteur dans les descentes ; ne pas rouler en roue libre en descente.
  - ne pas boire d'alcool au volant.
- soyez attentif pour ne pas provoquer de bouchons surtout avec une machine de grande largeur.
- soyez attentif au limitation de poids sur les ponts.

### IDENTIFICATION OF HAZARDS

- Owners and operators must be prepared to assess their, equipment, operators, maintenance procedures and applications to identify safety hazards.
- Appropriate methods to reduce the hazards identified must then be applied.

### MACHINE SUITABILITY TO APPLICATION

Rotavators have been designed and manufactured as a tractor driven, ground cultivator - no other use is intended. However over the years some models have been adapted for new uses, such as road-base preparation and semi-industrial mixing operations.

- Before beginning work it is necessary to assess the effect of the machine on the safety of both the operator and any potential bystanders. It is recommended that you contact the manufacturer or distributor for assistance in this area.

### AUTHORISED OPERATORS & TRAINING

If you are an employer, do not assume an operator is trained for use of this equipment, (you would not let an unlicensed driver borrow your car!).

- Ask to see licences if applicable, and record numbers and validity dates.
- Request details of previous experience, in writing and check them out if appropriate and ensure such records are retained.
- Devise a suitable training course for operators if appropriate, and ensure records of their completion are retained.

### MAINTENANCE RECORDS

Recommended maintenance is detailed in the Lubrication & Maintenance section. Failure to follow these may jeopardise safety as well as economic operation.

Records of periodic maintenance are important as they detail when and who carried out the last maintenance and inspection. Appropriate checklists should include maintenance as detailed and in particular the following safety aspects:

- SAFETY DECALS AFFIXED & LEGIBLE.
- GUARDING - All fitted and secure.
- CRITICAL FASTENERS SECURE

### EVALUATION DES RISQUES

- Propriétaires et utilisateurs doivent être prêts à évaluer les risques pour : les équipements, utilisateurs, procédure d'entretien et utilisation.
- Adopter une méthode qui permette de réduire les risques.

### APTITUDE DE LA MACHINE AUX TRAVAUX

Durant les dernières années, les Rotavators ont été utilisés pour de nouvelles applications telles que préparation de route et opération de mélange semi-industriel.

- Avant la mise en route, évaluer les risques encourus par l'utilisateur et les éventuels curieux. Si besoin, demander conseil à votre Concessionnaire.

### CONDUCTEURS AUTORISÉS ET QUALIFIÉS

Si vous êtes employeurs, il vous appartient de vérifier que l'opérateur est réellement qualifié pour conduire l'appareil sinon lui faire suivre un stage de formation.

### NOTATIONS DES ENTRETIENS

L'entretien recommandé est détaillé dans le chapitre "lubrification et entretien". Il peut être dangereux et coûteux de ne pas suivre ces recommandations.

La notation des entretiens périodiques est très importante et permet d'établir un suivi, de savoir quand et par qui le dernier entretien a été effectué. Une fiche de contrôle appropriée doit inclure l'entretien comme détaillé ci-dessus ainsi que les aspects de sécurité suivants :

- AUTOCOLLANTS DE SECURITE COLLÉS et VISIBLES ;
- PROTECTIONS : toutes montées et sécurisées ;
- BOULONNERIE VERIFIEE.

# HR61

Fig 1

Model	Model	Model	HR61-330	HR61-405	HR61-455
Working Width	Largeur de Travail	Arbeitsbreite	3.30m (130")	4.05m (160")	4.55m (180")
Width Overall on wheels	Largeur Hors Tout avec Roues	Gesamtbreite über die Räder	3.94m (155")	4.69m (185")	5.19m (204")
Minimum Power	Puissance Necessaire	Mindest-leistungs -bedarf	105kW (142hp)	128kW (172hp)	144kW (195hp)
Maximum Power	Puissance Maxi	Max. zul. Leistung	184kW (250hp)		
Mounting	Attelage	Dripunkt kategorie	Cat 3N & 3 USA Quick Hitch. Central only.		
Rotor rpm	Vitesse Rotor Tr/Mn	Rotordreh-zahl	175, 200, 218, 248, 251, 286, 311, 356		
Side Drive	Transmission Latéral	Seitenantrieb	Gear, Pignons		
Rotor Sealing	E'tancheite Rotor	Rotorabdichtung	Neoprene Labirinth		
Weight (approx.)	Poids	Gewicht	2000 kg	2200 kg	2400 kg

## SPECIFICATION

Fig 1 lists the standard range of the HR61 Rotavator series, together with working widths and power requirements.

## DESCRIPTION

Fig 2 indicates assemblies referred to in the text of this manual which are named below:

- A = PTO shaft
- B = Overload clutch
- C = Gearbox
- D = Side Drive
- E = Rotor
- F = Depth Control Wheel
- G = Topmast
- H = Hull
- J = Trailing Board

HR61 Rotavators are designed for tractors up to 250 HP with 1000 rpm PTO and either Cat 3N or 3 Quick Hitch linkage.

The drive is by a PTO shaft to a multi-speed gearbox. Two jackshafts transmit the power from the Gearbox via the Side drive gears to the Rotor. An Overload Clutch provides protection for the transmission.

The normal tillage depth of 5-20cm is regulated by Depth Control Wheels. In addition to standard rotors, heavy duty, spike, and Rotalabour rotors are available for fast and shallow cultivation.

The machine is ideal for primary and secondary tillage, weed control and incorporation of materials into most soil types. The working widths suit market gardens, medium size farms and large acreage seedbed preparation.

The HR61 Rotavator conforms generally to current and proposed international safety standards.

## SPECIFICATIONS

Le tableau (Fig 1) présente la gamme des Rotavators HR61 en spécifiant la largeur de travail, la puissance nécessaire de chaque modèle.

## DESCRIPTION

La Fig 2 regroupe et situe sur l'appareil les différents organes mécaniques:

- A = Transmission à cardan.
- B = Limiter de couple
- C = Boîte de vitesse
- D = Transmission latérale
- E = Rotor
- F = Roue de contrôle de profondeur
- G = Potence
- H = Châssis
- J = Tablier

Les Rotavators HR61 sont conçus des tracteurs jusqu'à 250 CH et d'une prise de force 1000 t/min et équipés de l'attelage catégorie III, US catégorie 3N or 3 Quick Hitch. Le mouvement est transmis par une boîte Sélectacoupe à la transmission latérale par engrenages.

Pour protéger l'ensemble transmission de l'appareil, il est monté un limiteur de couple.

Les profondeurs normales de travail varient entre 5 et 20cm. La réglage de profondeur du travail est effectué par patins, par roues ou par rouleaux.

Le Rotavator HR61 réalise des travaux d'entretien et de préparation de sol, de destruction et d'incorporation de mauvaises herbes et de résidus végétaux.

Le HR61 Rotavator est conforme aux normes de sécurité en vigueur.

Fig 3

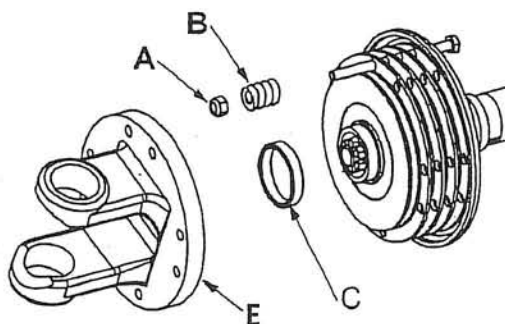
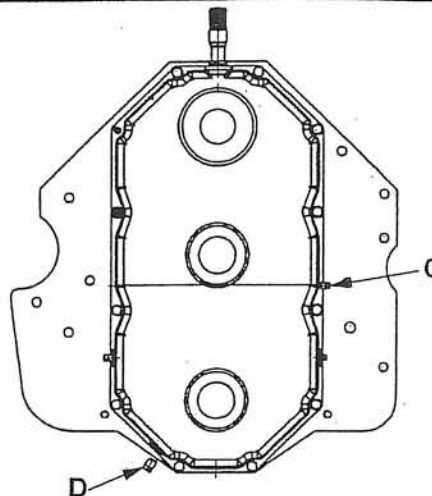


Fig 4



**NEW MACHINE**

**PTO Drive Shaft and Clutch**

For transport purposes PTO Shafts are dismantled from the machine and must be re-fitted as instructed below.

**Fitting PTO Drive Shaft to Clutch**

Refer to Fig 3.

1. Remove the clutch guard from the front of the gearbox.
2. Remove the clutch locknuts (A) and springs (B).
3. Fit the PTO Drive Shaft Clutch Plate (E) to the front of the clutch assembly [ensuring sleeve C is installed] and re-fit the bolts, springs, and locknuts.
4. Ensure all components are correctly seated then adjust clutch - refer ADJUSTMENTS section.
5. Refit clutch guard.

**Lubrication & General**

With the machine standing level ensure the following preparatory work has been done:

1. Side Drives - See Fig 4.  
The gearcases are filled to the oil level plug (C).  
Oil: SAE 85W140 EP - Capacity 7 litres.  
Drain Plug (D) at bottom. Remove protection skid for access.
2. Main Gearbox - See Fig 5.  
The gearbox is filled to the mark on the dipstick (C).  
Oil: SAE 85W140 EP.  
Approximate capacity including oil cooling circuit:  
HR61-330 43l, HR61-405 48l, HR61-455 52l.  
Drain Plug (D) at front of gearbox. See Fig 5A.  
Check oil level, run machine for a few minutes to circulate oil then re-check oil level.
3. All oil and grease points as shown in the LUBRICATION & MAINTENANCE CHART have been lubricated.
4. All nuts and bolts tightened (re-tighten after first hours work).

**NOTE: SERIOUS DAMAGE CAN RESULT FROM FAILURE TO CARRY OUT ABOVE PROCEDURES.**

**MISE EN ROUTE DE L'APPAREIL**

**Transmission à Cardan et Limiteur de Couple**

Pour des raisons d'encombrement lors du transport nous sommes amenés démonter la transmission à cardan de nos appareils. Pour la remettre en place:

Ôter le protecteur, ainsi que les écrous (A) et les ressorts (B) - (Fig 3)

Engager le plateau de cardan (E) sur l'ensemble limiteur et remettre en place les ressorts, écrous. Serrer complètement les écrous pour permettre la mise en place des composants du limiteur.

Desserre ensuite ces écrous pour effectuer le réglage de ce limiteur, en fonction de la puissance tracteur utilisée (voir REGLAGES et Fig 29). Ajuster de nouveau protecteur.

**Vérifications à Effectuer**

Avant toute mise en route, s'assurer sur la machine horizontale que:

1. Le carter de transmission latérale soit rempli jusqu'au bouchon de niveau (C) - Voir Fig 4.  
Huile: SAE 85W140 EP - 7 litres.
2. Boîte Principal - Voir Fig 5.  
Huile niveau - Jauge (C).  
Huile: SAE 85W140EP.  
HR61-330 43l, HR61-405 48l, HR61-455 52l. litres approximatif.
3. Tous les points de graissage ont fait l'objet d'une intervention comme indiqué Entretien - Graissage.
4. Tous les écrous et boulons soient correctement serrés (procéder au resserrage après heure d'utilisation).

**LE NON-RESPECT DES POINTS CI-DESSUS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES IMPORTANTS.**

Fig 6

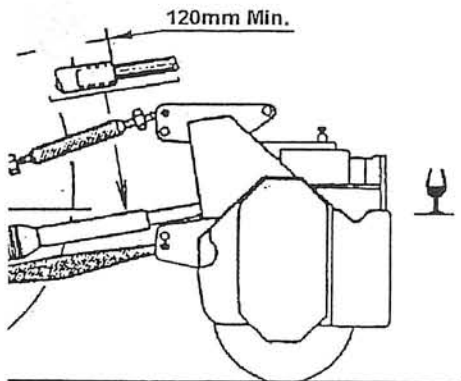
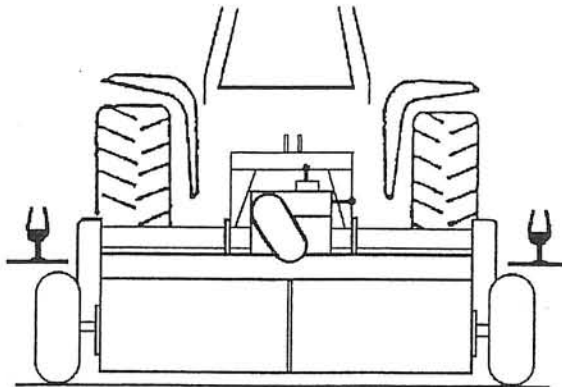


Fig 7



## ATTACHING THE ROTAVATOR TO THE TRACTOR

### Commissioning &/or Maintenance

The rotavator should have been commissioned and/or maintenance completed.

See 'NEW MACHINE' and 'LUBRICATION & MAINTENANCE' sections as required.

### Rotavator To Tractor Linkage

Adjust the linkage points on the Rotavator and adjust the tractor so that the Rotavator input shaft is horizontal over the full range and remains as close to vertical as possible when raised. See Fig 6.

Use the correct links to ensure Rotavator is horizontal when raised. See Fig 7.

Use the correct spacers to limit sway to 50mm (2").

### Rotavator Input Shaft To Tractor PTO

Check the following before engaging the PTO drive:

The shaft is not too long at any point over the lift range. (The drive members do not bottom out.)

The shaft is not too short. The minimum engaged length over the full range is 120mm. See Fig 6.

The shaft does not foul any part of the Rotavator or tractor.

The angle should be less than 20°.

The angle of the shaft when lifted does not exceed 40°. See Fig 8. (Limit the angle to prevent this.)

### Shaft Guard Chains

Attach each end of the drive shaft guard to the tractor to prevent guard from rotating.

## ADAPTION DU ROTAVATOR SUR LE TRACTEUR

S'assurer que les parties coulissantes de la transmission à cardan sont engagées sur une longueur correcte pour ne pas venir en butée ou se séparer pendant le travail le transport.

Le Rotavator reposant horizontalement sur le sol (voir Fig 6) reculer le tracteur jusqu'à ce les parties coulissantes du cardan soient guidées sur environ 120mm.

Atteler les 3 points du tracteur. Monter le cardan sur la prise de force et fixer les chaînes du protecteur de cardan, côté machine, pour éviter sa rotation.

De plus, vérifier que:

- Les longueurs des chandelles soient ajustées de telle façon que l'appareil travaille horizontalement (Fig 7).
- L'appareil soit bien stabilisé latéralement (débattement optimum 50mm).

L'appareil attelé, relever celui-ci sans faire tourner la prise de force. Régler la limite supérieure de relevage lorsque l'angle de cardan atteint 40° (voir Fig 8).

**ASSUREZ-VOUS QUE L'ANGLE DE LA TRANSMISSION A CARDAN NE DÉPASSE PAS 40°.**

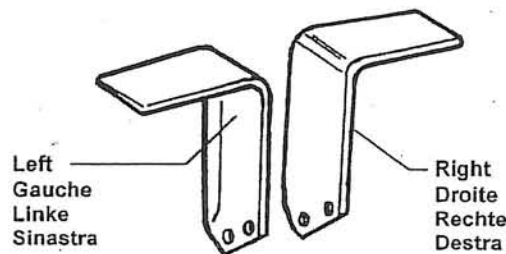
Au-delà de cette limite, des vibrations risquent d'apparaître au niveau de la boîte et de la transmission.

pour la vitesse de

DÉBRAYER LA

3)

Fig 14



### STANDARD ROTORS - TYPE 'S' and 'F'

Replace badly worn or damaged blades to avoid impairing the efficiency of the Rotavator.

Use only genuine HOWARD blades and fasteners which have been manufactured to the required high strength and design necessary to provide optimum performance.

#### Blading Rotors

Remove and replace blades individually to maintain the original scroll pattern and correct blade relationships.

To change blade configuration or blade new rotor:

- Decide on blade configuration required. (Fig 16, A, B)
- Identify Left Hand & Right Hand blades (Fig 14).
- Begin blading from the left hand end of the rotor.
- On each flange (except the RH end flange) fit a RH blade immediately in front of the flat or scallop in the flange then affix a LH blade in front of the RH blade.
- Position other blades around flange to create the required 2 or 3 blade configuration.  
Note: Fit end flanges with one hand blades only, and position to maintain blade scroll.
- Work across the rotor to the right hand side using the flat or scallop in the flange as the guide to maintaining the blade scroll.

Fit all blades to left hand side of all flanges except blades on the right hand end flange - these are affixed to the outside or right hand side of the flange.

Maintain blade scroll when reblading as this is necessary to evenly distribute the shock loads associated with the blades striking the soil and also ensures the optimum blade pattern to prevent the rotor 'balling up' with soil and crop residues. See Fig 15.

Fit blade fasteners with head against blade, nut and spring washer against flange.

Tighten blade fasteners to: 240Nm (180ftlb).

### STANDARD ROTORS TYPE 'S' et 'F'

Les lames usées ou cassées doivent être remplacées. Utiliser des boulons Howard d'origine haute résistance.

Lors du remplacement, vérifier que le montage en spirale des lames est conservé.

#### Montage Des Lames

Identifier les lames gauche et droite : Sur la Fig 14.

La tête du boulon doit toujours prendre appui sur la lame, la rondelle et l'écrou sur la flasque. Le serrage de celui-ci doit toujours s'effectuer côté flasque. Sur tous les modèles les lames sont montées à gauche de chaque flasque du rotor à l'exception du flasque d'extrémité droit sur lequel elles sont montées à droite.

Lorsqu'elles sont correctement montées, lames doivent former une spirale autour du rotor. Ceci assure une pénétration régulière dans le sol, sans à-coups pour la transmission. Pour remplacer les lames usées, démonter une lame et fixer à sa place la nouvelle, avant de démonter les autres. De cette façon, le montage en spirale est conservé. (Voir Fig 15.)

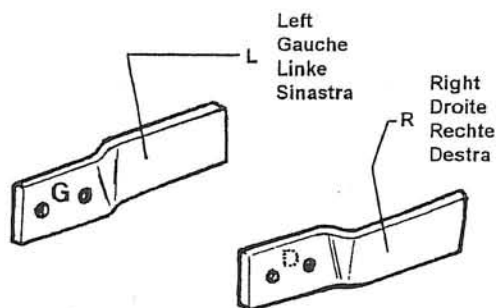
N'utilisez que les boulons HOWARD qui possèdent la bonne longueur et la meilleure résistance pour assurer la fixation des lames. La tête du boulon doit être placée du côté de la lame, la rondelle grower et l'écrou contre le flasque.

Serrez les écrous à 240Nm pour les lames (16mm boulons).

Afin d'obtenir un travail plus ou moins fin, les flasques sont percés pour permettre un montage en 2 ou 3 lames. (Voir Fig 16, 16-A ou 16-B.)

Ainsi, avec le premier montage on pourra effectuer un travail plus mottuex avant l'hiver tandis que le second réalisera un travail plus fin, pour les semis de printemps par exemple.

Fig 19



### ROTALABOUR and F1 ROTORS

Replace badly worn or damaged blades to avoid impairing the efficiency of the Rotavator.

Use only genuine Howard blades and fasteners which have been manufactured to the required high strength and design to provide optimum performance.

#### Blading Rotalabour and F1 Rotors

For blading see Fig 19 and 20.

Remove and replace blades individually to maintain the original scroll pattern and correct blade relationships.

Maintain blade scroll when reblading as this is necessary to evenly distribute the shock loads associated with the blades striking the soil.

Fit blade fasteners with head against blade, nut and spring washer against flange.

Tighten blade fasteners to: 240Nm (180ftlb).

**Note:** By fitting flanges with all blades of the same hand it is possible to move soil laterally. This can be useful in levelling the worked ground in light sandy conditions where the tractor wheels have displaced soil sideways.

### CHANGING ROTORS

To change rotors:

1. Support the Rotavator on the tractor linkage such that the rotor is just touching the ground. Place suitable supporting blocks under the protection skids on each side of the machine to support the Rotavator once the rotor is removed.
2. Remove rotor fixing bolts each end and roll rotor out from under hull. If rotor will not drop out readily, it may be necessary to remove the right hand bearing assembly with the rotor.

**NOTE:** Loosen all bolts before fully removing any and take care not to let either end of the rotor drop more than 2cm (3/4") while the other is affixed as it may cause damage to the bearings and/or seals.

3. To refit rotor, reverse the above procedure. Fit one bolt to each end of rotor, then turn rotor to align other bolt holes to fit remaining bolts. Fit all bolts loosely before tightening to 260Nm (195 ftlb).

### ROTORS ROTALABOUR et F1

Les lames usées ou cassées doivent être remplacées. Utiliser des boulons Howard d'origine haute résistance.

Lors du remplacement, vérifier que le montage en spirale des lames est conservé.

#### Montage Des Lames Rotalabour

Voir Fig.s 19 e 20.

Respecter la spirale.

Serrer les boulons de lames à 240Nm.

N'oubliez pas que la tête du boulon doit prendre appui sur la lame qui se monte.

### CHANGEMENT DE ROTOR

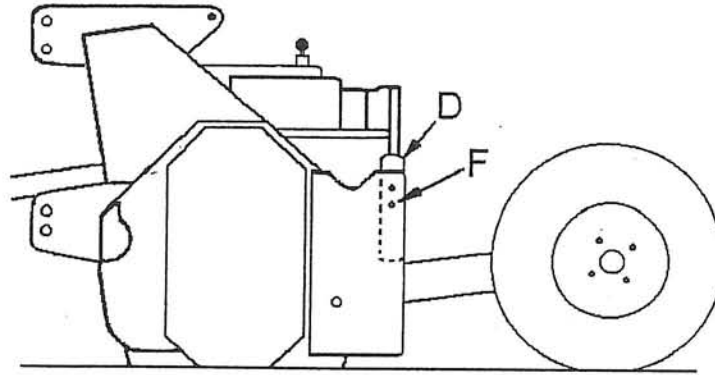
Soulever l'appareil au-dessus du sol et le caler correctement.

Dévisser les 9 boulons assurant la fixation de extrémité gauche du rotor, puis les 8 boulons extérieurs du palier de fusée de la fixation droite.

Remonter en effectuant les opérations inverses. Serrez les écrous à 260Nm.



Fig 22



## DEPTH CONTROL

Tillage depth is regulated by either, Depth Control Wheels or Crumble Roller.

### Depth Control Wheels

Fig 22 illustrates the depth control wheels.

Adjust the position control bar (D) by relocating pin (F) to give the required working depth.

### Crumble Roller

Fig 23 illustrates a crumble roller fitted to a machine.

Adjust the position control bar (D) by relocating pin (F) to give the required working depth.

The type, size and width of crumble rollers vary considerably depending on soil types, local techniques and preferences. Refer to your dealer or distributor for assistance if required.

## PARKING STAND

The parking stands affixed to the front frame tube must be used to prevent the Rotavator falling forwards when it is not attached to the tractor.

### NOTE:

- Position the wheel or crumble roller depth control pins to prevent the Rotavator tipping over rearwards.
- If ground conditions are soft, additional footings may be required under park stands.
- Once the Rotavator is attached to the tractor, the parking stands must be secured in the raised position.

## CONTROL DE PROFONDEUR

La profondeur de travail est contrôlée par des roues latérales, ou un rouleau arrière lors de l'utilisation ROTALABOUR. Il n'existe pas d'indication de réglage de profondeur sur les ensembles patins et roues. Il est conseillé avant chaque utilisation de faire un préréglage en extrémité de champ en faisant tourner le rotor sur place.

### Roues Latéraux

La Fig 22 présente cet équipement qui peut être monté à droite et à gauche sur l'appareil. Prendre soin de placer le grattoir (C) au-dessus de la roue.

### Rouleau Arrière

Les HR61 peuvent être équipés d'un rouleau cage. La Fig 23 présente cet équipement composé du rouleau (A) des bras (B) et (C) et du système de réglage par goupille (D). Il est possible de régler la distance entre le rouleau et le Rotavator en faisant coulisser le bras (C) qui comporte une série de trous et en le fixant par les boulons (E) dans la position requise.

La réglage de la profondeur de travail est assuré par la goupille (D).

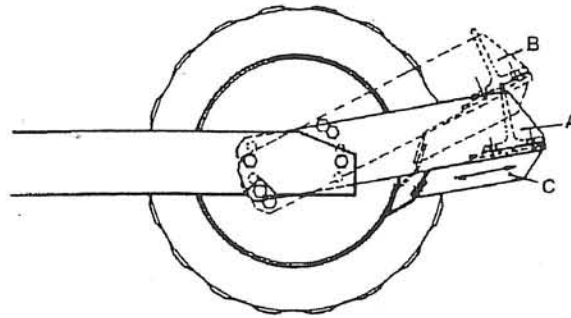
Le rouleau peut être rapidement remplacé par des roues qui viennent se fixer dans le bras (B).

## BÉQUILLE

Chaque appareil est équipé d'une béquille ou 2, suivant la largeur pour maintenir l'appareil sur le sol.

Lorsque celui-ci est attelé sur le tracteur, ne pas oublier de relever la béquille.

Fig 26



## PACKER ROLLER

The scraper frame from the packer roller can be fixed on in two positions - See Fig 26.

When working ploughed fields, the lower position (A) is recommended. The upper position (B) is recommended when working in crop residues.

Periodic adjustment of the scrapers (C) is important. To do this, set the roller on level ground and adjust the scrapers until they are almost touching the roller.

To obtain the best performance from the roller, clean and spray any unpainted roller surfaces with rust preventative after use.

## ROLULEAU PACKER ARRIÈRE

## ADJUSTMENTS

### Weed Cutters

These are fitted to each end of the machines which have type 'S' or 'F' Rotors and are designed to cut grass and weeds that otherwise will wrap around the end of the rotor. The weed cutters are slotted to allow adjustment and should be positioned to just clear blades/bolts to provide a shearing or cutting action.

## REGLAGES

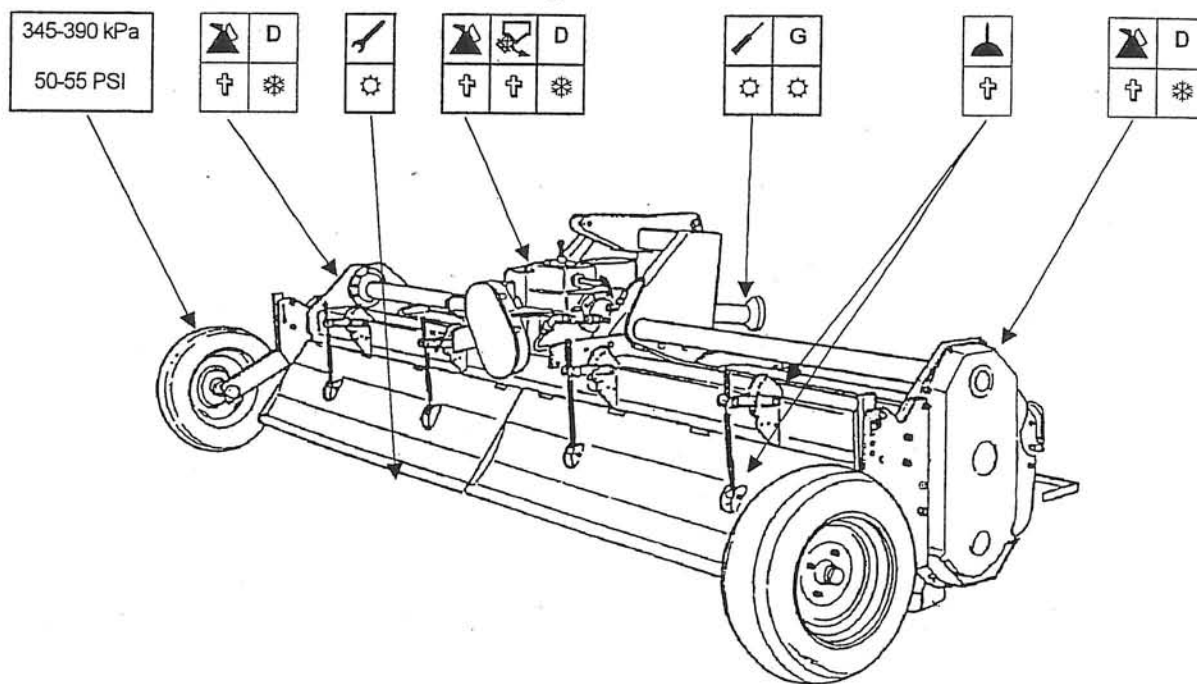
### Grattoirs

Les Rotavateurs équipés de rotor type 'S' ou 'F' possèdent des grattoirs réglables pour éviter l'enroulement des résidus de végétaux ou l'accumulation de terre à chaque extrémité du rotor.

ADJUSTMENTS continued overleaf.

REGLAGES cont.

Fig 27

**ADJUSTMENTS cont.****Clutch**

The friction plate clutch is to be set such that it will not slip in normal working conditions, but will slip should any obstacle be struck.

**UNDER-TIGHTENING** of the clutch springs will cause unnecessary slippage of the clutch, resulting in excessive wear of plates. In normal, obstacle free operation, the clutch should be no hotter than the gearbox. If the clutch overheats, increase clutch spring compression by 1/6 turn on each nut and re-check the clutch temperature in 0.5 hrs operation and re-adjust if necessary. Do not over-tighten clutch.

**OVER-TIGHTENING** of the clutch springs will not allow the clutch to function correctly, possibly resulting in torque induced shear failure of drive line componentry, should an obstacle be encountered.

**DURING INITIAL USE, CHECK CLUTCH REGULARLY FOR EXCESSIVE HEAT** (which is an indicator of excessive slippage). The clutch will 'bed in' and require re-setting after a short period of use.

During storage, clutch plates may rust and seize together. When beginning work - reduce clutch setting to almost zero and ensure clutch slips (this will also polish clutch plate facings) then reset clutch.

To set or adjust the clutch:

1. Remove clutch guard if springs are to be set by length or, for ease of access if required.
2. Slacken the 6 locking nuts and make the required adjustments to all springs. Refer to Fig 28 and Fig 29 for initial settings.
3. Retighten the locknuts and re-affix clutch guard.

**REGLAGES cont.****Limiter De Couple**

Cet équipement permet de protéger la transmission contre les surcharges qui peuvent occasionner des obstacles comme les pierres ou les racines.

Le réglage de l'embrayage est impératif avant la mise en service de l'appareil et ceci en fonction des travaux qui sont à effectuer. Il ne doit pas être trop serré afin de patiner en cas d'obstacle. A l'inverse un limiteur trop détendu entraîne un échauffement excessif des disques de friction.

Pour régler ce dispositif procéder de la façon suivante :

1. Oter le protecteur.
2. Desserrer écrous et contre-écrous jusqu'à ce que les ressorts puissent tourner à la main.
3. En fonction de la puissance du tracteur utilisé, ajuster la longueur des ressorts conformément aux données ci contre (Nombre de trous d'écrous et longueur optimum des ressorts (voir Fig 28 et 29).

Fig 30

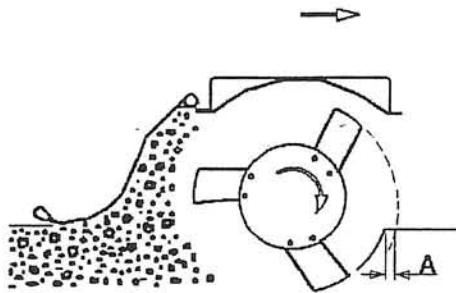
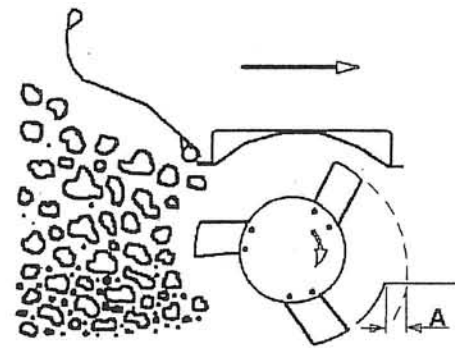


Fig 30-A



## OPERATING INSTRUCTIONS

By simple adjustments, the Rotavator will produce a range of tilths in most soil types and handle various cultivation techniques for example, seedbed preparation, weed control, trash and material incorporation.

- **Fine Tilths** are produced by a combination of;  
Slow tractor speeds, fast rotor speeds and lowered trailing boards.
- **Coarse Tilths** are produced by a combination of;  
Fast tractor speeds, slow rotor speeds and raised trailing boards.

### Adjustments Available To Control Tilth

- **Rotor Speed** - affects blade bite (A) and clod size.  
Low rotor speeds produce large clods or coarse tilth. Fast rotor speeds produce small clods or fine tilth.  
Note: Increasing rotor speed also increases blade wear rate.  
Typical speeds for standard rotors 180 - 275 rpm.
- **Forward Speed** - affects blade bite (A) and clod size. Fast forward speeds produce large clods or coarse tilth. Slow forward speeds produce small clods or fine tilth. Relatively high forward speeds are possible on shallow cultivation of previously worked ground, or in scalping passes for weed control.
- **Trailing Boards** affect clod size, as they provide a surface for clods to hit and break. Raise trailing boards to produce large clods, or coarse tilth. Lower trailing boards to produce small clods, or fine tilth.  
Note: Trailing boards can provide two other functions: When raised, weeds are left on the surface after cultivation and when lowered, the trailing boards can be used as a leveling board.
- **3 Blade V's 2 Blade Rotor Configuration** While the standard 3 blade configuration suits most applications, the 2 blade configuration is especially suited in conditions with; sticky soils, trash incorporation or where a large, cloddy finish is required. The two blade configuration also reduces the tendency for the rotor to ball up with soil and trash.

## CONSEILS D'UTILIZATION

Pour choisir un émottage déterminé en fonction d'un travail à effectuer, il est nécessaire de prendre en considération les facteurs suivants :

- nature et composition du sol
- vitesse d'avancement du tracteur
- choix de montage des lames
- variation de l'inclinaison du tablier arrière
- profondeur de travail
- choix de la vitesse de rotation du rotor.

L'émottage fin est obtenu par la combinaison d'une vitesse d'avancement lente du tracteur et d'une vitesse de rotation élevée du rotor, tablier baissé (Fig 30 et 31).

L'émottage grossier est obtenu par la combinaison d'une vitesse rapide du tracteur et d'une vitesse lente du rotor, tablier levé (Fig 30-A et 31-A).

Le montage 3 lames est l'équipement standard du Rotavator. Il convient à tous les travaux couramment effectués avec le Rotavator.

Le montage 2 lames est recommandé principalement pour les travaux en terrains argileux et collants, et utilisé dans le cas d'enfouissement d'engrais verts ou de débris végétaux.

La position du tablier arrière est aussi primordiale. Si le tablier est baissé, les mottes sont éjectées par la projection contre la tôle. Ceci est donc conseillé pour des travaux de maraîchage (nivellement du sol), ou nécessitant un broyage ou un enfouissement de certains résidus de récolte.

Si le tablier est levé, les mottes retombent avec un maximum de cohésion sur le sol. Ceci, lié à une vitesse d'avancement lente, convient très bien à des travaux de scalpage ou d'entretien du sol. Dans ce cas, la végétation reste en surface et se dessèche.

**OPERATING INSTRUCTIONS cont.****To Begin Work**

1. Select rotor speed, adjust trailing boards and depth control equipment to trial.
2. Lower the Rotavator to just above the ground, then engage the PTO and bring the tractor to full PTO speed.
3. Engage the required tractor gear and proceed forward while lowering the Rotavator to working depth.
4. Work a short distance initially then stop and check tillage depth and tilth. Make any adjustments required before continuing. Refer to 'OPERATIONAL FAULT FINDING' for assistance if necessary. NOTE: For the most economic operation aim for the slowest rotor and fastest tractor speed that gives the required tilth.

**Rotalabour Operating Instructions**

The Rotalabour and F1 rotors are for secondary tillage and have been designed to break down worked ground into a fine seedbed suitable for immediate sowing. They perform best at high rotor speeds (typically 250-325 rpm) such that the bar type blades strike and break the clods.

The Rotalabour and F1 rotors are often fitted to Rotavators in combination with a seeder to perform the final seedbed preparation and sowing operation in a single pass. In this configuration, it is necessary to keep both the seeder and rear roller close to the rear of the Rotavator, consequently the standard trailing boards must be replaced with the more compact double hinged type (detailed below).

Note: With the rear roller in the closest position to the Rotavator, working depth is limited to approx. 15cm.

**CONSEILS D'UTILIZATION cont.****En Résumé**

1. Régler la profondeur de travail ('HR61 BOITE DE VITESSES A LEVIER').
2. Régler l'inclinaison du tablier arrière en fonction de l'émottage à obtenir.
3. Faire tourner la prise de force, avancer et baisser progressivement le Rotavator. Faire un essai sur une courte distance, afin de vérifier si la profondeur de travail et l'émottage correspondent au travail demandé.
4. Si non régler à nouveau, ou dans le doute, consulter la checklist 'LISTE DES REMEDES A APPORTER' qui vous permettra de résoudre plus facilement vos problèmes.

**Conseils D'utilisation Pour Rotalabour**

Cet appareil est conçu pour réaliser en une seule opération la préparation du sol et son nivellement pour la réalisation d'un semis. C'est grâce à la combinaison des éléments : rotor, tablier et rouleau que les mottes se trouvent désagrégées et calibrées pour obtenir le lit de semence.

**Comment utiliser le rotalabour**

- Utilisation polyvalente pour tous types de préparation de sol. Dans ce cas régler le rouleau en position (2). La profondeur de travail peut-être importante (jusqu'à 25cm environ).
- Utilisation en combiné Rapprocher le rouleau. Utiliser la position (3). De ce fait le débattement des tabliers se trouve diminué et limite la profondeur de travail. Ce réglage est recommandé pour des préparations de semis de blé ou de maïs jusqu'à 15cm environ et pour une utilisation avec un appareil combiné afin de limiter au maximum l'effort de relevage sur les 3 points arrière.

## OPERATIONAL PROBLEM SOLVING

### Insufficient Depth

- Adjust depth control equipment - wheels, rollers etc.
- Insufficient power - lower forward speed and/or rotor rpm.
- Side drive skid on unworked ground - further passes required.
- Fit long shank blades.
- Blades rolling over soil - lower forward speed and/or increase rotor rpm.
- Blades incorrectly mounted - remove and re-mount.

### Tilth Too Fine

- Raise trailing boards.
- Reduce rotor rpm.
- Increase forward speed.
- Convert rotor to 2 blade configuration.

### Tilth Too Coarse

- Lower trailing boards.
- Increase rotor rpm.
- Decrease forward speed.
- Convert rotor to 3 blade configuration.
- If soil is sticking - wait until drier.

### Rotor Balling Up With Soil

- Decrease tractor speed.
- Raise trailing boards.
- Increase rotor rpm.
- Convert to 2 blade rotor configuration.
- Sticky soil - wait until drier.
- Do not allow rotor to slow or stop while in soil. Keep rotor and tractor at working speeds until rotor is out of soil.

### Excessive Blade Wear

- Reduce rotor rpm.
- Abrasive soil - tolerate.
- Soil sticking under hull - remove. Fitting a plastic shield to the underside of the hull will reduce soil adhesion.

### Rotavator Shaking Excessively

- Obstacle(s) entangled in rotor - remove.
- Incorrectly bladed (blades in wrong position, no scroll, bent, fitted on back to front.) - rectify.
- Rotor bent - straighten / replace.

### General Operating Procedures

- The most suitable method of operation is to work in 'lands' with the worked ground to the right of the operator. Then work headlands after all 'lands' have been completed.
- Alternatively work on a face across the field.
- Work the Rotavator only in straight lines - and always raise it clear of the ground before attempting to turn.



Do not attempt to lower the Rotavator into work whilst turning the tractor.

- Work up hillsides if possible or if this is not possible work laterally from top to bottom to reduce terracing effects.

## LISTE DES REMEDES A APPORTER

à quelques avaries de fonctionnement.

### Profondeur De Travail Insuffisante

- Revoir le réglage du contrôle de profondeur.
- Avancer plus lentement, la puissance du tracteur peut être insuffisante.
- Faire des passages successifs pour obtenir la profondeur de travail adéquate si le sol est trop dur.
- Les lames 'roulent sur le sol', avancer plus lentement ou augmenter la vitesse du rotor.
- Le montage des lames peut être incorrect.

### Mottes Trop Fines

- Diminuer la vitesse du rotor.
- Relever le tablier arrière.
- Augmenter la vitesse d'avancement.
- Utiliser de préférence un montage '2 lames'.

### Mottes Trop Grosses

- Augmenter la vitesse du rotor.
- Baisser le tablier arrière.
- Réduire la vitesse d'avancement.
- Éviter de travailler une terre trop collante.
- Utiliser de préférence un montage '3 lames'.

### Bourrage Du Rotor

- Terrain trop collant.
- Relever le tablier arrière.
- Réduire la vitesse d'avancement.
- Utiliser de préférence un montage '2 lames'.
- Augmenter la vitesse de rotation.

### Rotavator'rebondissant' Sur Le Sol.

- Vérifier qu'il n'y ait aucun obstacle en travers des lames.
- Lames montées incorrectement.
- Le montage en 'spiral' n'est pas respecté.
- Les lames peuvent être usées ou cassées.

### Autres Avaries

- Le Rotavator ne travaille pas à une profondeur constante sur toute sa largeur. Par exemple, travail plus profond à droite.
- Raccourcir la chandelle droite du tracteur ou réajuster la position du patin droit.



Relever toujours l'appareil quand vous tournez avec le tracteur.

## ASSEMBLY &amp; SERVICE NOTES

## Special Tools Required

- Tools P/N for gear box - to be advised.
- 65mm (2.9/16") AF socket.  
Idler gear and Rotor drive gear nuts 650 018, 652 208.

## Clutch

- M22 Castle nut securing clutch hub tightening torque - 375-520Nm (280-390 ftlb)
- Sintered bronze discs 204 069 056 - minimum thickness of sintered bronze on backing plate = 0.2mm (0.008")

## Gearbox

The Input shaft and/or bearings can be replaced by removing the locknut at the front then extracting the shaft through the rear of the gearbox. All other shafts can only be assembled or removed with the upper half of the case removed.

## Crownwheel &amp; Pinion adjustments:

- Adjust bearings to required preload/endfloat before making crownwheel and pinion adjustments.
- Lock crownwheel and pinion nuts (by deforming locking collar into notch or folding down tab washer) only after correctly adjusted and tightened. [Final step before refitting upper half of gearcase.]
- Layshaft with crownwheel fitted loosely must be fitted into gearcase before pinion shaft assembly. Then tighten crownwheel nut to bring crownwheel to correct location.
- Backlash 0.4 - 0.6mm (.016" - .024")
- Crownwheel location is adjusted by a 1 piece shim between Layshaft LH bearing and crownwheel. DO NOT USE thin shims (less than 0.5mm) packed together.
- Pinion location is set by spacer 109 225.  
(Note: Spacer 109 225 is asymmetric - notched end of spacer adjacent to gear positions the pinion 0.45mm further from crownwheel than plain end.)
- Typical mesh markings are shown over. Use these together with the fact that the rear of teeth should be flush, as a guide as to gear and adjustment direction.

## Bearing Adjustments:

- Input shaft - Adjust nut 255 070 111 at front to give: Bearing endfloat = 0 - 0.05mm (0 - .002"). Lock nut in place with tab washer 255 061 011.
- Pinion shaft - Machine spacer 109 286 to give: Bearing preload = 0 - 0.025mm (0 - .001") Do not lock nut until crownwheel and pinion mesh is confirmed correct. Nut 110 300 tightening torque - 200Nm (150 ftlb).
- Layshaft - Shim between RH cover/pump housing & gearcase. Bearing endfloat = 0 - 0.05mm (0 - .002"). Nut 110 301 (110 299) tightening torque - 450Nm (330ftlb). Do not lock nut until crownwheel and pinion mesh is confirmed correct.
- Output shaft - Shim between RH seal housing 109 254 & gearcase. Bearing endfloat = 0 - 0.05mm (0 - .002")

Continued overleaf.

## WARTUNGSHINWEISE

## Kupplung

- Bronzescheiben - Minimalstärke des gesinterten Materials = 0,2 mm

## Getriebe

Die Antriebswelle und/oder die Kegelrollenlager können durch das Getriebegehäuse zur Rückseite hin ein- und ausgebaut werden, in dem die Nutmutter 255 070 111 und das Sicherungsblech 255 061 011 hinter der Überlastsicherung entfernt wird. Ebenso der Deckel 109 247 und der Sicherungsring 208 102 430. Alle anderen Wellen können nur ein- oder ausgebaut werden, wenn die obere Gehäusehälfte abgenommen wird.

## Einstellung Teller- und Kegelrad

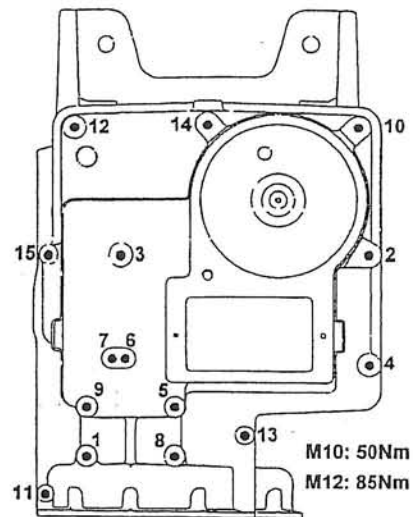
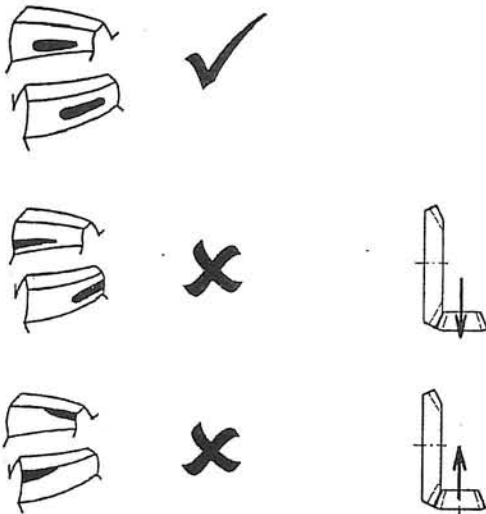
- Zahnspiel 0,4 - 0,6mm.
- Das Tellerrad wird eingebaut und mit Ausgleichsscheiben zwischen dem linken Lager 256013481 der Schaltwelle, sowie dem Tellerrad versehen.
- Das Kegelrad wird mit einem eigenen Lagerteil 109 225 im Getriebegehäuse eingebaut. Das Teil 109 225 ist asymmetrisch und zur Kennzeichnung mit einer Halbrundnute versehen. Diese Hälfte zeigt zum Kegelrad und ist um 0,45 mm kürzer, um eventuell Einstellungsänderung Tellerrad/Kegelrad zu ermöglichen.

Ein typisches Tragbild ist oben angezeigt. Die Außenenden von Teller- und Kegelrad müssen "in Linie" sein benutzen Sie dies als Grundeinstellungshinweis für das Zahnspiel. Bei unterschiedlichem Tragbild wird die Einstellung durch Verschieben des Kegelrades vorgenommen. (sh. nächste Seite, li.o.)

## Einstellung Kegelrollenlager

- Antriebswelle - Der Einbau erfolgt mit der Sicherungsmutter 208 109 440 an der Frontseite. Axialspiel = 0 - 0,5mm. Zur Einstellung ist es vorteilhaft eine Einstellmutter mit hoher Festigkeit zu verwenden. Erst nach Beendigung dieser Arbeit sollte die Sicherungsmutter zur Befestigung benutzt werden. Mit LOCTITE einsetzen.
- Kegelradwelle - Ausgleichsscheiben zwischen Kegelrad und Lagergehäuse 109 224. Lagervorspannung - 0 - 0,15 mm. Anzugsmoment für Nutmutter 208056880: 275 Nm. Mit LOCTITE einsetzen.
- Schaltwelle - Ausgleichsscheiben auf der rechten Seite zwischen Deckel und Pumpengehäuse. Lagervorspannung: 0 - 0,05mm. Anzugsmoment für Nutmutter (208 109 480): 800 Nm
- Seitenantriebswelle - Ausgleichsscheiben auf der rechten Seite zum Deckel 109 254 Lagervorspannung: 0 - 0,05mm.

Fortsetzung nächste Seite.



Gearcase bolt tightening sequence.  
Numerische Reihenfolge der Befestigung.

## ASSEMBLY & SERVICE NOTES

### Gearbox Continued

#### Case Assembly:

- Clean joint faces / remove previous jointing compound before assembly. Seal all joints with suitable metal/metal jointing compound. (3mm bead of Loctite 518 or similar is recommended.)
- Apply anti seize compound to case joining bolts. Note Loctite hydraulic pipe sealant applied to threads will seal against corrosion to act as an antiseize and provide low strength thread locking.
- Tighten bolts in shown sequence.
- Note: Grease spare gears in top cavity to prevent rust from condensation.

### Jackshafts

- Both jackshafts and gearbox output shaft **MUST BE IN LINE**. Check by running a string line across machine in front (to check forward/aft alignment) and above (to check vertical alignment.)  
Set string line equi distant from jackshaft housings at outside then measure from stringline to jackshaft housing adjacent to gearbox. Allowable error is +/- 1mm. Adjust gearbox forward/aft and/or shim under mountings to correct as required.

## WARTUNGSHINWEISE

### Getriebe Fortsetzung

#### Gehäuse-Zusammenbau

- Die bearbeitete Fläche reinigen - eine geeignete Dichtungsmasse auftragen (3 mm von LOCTITE 518 oder vergleichbare Dichtmasse ist zu empfehlen).
- Schrauben lt. Schaubild in numerierter Reihenfolge anziehen. Siehe oben.
- Anmerkung: Die zusätzlichen Wechselräder im Getriebegehäuse "oben" mit Fett gegen Rostbildung einsetzen.

### Seitenantriebswellen

- Beide Antriebswellen und die Ausgangswelle am Getriebe müssen "in Linie" sein. Die Axialität muß mit einer Schnur oder Maßschiene überprüft werden. Dazu wird in axialer und vertikaler Richtung der Abstand am Getriebeausgang und an der Seitenplatte gemessen. Zulässiger Meßfehler ist +/-1mm. Das komplette Getriebegehäuse muß korrekt auf dem Rahmen montiert sein.



**ASSEMBLY & SERVICE NOTES**

**Side Drive**

- Gear Mesh initial contact area should show 75% min of tooth face in contact.
- Top side drive gear.  
Nut 254565101 tightening torque - 375 Nm (280 ftlb).
- Idler shaft  
Replace bearing & shim pack 653 466 as a set - gives bearing preload of 0 - 0.025mm (0 - .001").  
Nut 650018 torque = 800Nm (600ftlb). For additional security use thread locking compound also.  
Gear should turn smoothly with no endfloat or play.

**Drive Equalisation**

- The side drives each end of the machine must transmit approximately equal load. **This must be checked after disassembly of any components in the drive train or exchange of the rotor.**  
If this is not done transmission failures are a likely outcome of one side drive carrying all the rotor drive load.
- To set drive equal:
  1. Remove one upper side drive gear and chock rotor.
  2. Remove all backlash in the opposite side drive by turning the gearbox input shaft in the working direction then secure or hold.
  3. On the side without upper side drive gear rotate idler gear (top towards rear of machine) to remove backlash then fit top side drive gear onto splines such that the working faces of the teeth on the top gear and idler gear mesh or the maximum gap is 0.5mm. (Errors of this size or smaller are taken up by torsional deflection in the jackshafts.)

**Rotor**

- Drive Shaft Nut 652 208 torque = 300Nm (220 ftlb)  
For additional security use thread locking compound also.
- Rotor fixing bolts M16 x 1.5  
Tightening torque = 260Nm (195 ftlb)
- Blade Bolts Tightening torque = 240Nm (180 ftlb)
- Bends: Max. allowed = 6mm TIR. Smooth shallow bends can be straightened by heating (use oxy-acetylene torch) tube at centre of bend on the outside of the curve then cooling with dripping wet sack. Repeat as required.

**WARTUNGSHINWEISE**

**Seiten-Antrieb**

- Der Zahneingriff muß mindestens 60 % der Zahnlänge betragen. Mit Tuschenpaste den Zahneingriff überprüfen.
- Lagerung des oberen Zahnrades im Gehäuse 109 606 einbauen Lagervorspannung: 0 - 0,05mm mit Ausgleichsscheiben einstellen am mittleren Stützring Anzugsmoment Sicherungsmutter 208056880: 375 Nm
- Lagerung des mittleren Zahnrades. Einbau im "Set" 756763. Lagervorspannung: 0 - 0,025 mm
- Lagerbolzen mittleres Zahnrad  
Anzugsmoment Nutmutter 208 109 150 = 375 Nm.
- Nach dem Einbau den Sitz des Rades und Dichtlauf prüfen.

**Antriebsausgleich**

- Beide Seitenantriebe müssen ausgleichend antreiben. Dies muß nach dem Austausch von Komponenten im Gesamtantrieb oder nach dem Wechseln eines Rotors geschehen. Sollte nur eine Seite den Antrieb übertragen, wird es zu Beschädigungen der Antriebsteile kommen. Beide Seitenantriebsdeckel entfernen. Rotor mit einem Werkzeug gegen Verdrehen sichern. Gelenkwelle in Antriebsrichtung drehen und festhalten /feststellen.  
Auf einem Seitenantrieb das obere Zahnrad ausbauen. Das mittlere Zahnrad in Antriebsrichtung gegen das untere Zahnrad drehen und feststellen.
- Anschließend mit dem Profil des oberen Zahnrades eine Position suchen, um das mittlere Rad in Antriebsrichtung zu verbinden. Sollte keine geeignete Verbindung gefunden werden, sollten die beiden oberen Zahnräder getauscht werden oder ein unteres Rad um einen Zahn im Profil verdreht werden.
- Anschließend ist der Einstellvorgang zu wiederholen.
- Einstellfehler von 0,5 mm können durch Torsionsbelastung der Seitenantriebswelle ausgeglichen werden.

**Rotor**

- Anzugsmoment für Nutmutter 652 208 auf Antriebsflansch = 300 Nm
- Anzugsmoment Rotorschrauben M16x1,5 = 260Nm
- Anzugsmoment Messerschrauben M16x1,5 = 240Nm

General Fastener Tightening Torque Anzugsmoment	Size	M8	M10	M12	M14	M16	M20
	Nm	25	48	80	130	200	380
	ftlb	20	35	60	95	150	280



**PARTS LIST**  
**LISTE DE PIECES**  
**ERSATZTEIL KATALOG**  
**CATALOGO PARTI DI RICAMBIO**

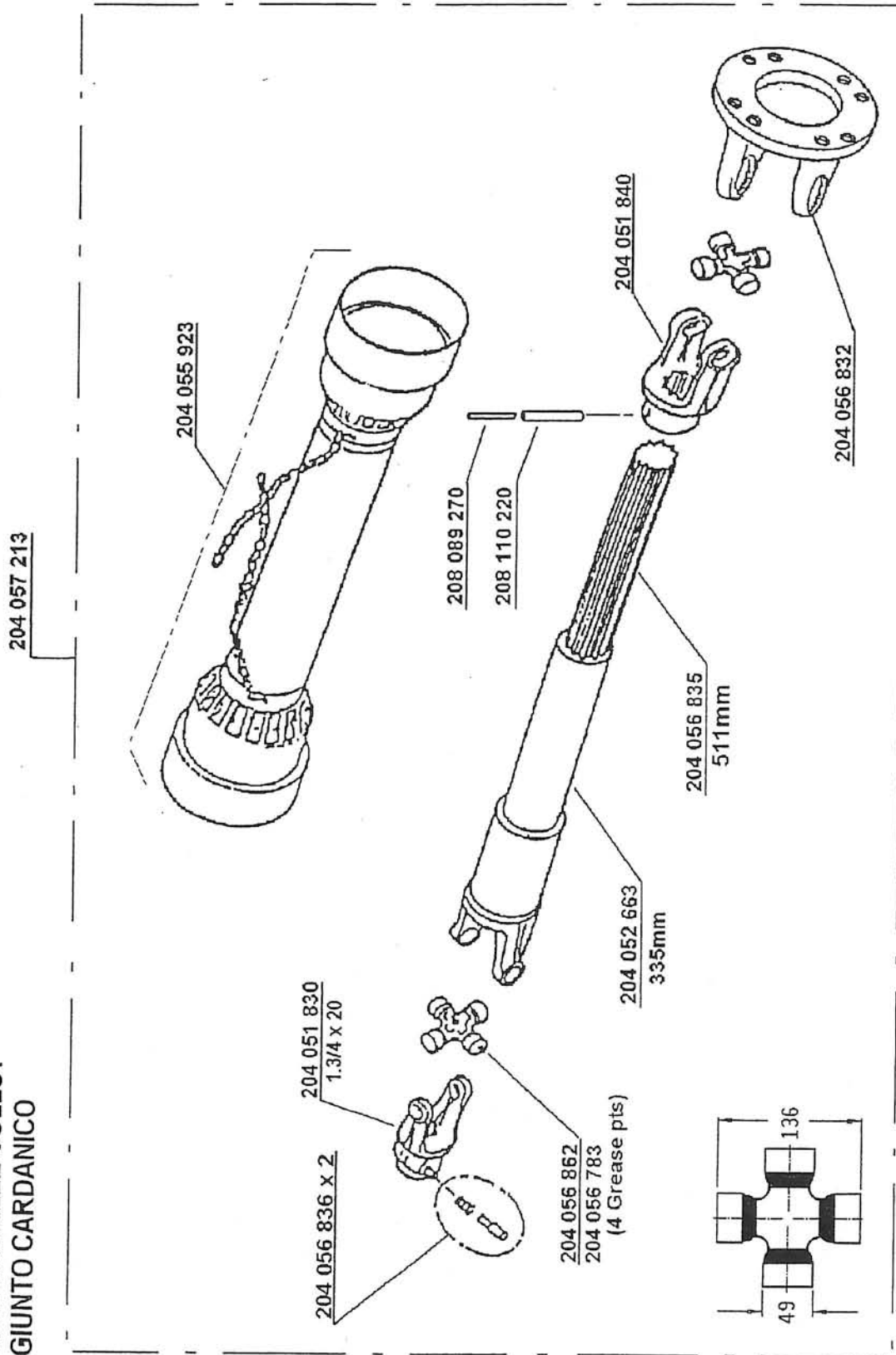
**GENERAL INFORMATION**  
**INFORMATIONS GENERALES**

**ALLGEMEINE HINWEISE**  
**INFORMAZIONI GENERALI**

		EXAMPLE	EXEMPLE	BEISPEIL	ESEMPIO
PN	R	GB	F	D	I
306357	→ 1306	Gearbox	Boite Vitesses	Zahnradgetriebe	Scatola Cambio
264735072	47x35x7	Seal	Bague étanchéité	Dichtring	Paraolio
650111	◀	Reinforcement	Renfort	Verstärkung	Reinforzo

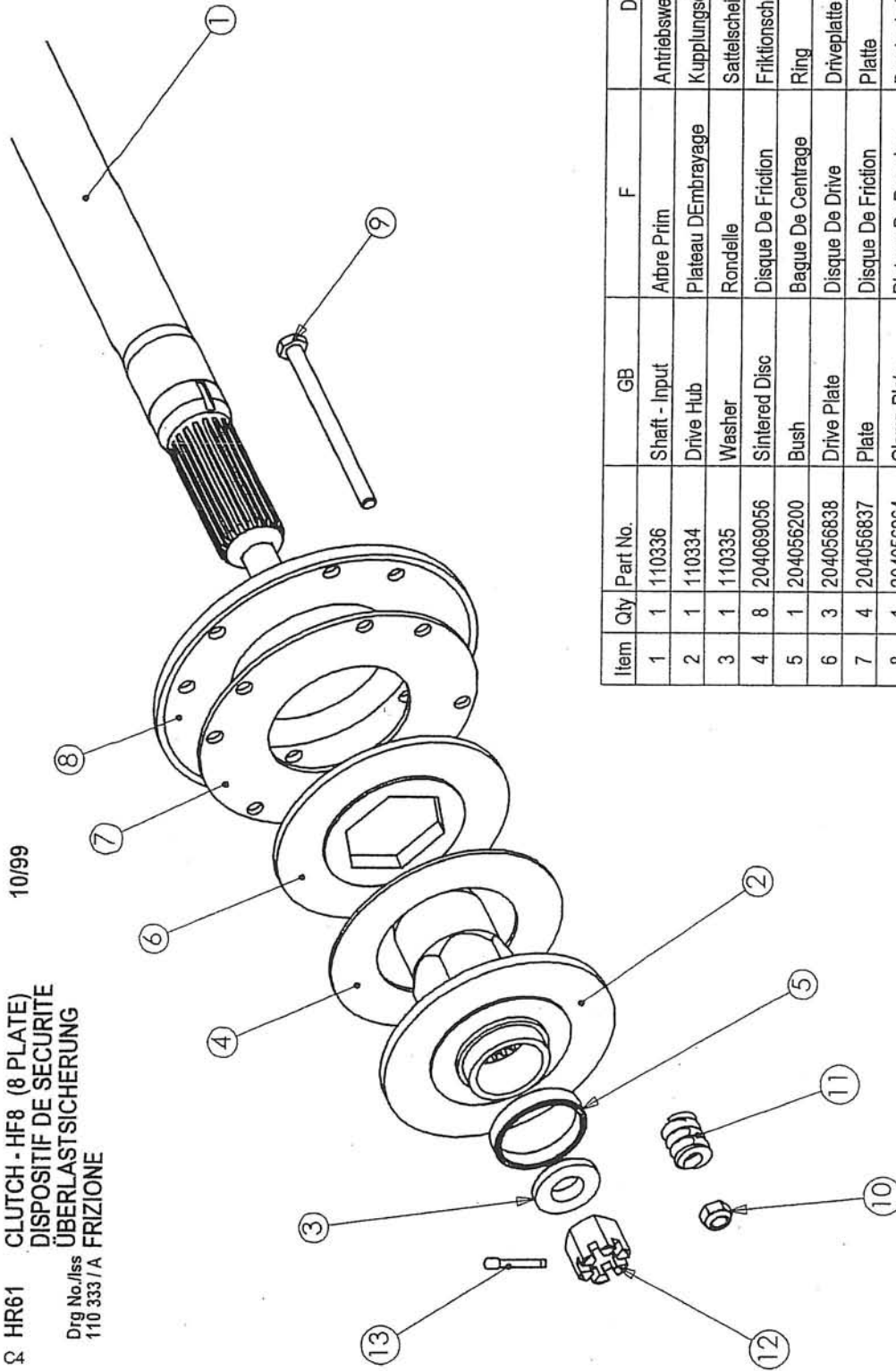
	EXPLANATION	EXPLICATION	ERÄUTERUNG	SPIEGAZIONE
PN	Part number	Numéro de pièce	Teilnummer	Numero de particolare
R	Remarks	Remarques	Bemerkungen	Note
GB, F, D, I	Language	Langage	Sprache	Lingua
	Special Notes	Notes Spéciales	Anmerkungen	Note Aggiuntive
◀	Left hand	Gauche	Links	Sinistra
▶	Right hand	Droite	Rechts	Destra
▲	Upper	Supérieur	Oben	Superiore
▼	Lower	Inférieur	Unten	Inferiore
◀▶	Width	Largeur	Breite	Larghezza
↔	Length	Longueur	Länge	Lunghezza
⤴	From Serial No.	A partir de numéro série	Ab Seriennummer	Dal N.....
⤵	Up to Serial No.	Jusque numéro de série	Bis Seriennummer	Sino al N.....
	rpm	t/mn	1/min	g/m
∧	Alternative	Alternative	Wahlweise	Alternativa
*	Change since last print	Un changement depuis la dernière édition	Änderung gegenüber voriger Ausgabe	Una variazione rispetto all ultima emissione
x 6	Quantity (x 6)	Quantité x 6	Stück x 6	Quantità x 6
#	Quantity as Required	Quantitée suivant besoin	Stück nach Bedarf	Quantità a richiesta
=	Only for	Seulement pour	Nur für	Solo per
⌋	Central	Axiale	Zentral	Centrale
⌌	Offset	Deporté	Versetzt	Laterale
Z	Number of Teeth	Nombre de dents	Zähnezahl	No. dei denti

HR61 PTO DRIVE SHAFT  
 TRANSMISSION A CARDAN  
 GELENKWELLE VOLLST  
 GIUNTO CARDANICO



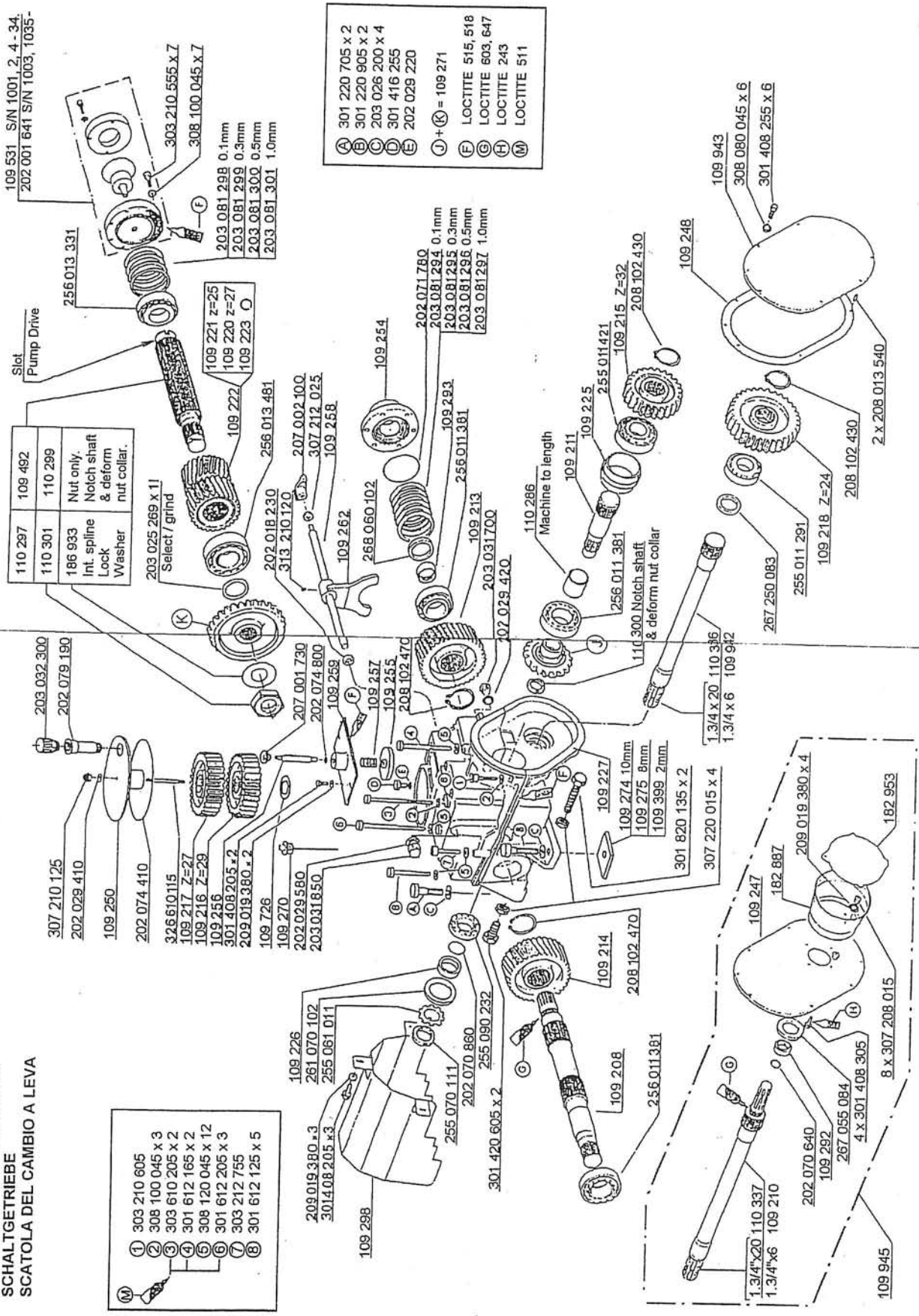
10/99

♀ HR61 CLUTCH - HF8 (8 PLATE)  
 DISPOSITIF DE SECURITE  
 ÜBERLASTSICHERUNG  
 110 333 / A FRIZIONE



Item	Qty	Part No.	GB	F	D	I
1	1	110336	Shaft - Input	Arbre Prim	Antriebswelle	Albero Presa Forza
2	1	110334	Drive Hub	Plateau D'Embrayage	Kupplungscheibe	Disco D'Innesto
3	1	110335	Washer	Rondelle	Sattelscheibe	Rondella
4	8	204069056	Sintered Disc	Disque De Friction	Frikionscheibe	Disco Frizione
5	1	204056200	Bush	Bague De Centrage	Ring	Boccola Centraggio
6	3	204056838	Drive Plate	Disque De Drive	Driveplatte	Disco
7	4	204056837	Plate	Disque De Friction	Platte	Disco Frizione
8	1	204056964	Clamp Plate	Plateau De Pression	Druckscheib	Piatto Portante
9	8	301610145	Bolt M10 x 140	Vis	Schraube	Vite
10	8	307210305	Lock Nut M10	Ecrou De Securite	Lockmutter	Dado Autobloccante
11	8	204056410	Spring 7mm	Ressort	Druckfeder	Molla Frizione
12	1	307622145	Nut M22 Castile	Ecrou a Creneaux	Kronenmutter	Dado Speciale
13	1	208010810	Spilt Pin 5 x 40	Goupille Fendue	Splint	Copiglia

**HR61 LEVER CHANGE GEARBOX**  
**BOITE DE VITESSES A LEVIER**  
**SCHALTGETRIEBE**  
**SCATOLA DEL CAMBIO A LEVA**



- |   |                  |
|---|------------------|
| 1 | 303 210 605      |
| 2 | 308 100 045 x 3  |
| 3 | 303 610 205 x 2  |
| 4 | 301 612 165 x 2  |
| 5 | 308 120 045 x 12 |
| 6 | 301 612 205 x 3  |
| 7 | 303 212 755      |
| 8 | 301 612 125 x 5  |

- |                  |   |
|------------------|---|
| 110 297          | 109 492   |
| 110 301          | 110 299   |
| 186 933          | Nut only,<br>Notch shaft<br>& deform<br>nut collar. |
| 203 025 269 x 11 |   |
| Select / grind   |   |

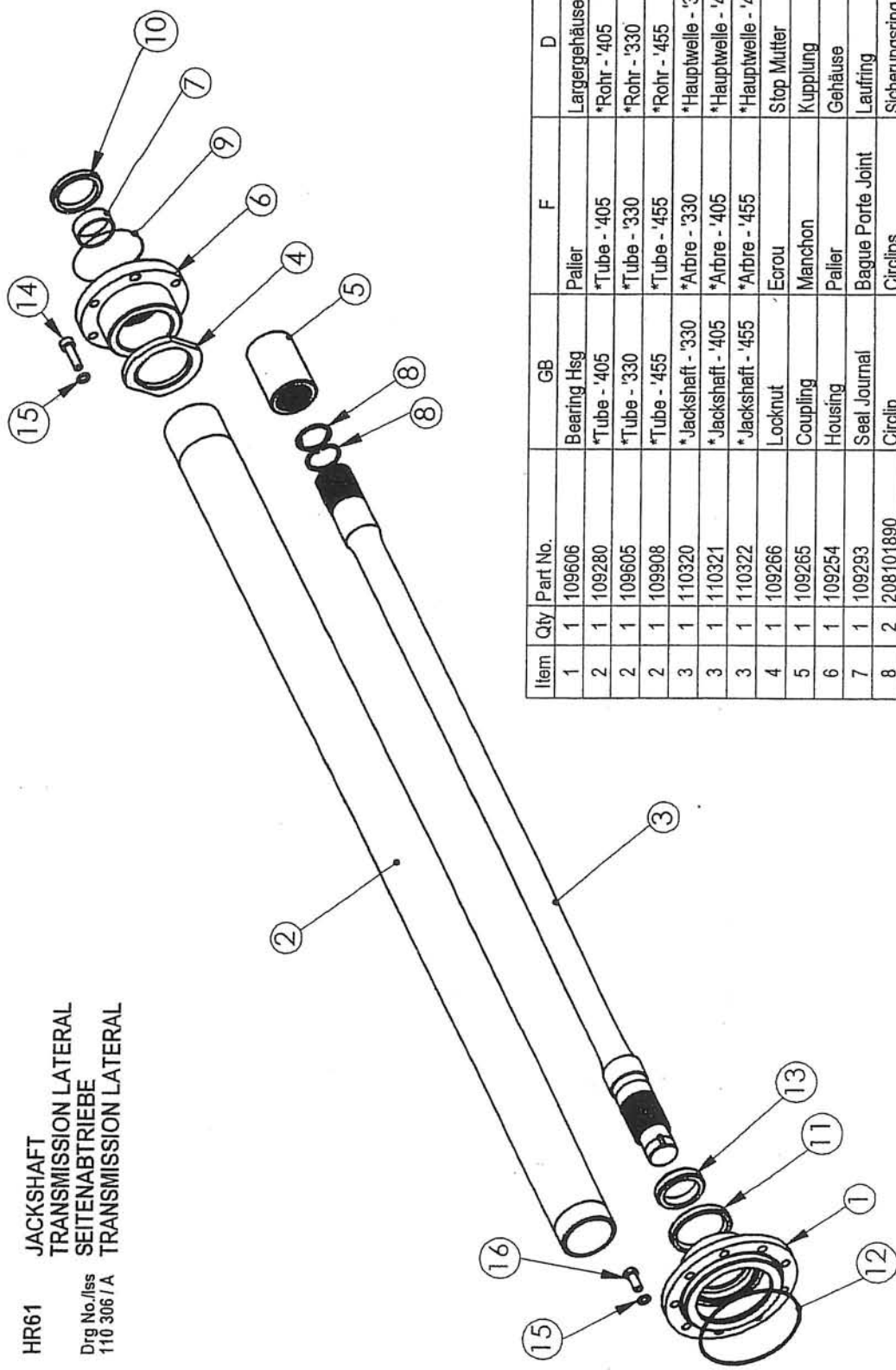
- |       |                  |
|-------|------------------|
| A     | 301 220 705 x 2  |
| B     | 301 220 905 x 2  |
| C     | 303 026 200 x 4  |
| D     | 301 416 255      |
| E     | 202 029 220      |
| J + K | = 109 271        |
| F     | LOCTITE 515, 518 |
| G     | LOCTITE 603, 647 |
| H     | LOCTITE 243      |
| M     | LOCTITE 511      |

- |              |
|--------------|
| 109 221 Z=25 |
| 109 220 Z=27 |
| 109 223 O    |

- |                   |
|-------------------|
| 1.3/4"x20 110 337 |
| 1.3/4"x6 109 210  |
| 202 070 640       |
| 109 292           |
| 267 055 084       |
| 4 x 301 408 305   |
| 8 x 307 208 015   |
| 109 945           |

HR61 JACKSHAFT  
 TRANSMISSION LATERAL  
 SEITENABTRIEBE  
 TRANSMISSION LATERAL

Drg No./Iss  
 110 306 / A



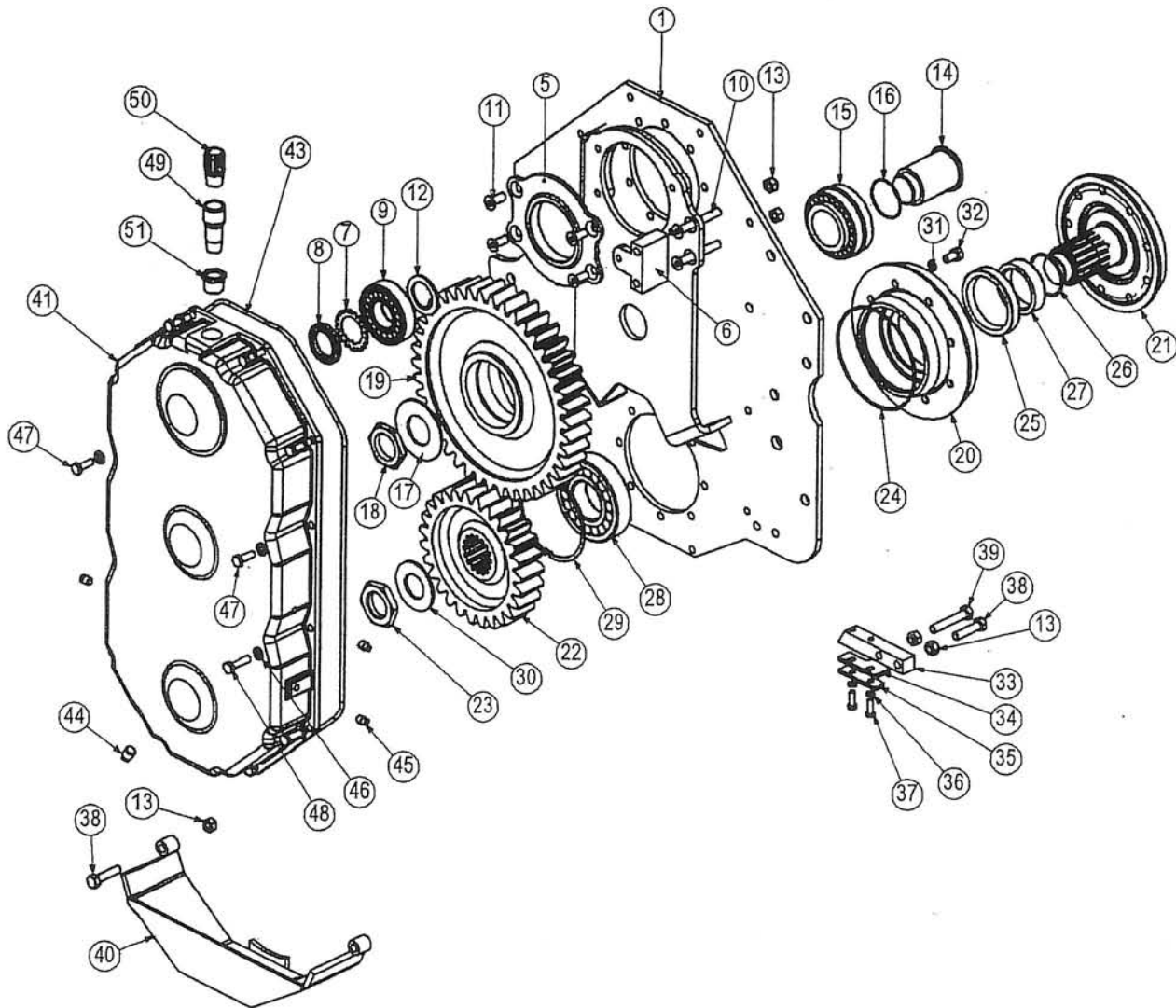
Item	Qty	Part No.	GB	F	D	I
1	1	109606	Bearing Hsg	Pallier	Largergehäuse	Alloggiamento
2	1	109280	*Tube - '405	*Tube - '405	*Rohr - '405	*Tubo - '405
2	1	109605	*Tube - '330	*Tube - '330	*Rohr - '330	*Tubo - '330
2	1	109908	*Tube - '455	*Tube - '455	*Rohr - '455	*Tubo - '455
3	1	110320	*Jackshaft - '330	*Arbre - '330	*Hauptwelle - '330	*Albero - '330
3	1	110321	*Jackshaft - '405	*Arbre - '405	*Hauptwelle - '405	*Albero - '405
3	1	110322	*Jackshaft - '455	*Arbre - '455	*Hauptwelle - '455	*Albero - '455
4	1	109266	Locknut	Ecrou	Stop Mutter	Dado
5	1	109265	Coupling	Manchon	Kupplung	Bush
6	1	109254	Housing	Pallier	Gehäuse	Alloggiamento
7	1	109293	Seal Journal	Bague Porte Joint	Lauftring	Manicotto
8	2	208101890	Circlip	Circlips	Sicherungsring	Anello Di Fermo
9	1	202071780	Seal O Ring	Joint Torique	O Ring	Anello Toroidale
10	1	268060102	Seal	Bague D'Etanchéite	Radial Dichtring	Paraolio
11	1	269575121	Seal	Bague D'Etanchéite	Radial Dichtring	Paraolio
12	1	202025690	Seal O Ring	Joint Torique	O Ring	Anello Toroidale
13	1	109607	Seal Journal	Bague Porte Joint	Lauftring	Manicotto
14	6	303212455	Set screw M8x16	Vifs	Schraube	Vite
15	15	308120045	Spring Washer M12	Rondelle Grower	Federring	Rondella
16	9	301412305	Set screw M8x16	Vifs	Schraube	Vite

HR61 SIDE DRIVE  
ARBRE DE COMMANDE - FUSEE DE ROTOR  
SEITENANTRIEBE  
110 307 / A FUSELLO SINISTRA & DESTRA

TOP GEAR

PIN 110290

DEEP HEAT  
TREATED



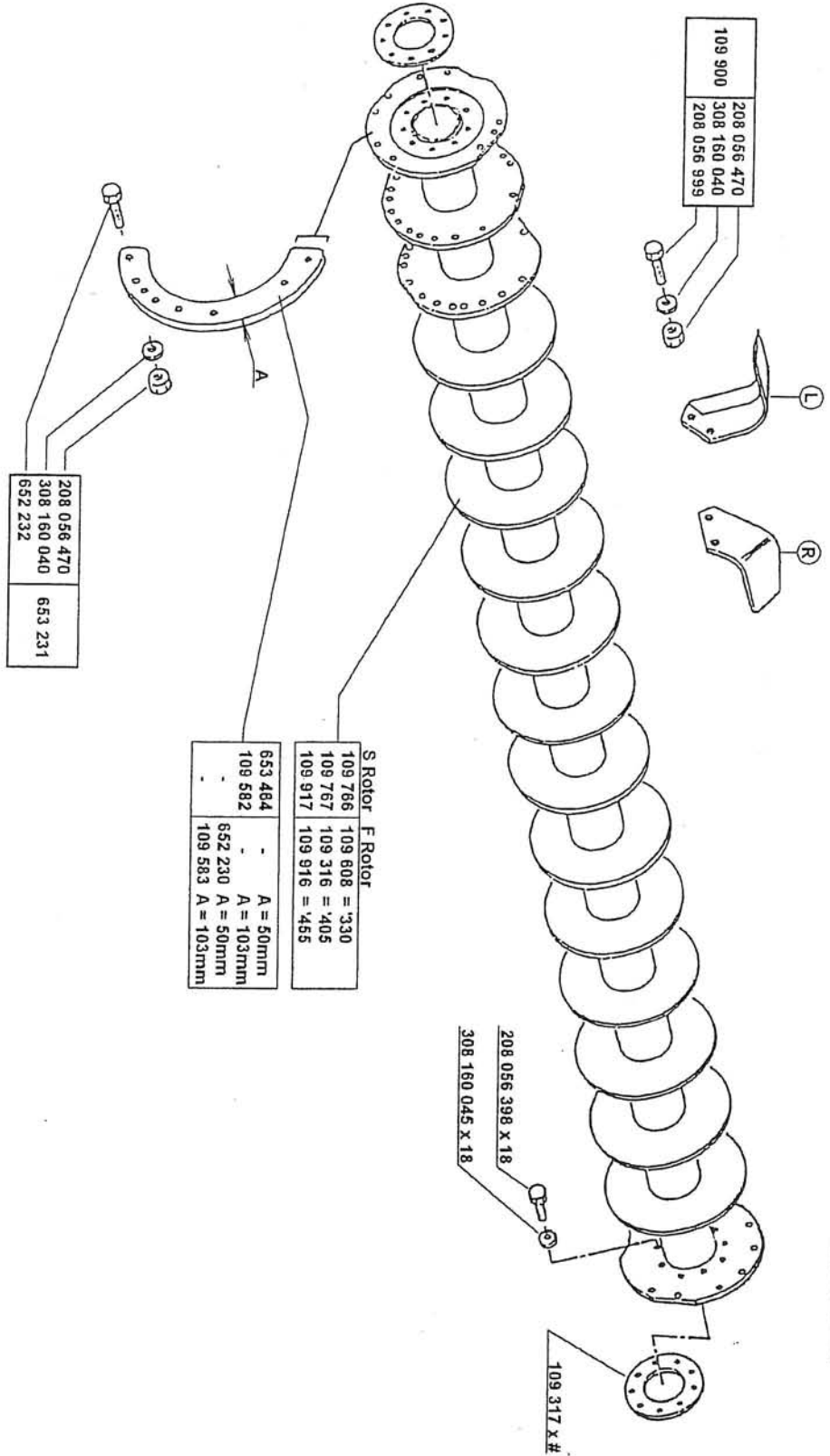
Item	Qty	Part No.	GB	F	D	I
1	1	110308	Backplate LH WA			
1	1	110309	Backplate RH WA			
5	1	110314	Bearing Carrier			
6	1	110315	Spacer Block			
7	1	254569011	Tab Washer			
8	1	254565101	Nut			
9	1	254510255	Bearing			
10	2	302212900	Bolt Hex Skt Csk M12x90			
11	4	302412300	Screw Hex Skt Csk M12x30			
12	1	110319	Spacer 3.5x45x65			
13	5	307212055	Nyloc Nut M12			
14	1	653325	Axle			
15	1	653466	Bearing Assembly			
16	1	202070950	O Ring			
17	1	203026100	Bellville Washer			
18	1	650018	Nut M45			
19	1	652215	Idler Gear z=42			
20	1	109232	Brg Housing			
41	1	110316	Cover WA			
21	1	109233	Robr Drive Axle			
22	1	652210	Gear z=27			
23	1	652208	Nut M40			
24	1	202073570	O Ring			
25	1	261185162	Seal			
26	1	202071060	O Ring			
27	1	762030	Seal Journal			
28	1	256514335	Spherical Roller Brg			
29	1	208001570	Circlip I 140			
30	1	203026210	Bellville Washer			
31	8	202074750	O Ring			
32	8	301412205	Setscrew M12 x 20	Vis	Schraube	Vite
33	1	110331	Mtg Block			
34	1	653322	Weed Cutter			
35	1	653323	Clamp Plate			
36	2	308080045	Spring Washer M8	Rondelle Grc	Federring	Rondella
37	2	301208255	Bolt M8 x 25	Vis	Schraube	Vite
38	2	301212505	Bolt M12 x 50	Vis	Schraube	Vite
39	1	301212705	Bolt M12 x 70	Vis	Schraube	Vite
40	1	652160	Skid / Guard			
41	1	110316	Cover WA			
43	1	652213	Seal Cord			
44	1	203031180	Plug 3/8 BSPT			
45	3	203031040	Plug 1/4 BSPT			
46	12	209019500	Bellville Washer M10	Rondelle Grc	Federring	Rondella
47	2	301210305	Bolt M10 x 30	Vis	Schraube	Vite
48	10	301210405	Bolt M10 x 40	Vis	Schraube	Vite
49	1	202079180	Extension Pipe			
50	1	203032300	Breather 3/4 BSPT			
51	1	202044180	Reducing Bush			



STANDARD ROTOR  
 ROTOR STANDARD  
 STANDARD ROTOR  
 ROTORE STANDARD

4/99

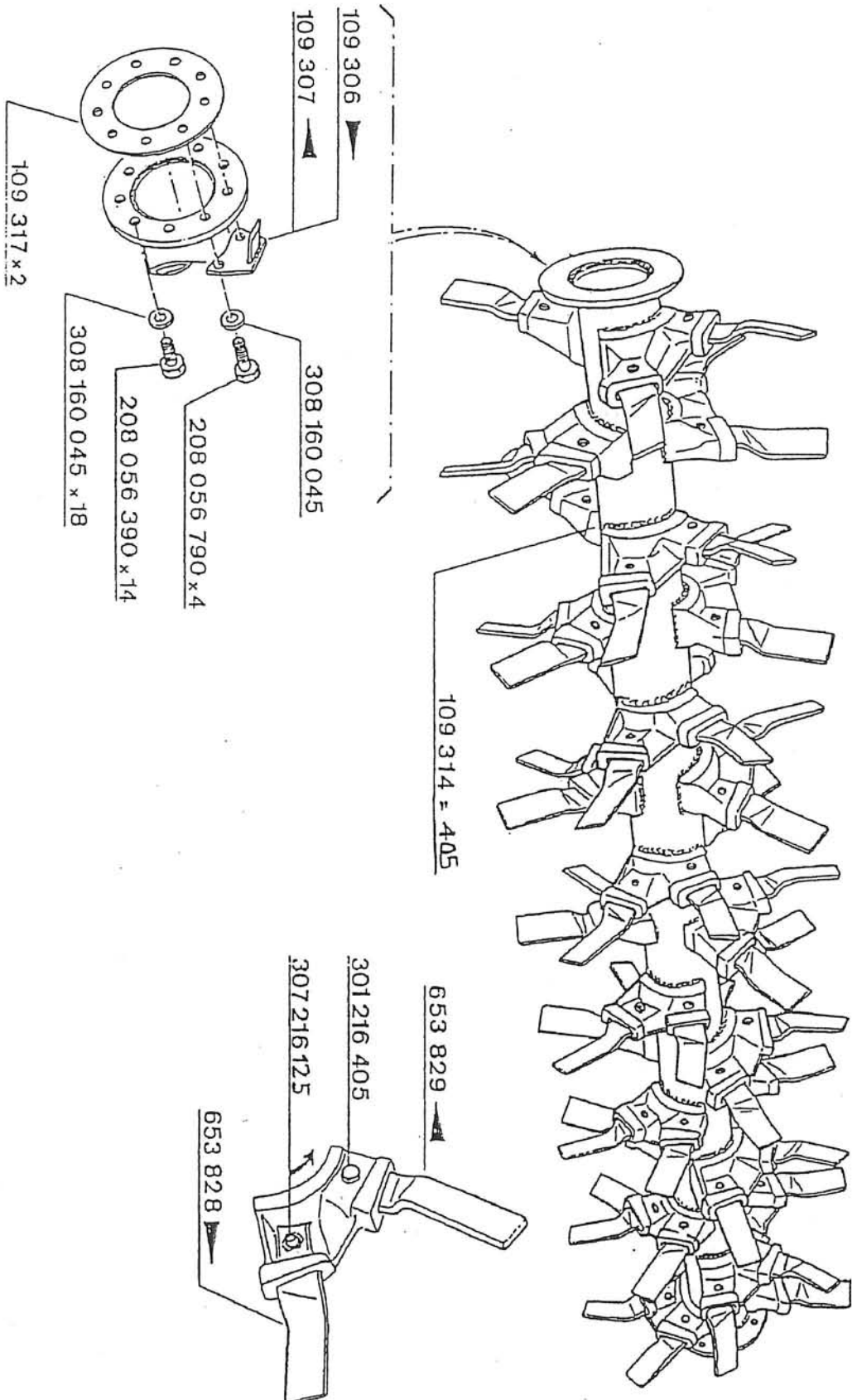
	S Rotor				F Rotor							
Tmm	8	10	8	12	8	10	6.5	8	8	330	405	455
L	A9862	9862	9910	9981	A950	9950	756784	762719	109343	X39	X48	X54
R	A9863	9863	9911	9982	A9951	9951	756785	762720	109344	X39	X48	X54



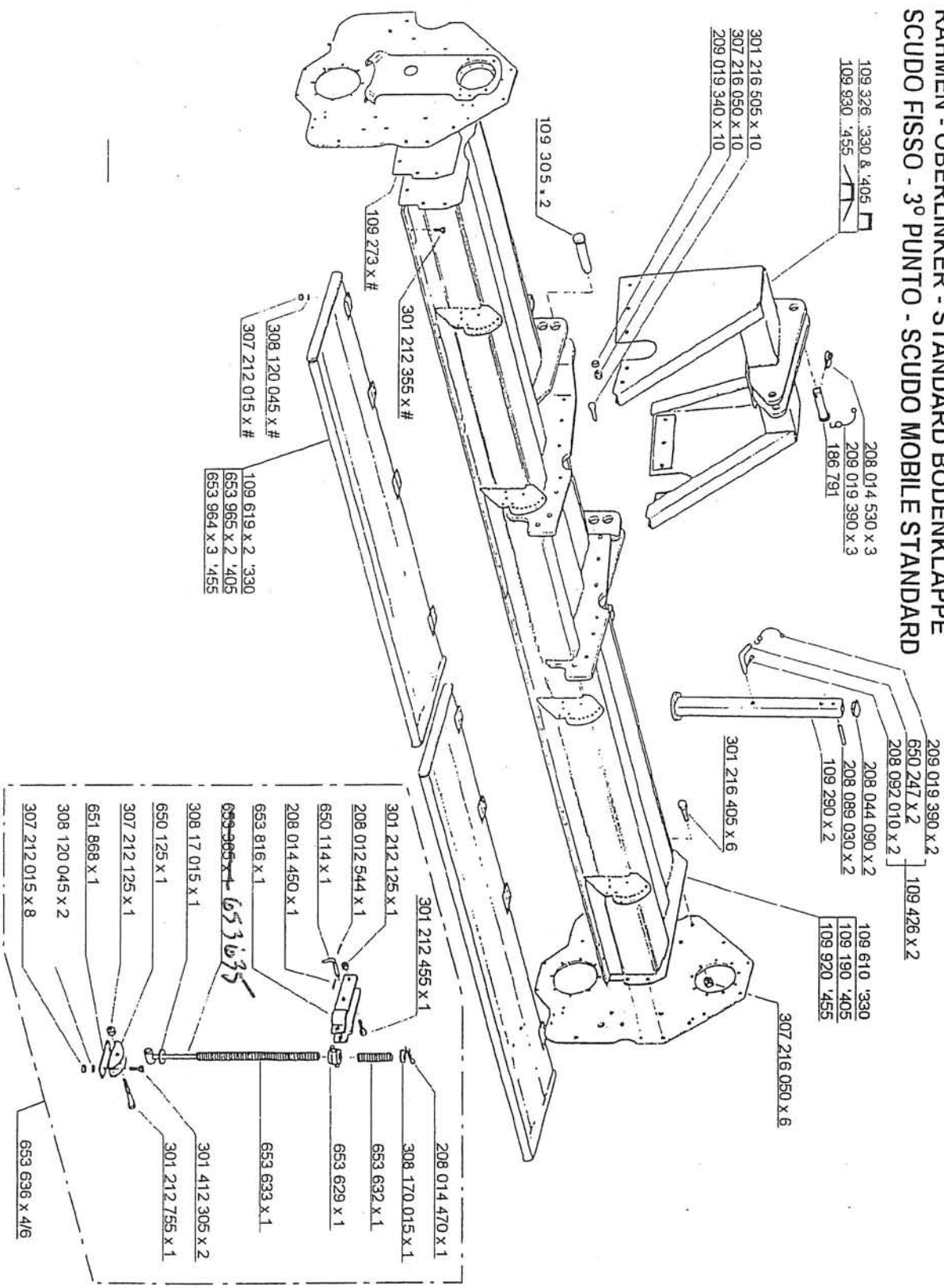
S Rotor		F Rotor		
109 766	109 808 = 330	109 767	109 316 = 405	A = 50mm
109 917	109 916 = 455	109 917	109 916 = 455	A = 103mm
653 484	-	652 230	-	A = 50mm
109 582	-	109 583	-	A = 103mm

HR61 F1 ROTOR  
 F1 ROTOR  
 F1 ROTOR  
 F1 ROTORE

330	405	455
653 828	-	x 24
653 828	-	x 24



CHASSIS - POTENCE - TABLIER STANDARD  
 RAHMEN - OBERLINKER - STANDARD BODENKLAPPE  
 SCUDO FISSO - 3° PUNTO - SCUDO MOBILE STANDARD



109 326 .330 & .405  
 109 930 .455

301 216 505 x 10  
 307 216 050 x 10  
 209 019 340 x 10

208 014 530 x 3  
 209 019 390 x 3  
 186 791

209 019 390 x 2  
 650 247 x 2  
 208 092 010 x 2  
 109 426 x 2

109 610 .330  
 109 190 .405  
 109 920 .455

301 216 405 x 6

307 216 050 x 6

109 305 x 2

109 273 x #

301 212 355 x #

308 120 045 x #  
 307 212 015 x #

109 619 x 2 .330  
 653 965 x 2 .405  
 653 964 x 3 .455

301 212 125 x 1

208 012 544 x 1

650 114 x 1

208 014 450 x 1

653 816 x 1

~~653 965 x 1~~ 653 965 x 1

308 17 015 x 1

650 125 x 1

307 212 125 x 1

651 868 x 1

308 120 045 x 2

307 212 015 x 8

301 212 455 x 1

208 014 470 x 1

308 170 015 x 1

653 632 x 1

653 629 x 1

653 816 x 1

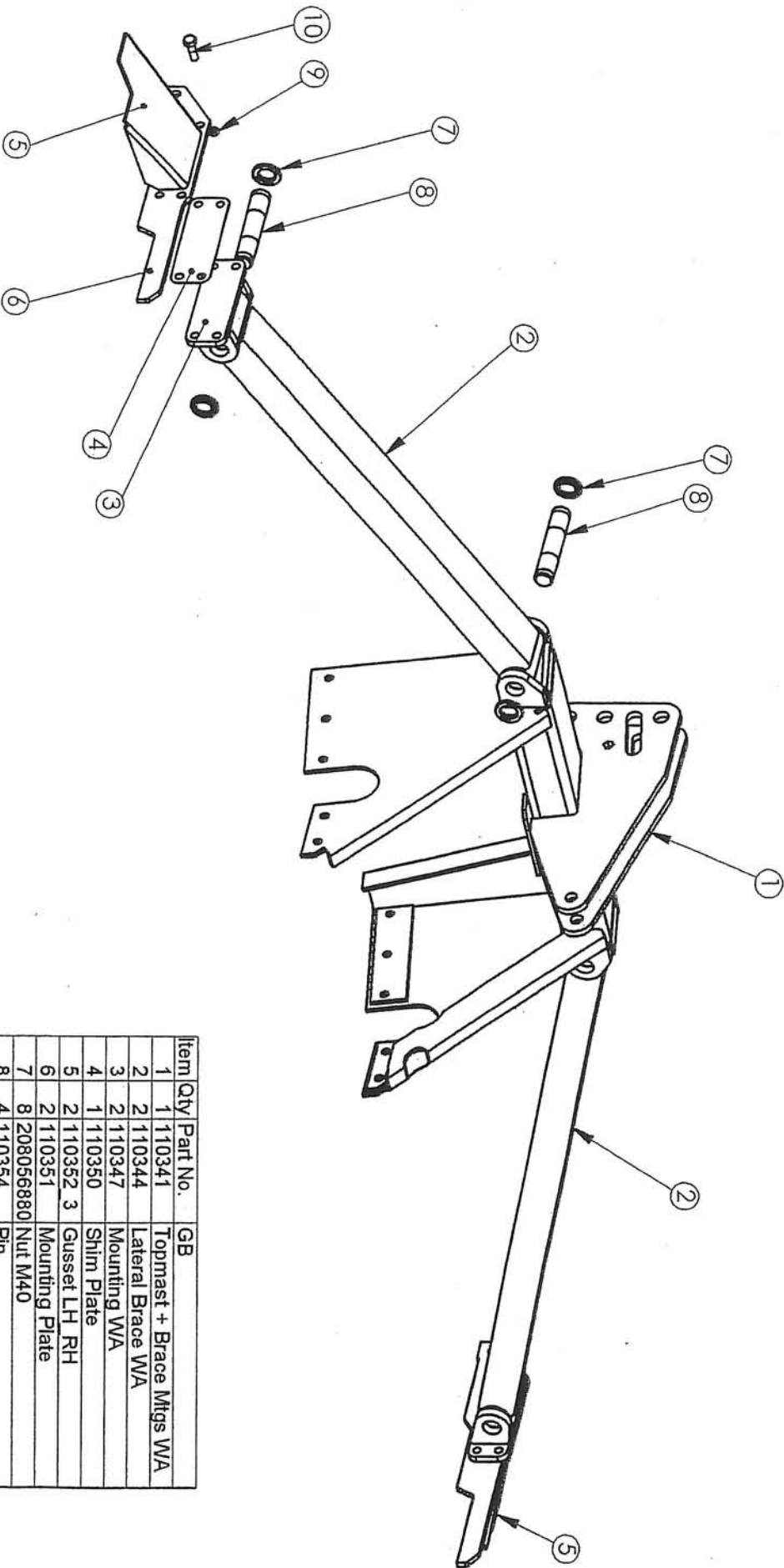
653 633 x 1

301 412 305 x 2

301 212 755 x 1

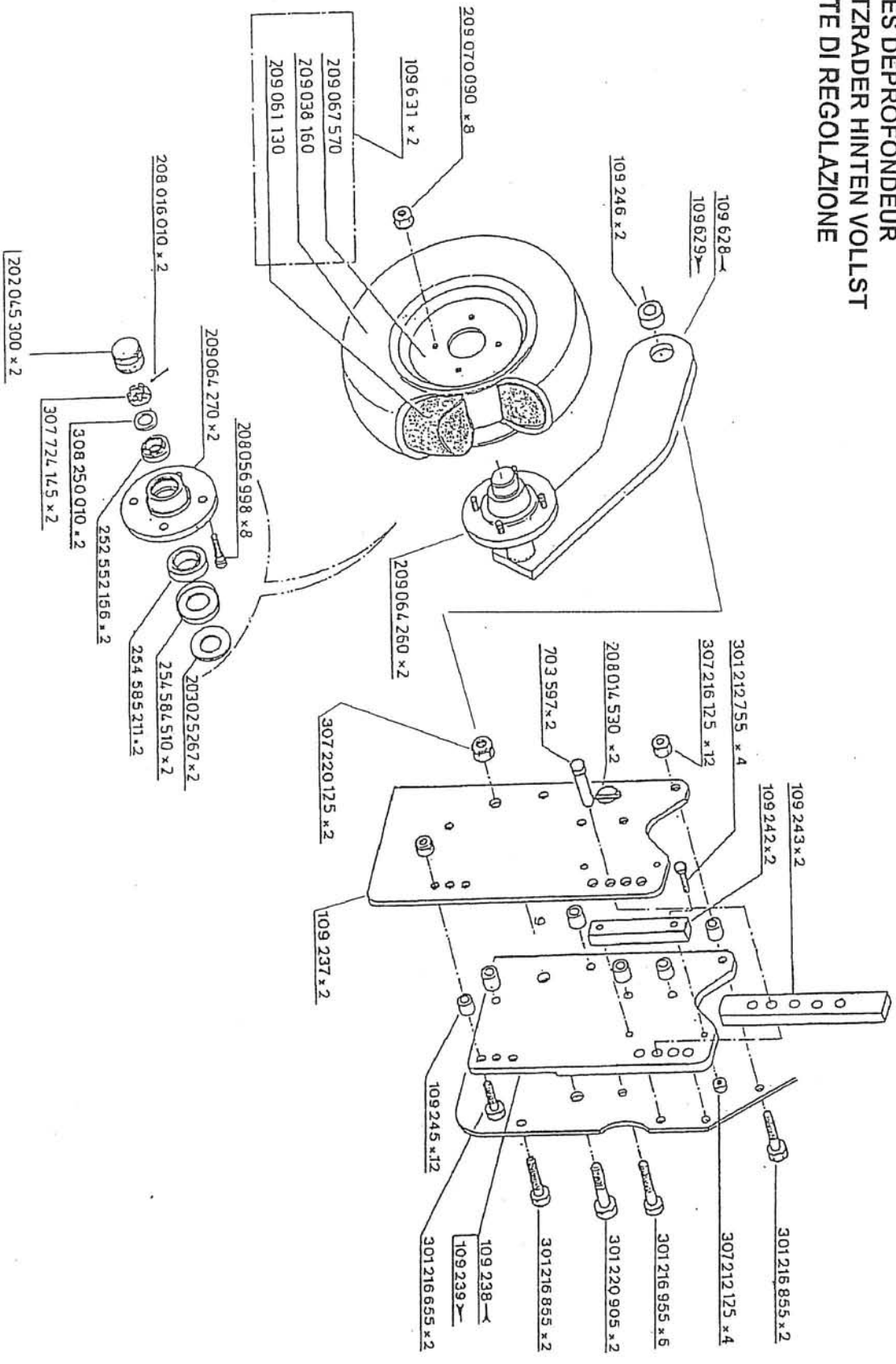
653 636 x 4/6

HR61 TOPMAST LATERAL BRACING  
110 340 / -

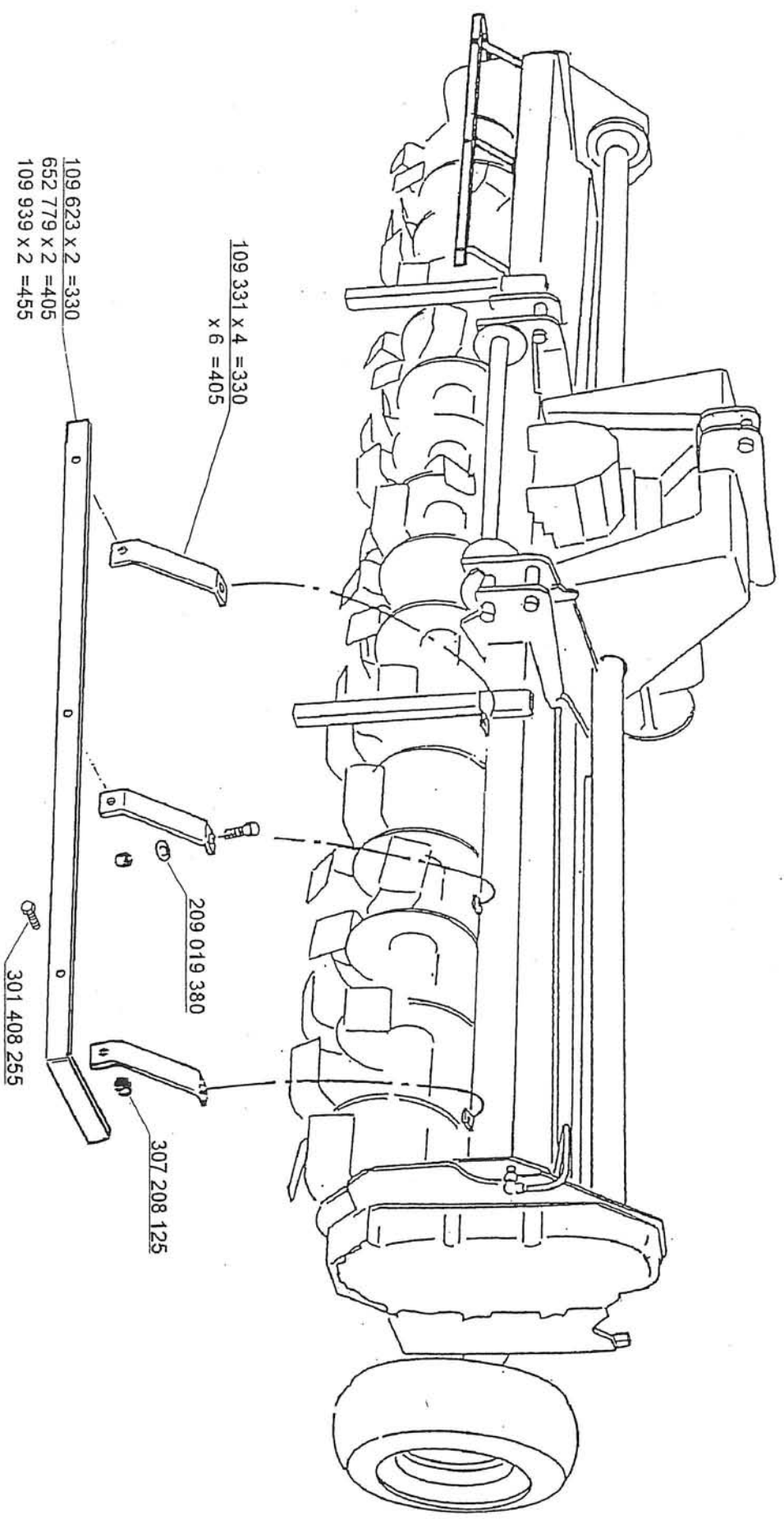


Item	Qty	Part No.	GB
1	1	110341	Topmast + Brace Mtgs WA
2	2	110344	Lateral Brace WA
3	2	110347	Mounting WA
4	1	110350	Shim Plate
5	2	110352	Gusset LH RH
6	2	110351	Mounting Plate
7	8	208056880	Nut M40
8	4	110354	Pin
9	8	307212055	Nyloc Nut M12
10	8	301216505	Bolt M16 x 50

DEPTH CONTROL WHEELS  
ROUES DEPROFONDEUR  
STÜTZRADER HINTEN VOLLST  
ROUTE DI REGOLAZIONE

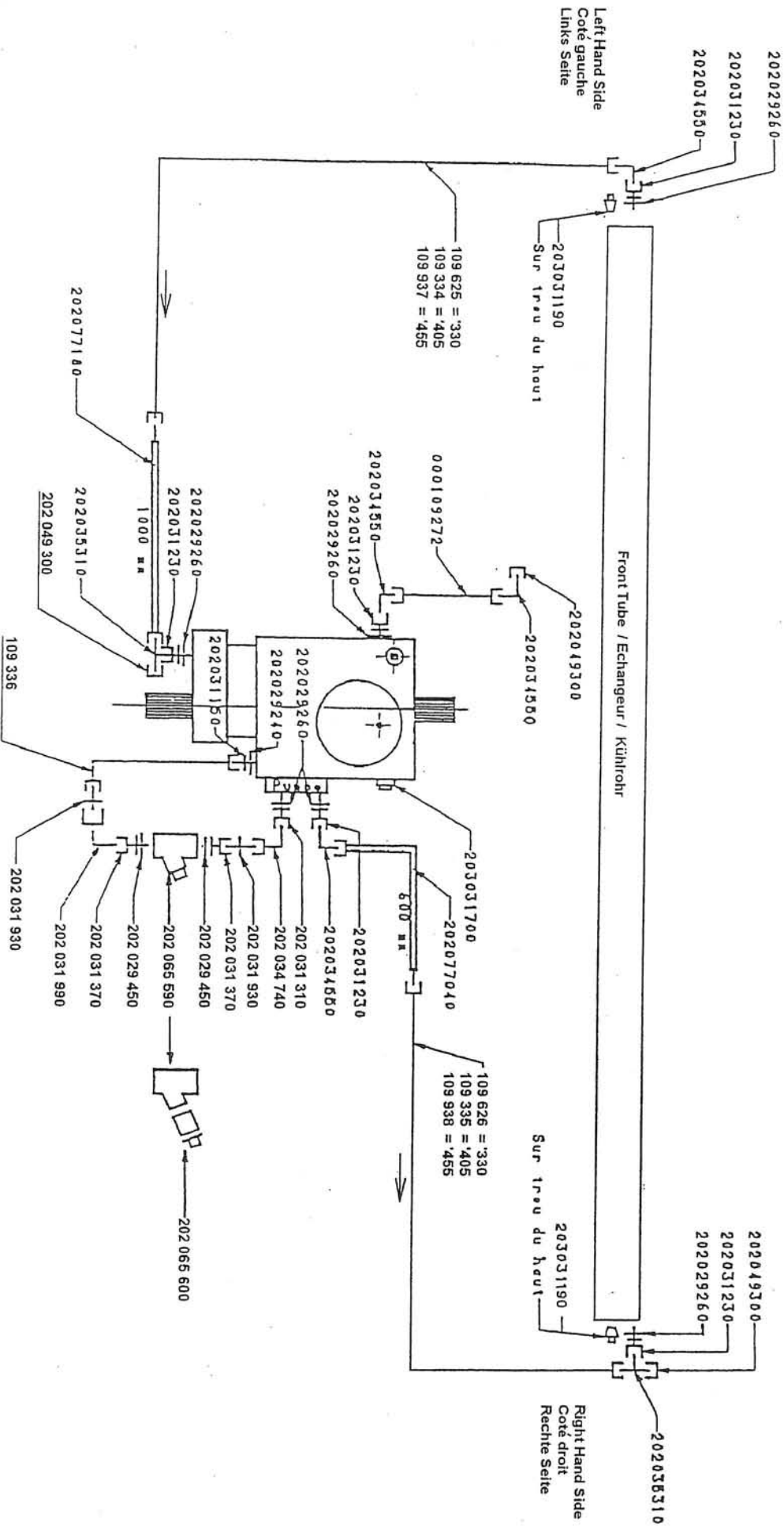


HR61 SAFETY GUARDS  
ENS. SECURITE  
SCHUTZVORRICHTUNG  
GUARDIA DIE SICUREZZA



2 HR60 OIL COOLING CIRCUIT

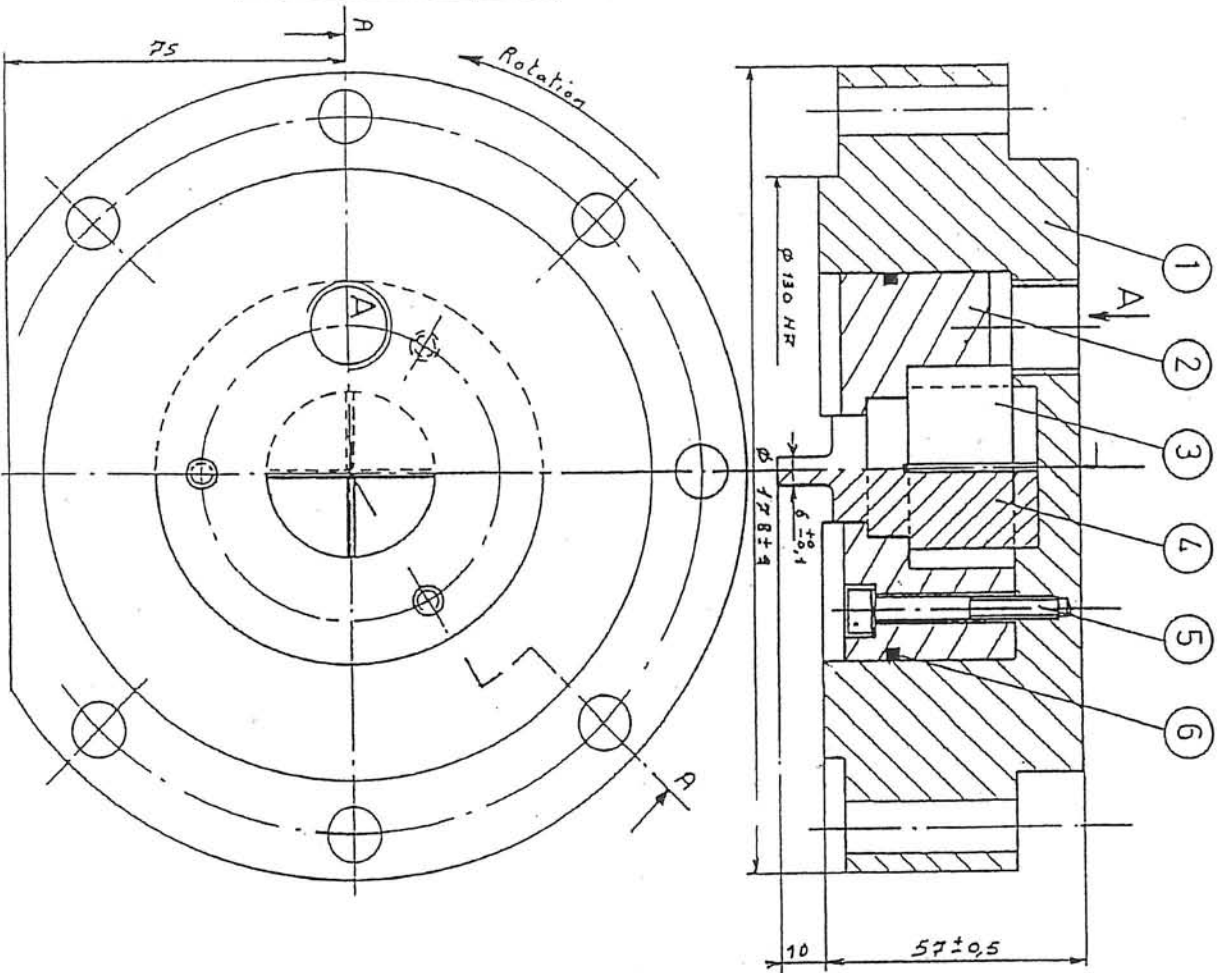
CIRCUIT HYDRAULIQUE DE REFRROIDISSEMENT  
 ÖLZIRKULATION - KÜHLUNG  
 CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO E LUBRIFICAZIONE



HR61 OIL PUMP  
 POMPE  
 ÖLPUMPE  
 OLIO PUMPP

Item	Description	Qty
1	Housing	1
2	Stator	1
3	Vane	2
4	Rotor	1
5	Socket Head setcrew M6x35	3
6	O Ring 82 x 3.5	1

Specifications	Typ	Max continuous	Max Peak
RPM, T/m, e-r. g/m	450-850	1000	1500
PSI,(Bar), KPa	73 (5) 500		290 (20) 2000





HR61 QUICK HITCH  
DISPOSITIF D'ATTACHE RAPIDE  
SCHNELLKUPPLUNG  
DISPOSITIVO DI ATTACCO RAPIDO

