

MANUEL DE REPARATIONS
REPARATURHANDBUCH
REPAIR MANUAL
MANUAL DE REPARACIONES
MANUALE DI RIPARAZIONE

N° 583/1

OPERATIONS
ARBEITSVORGÄNGE
OPERATIONS
OPERACIONES
OPERAZIONI

D - 000

DS 21
DS 20
D Super
D Spécial
Break 21 (Safari 21)
Break 20 (Safari 20)

9 - 1971 →

ENTRETIEN	WARTUNG	MAINTENANCE	ENTRETENIMIENTO	MANUTENZIONE	
PNEUMATIQUES Pression de gonflage voir paragraphe 5, chapitre : Suspension Roue de secours : DS 21 et ambulance DS 20 - D Super - D Spécial Break familial-commercial CAPACITES Circuit de refroidissement voir caractéristiques moteur pour chaque véhicule Réservoir essence Carter moteur - après vidange - après démontage ou échange cartouche filtrante - entre mini et maxi Boîte de vitesses Boîte de vitesses BORG-WARNER et convertisseur : (Volume d'huile remplacé lors d'une vidange). Réservoir de liquide hydraulique.	REIFEN Reifendruck : siehe Abs.5 Kapitel : Federung Ersatzrad : DS 21 und Ambulance DS 20 - D Super - D Spécial Familiale - Commerciale FASSUNGSVERMÖGEN Kühlsystem : siehe Motor-daten für jedes Fahrzeug Kraftstofftank Motorgehäuse - nach Ölwechsel - nach Austausch der ÖlfILTERpatrone - zwischen Mini u. Maxi Getriebe Borg-Warner-Getriebe mit Drehmomentwandler : (Einzufüllende Ölmenge bei Ölwechsel). Behälter für Hydraulikflüssigkeit.	TYRES Inflation pressures, see para 5, Suspension section Spare wheel: DS 21 and ambulance DS 20 - D Super - D Spécial Safari (Estate) Familiale commercial CAPACITIES Cooling circuit : see engine characteristics for vehicle concerned Petrol Tank Engine Sump - after draining - after dismantling or changing filter cartridge - between min and max Gearbox BORG-WARNER gearbox and torque converter : (Quantity of oil refilled after draining). Hydraulic Fluid Reservoir	NEUMATICOS Presión de inflado : ver párrafo 5 capítulo : Suspensión Rueda de repuesto : DS 21 y ambulancia DS 20 - D Super - D Special Break familiar-comercial CAPACIDADES Circuito de refrigeración: ver características del motor para cada vehículo Depósito de gasolina Carter del motor - después de vaciado - después desmontaje o sustitución del cartucho filtrante - entre mini y maxi Caja de velocidades Caja de cambio " BORG-WARNER " y convertidor : (Volumen del aceite reemplazado en un cambio de aceite). Depósito de líquido hidráulico.	PNEUMATICI Pressione di gonfiaggio : Vedere paragrafo 5 ,capitolo : Sospensioni Ruota di scorta : DS 21 e ambulanza DS 20 - D Super - D Special Break familiare-commerciale RIFORNIMENTI Circuito di raffreddamento : vedere caratteristiche motore per ogni veicolo Serbatoio benzina Carter motore - per sostituzione - dopo lo smontaggio o sostituzione della cartuccia filtrante - tra minimo e massimo Cambio di velocità Scatola cambio " BORG-WARNER " e convertitore : (Volume di olio impiegato al momento della sostituzione). Serbatoio liquido idraulico	 2,2 kg/cm ² (32 psi) 2,1 kg/cm ² (31 psi) 2,4 kg/cm ² (35 psi) 65 L (14.3 gall. Imp) 4,5 L (8pts Imp) 5 L (9 pts Imp) 1 L (1 3/4 pts Imp) 2 L (3 1/2 pts Imp) 6 L (10 1/2 pts Imp) 2,5 L 5,2 L (9 1/4 pts Imp)

MANUEL DE REPARATIONS
REPARATURHANDBUCH
REPAIR MANUAL
MANUAL DE REPARACIONES
MANUALE DI RIPARAZIONE

N° 583/1

OPERATIONS
ARBEITSVORGÄNGE
OPERATIONS
OPERACIONES
OPERAZIONI

D. 000
D. 100-00

DS 21
DS 20
D Super
D Spécial
Break 21 (Safari 21)
Break 20 (Safari 20)

9-1971 →

LUBRIFIANTS

SCHMIERSTOFFE

LUBRICANTS

LUBRIFICANTES

LUBRIFICANTI

Huile moteur

Motoröl

Engine oil

Aceite motor

Olio motore

TOTAL Altigrade GT
spéciale autoroute 20 W/40

Pays très froids

Nordische Länder

Very cold countries

Países muy fríos

Paesi molto freddi

TOTAL Altigrade GT
spéciale autoroute 10 W/30

Huile boîte de vitesses
Huile boîte de vitesses,
Borg Warner et conver-
tisseur

Getriebeöl
Getriebe für B.W.-
Getriebe mit Drehmo-
mentwandler

Gearbox oil
Gearbox oil, Borg Warner
and torque converter

Aceite caja de cambio
Aceite caja de cambio,
Borg-Warner y convertidor

Olio scatola cambio
Olio scatola cambio
"Borg-Warner" e conver-
titore

TOTAL EP 80
TOTAL AT-F 53

Liquide spécial pour ins-
tallation hydraulique

Hydraulische Spezialflüs-
sigkeit

Special Hydraulic Fluid

Líquido especial para ins-
talación hidráulica

Líquido speciale per im-
pianto idraulico

LHM TOTAL

Graisse à cardans

Abschmierfett

Driveshaft grease (chassis
grease)

Grasa para cardan

Grasso per giunti cardani-
ci

TOTAL Multis

Graisse à roulements

Kugellagerfett

Bearing grease

Grasa para rodamientos

Grasso per cuscinetti

TOTAL Roulement

Huile de vaseline

Vaselinöl

Light Oil

Aceite de vaselina

Olio di vaselina

TOTAL Petits mécanismes

MANUEL DE REPARATIONS
REPARATURHANDBUCH
REPAIR MANUAL
MANUAL DE REPARACIONES
MANUALE DI RIPARAZIONE

N° 583/1

OPERATIONS
ARBEITSVORGÄNGE
OPERATIONS
OPERACIONES
OPERAZIONI

D. 000

D. 100-00

DS 21
DS 20
D Super
D Spécial
Break 21 (Safari 21)
Break 20 (Safari 20)

9-1971 →

ENTRETIEN
(suite)

WARTUNG
(Fortz.)

MAINTENANCE
(continued)

ENTRETENIMIENTO
(continuación)

MANUTENZIONE
(seguito)

Périodicité
Schmierabstände
Serv. intervals
Periodicidad
Periodicità

en Kms

en Miles

OPERATIONS

ARBEITSVORGÄNGE

OPERATIONS

OPERACIONES

OPERAZIONI

LUBRIFIANTS
ÖL UND SCHMIERMITTEL
LUBRICANT
LUBRICANTE
LUBRICANTI

5000 6000 10000 20000 30000
3000 3400 6000 12000 18000
kms
Miles

Vidange-moteur

Motorölwechsel

Engine drain and
refillCambio de aceite
motorSostituzione olio mo-
toreTOTAL Altigrade GT
spéciale autoroute 20 W/40

Rotules de cardans

Kardangelenke

Drive-shaft ball
joint.

Rótulas de cardan

Rotule dei giunti
cardanici

Graisse à cardans

Rotules de biellettes
de barre anti-roulisKugelbolzen des Sta-
bi-GestängesBall pins for anti-
roll bar linksRótulas de bieletas de
la barra estabilizadoraRotule delle biellette
della barra antirullioGraisse à cardans
Graisse à cardansPalier de barre anti-
roulis

Stabi-Lager

Anti-roll bar bearing

Cojinetes de la bar-
ra estabilizadoraSupporto della barra
antirullio

Huile - moteur

Articulations - char-
nière

Scharniergelenke

Pivoting points and
hingesArticulaciones-bisa-
grasArticolazioni-cer-
niere

Huile de vaseline

Avertisseur à com-
presseur (option)Kompressorhorn
(Auf Wunsch)Compressor-horn
(option)Avisador de compre-
sor (opción)Segnalatore acustico a
compressore (opzione)Permutation des
pneumatiquesAuskreuzen der Rei-
fen

Change tyres round

Permutación de los
neumáticos

Permuta pneumatici

Vérification du niveau
de la boîte de vitessesKontrolle des Getrie-
beölstandesCheck Gearbox oil
level.Verificación del nivel
de la caja de cambiosVerifica livello sca-
tola cambioEchange du filtre à
huile moteurAuswechseln des
Filters für MotorölChange engine oil
filterCambio del filtro de
aceite motorSostituzione filtro
olio motoreNettoyage du filtre du
réservoir hydrauliqueReinigung des Filters
im HydraulikbehälterClean hydraulic re-
servoir filterLimpieza del filtro
del depósito hidráulicoPulizia filtro serba-
toio idraulicoNettoyage de la car-
touche du filtre à airReinigung der Patro-
ne des LuftfiltersClean air-filter ele-
mentLimpieza del cartu-
cho del filtro de airePulizia cartuccia
filtro aria

	"BORG WARNER"	50 000 km 30 000 miles	Feutre du distribu- teur d'allumage	Filz des Zündvertei- lers	Distributor rotor felt	Filtro del distri- buidor	Filtro portaspazzole ro- tante dello spinterogeno	Huile de vaseline (Light oil) TOTAL EP 80 Graisse à roulements Bearing grease
			Vidange de la boîte de vitesses *	Getriebeölwechsel *	Drain and refill gear- box *	Cambio aceite de la caja de velocidades *	Sostituzione olio scatola cambio *	
			Billes de suspen- sion arrière	Hintere Kugel des Federungsstössels	Balls for rear sus- pension	Bolas de la suspen- sion trasera	Sfere di sospensione posteriori	TOTAL EP 80 TOTAL ATF 33
			Vidange du réservoir hydraulique	Wechsel der hydrau- lischen Flüssigkeit	Drain and refill hy- draulic reservoir	Cambio del aceite del sistema hidráulico	Sostituzione liquido impianto idraulico	
			Echange filtre à essence	Wechsel des Benzin- filters	Change petrol filter	Cambio filtro de gasolina	Sostituzione filtro benzina	TOTAL EP 80 TOTAL ATF 33
			Vidanges : Différentiel (Pont)	Ölwechsel : Differential	Oil change : Differential	Cambios de aceite : Diferencial (Puente)	Sostituzione : Differenziale (ponte)	
			Boîte de vitesses et convertisseur	Getriebe und Drehmomentwandler	Gearbox and torque converter	Caja de cambio y convertidor	Scatola cambio e convertitore	TOTAL EP 80 TOTAL ATF 33

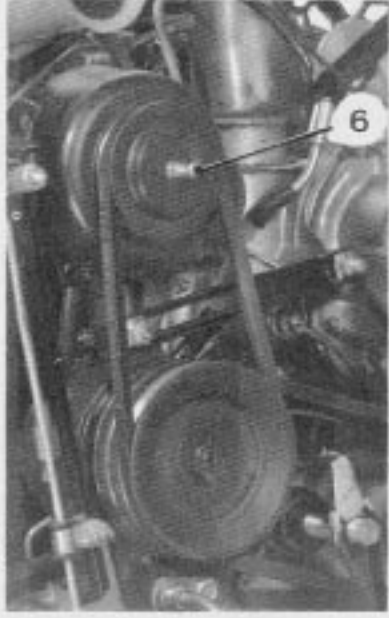
TRAIN AVANT :
Depuis le 1-10-1970 les pi-
vots sont équipés de grais-
seur ne servant au graissage
des rotules qu'au cours de
la fabrication du véhicule.
**LES ROTULES DE PIVOT
SONT AINSI GRAISSEES A
VIE.**
**LES GRAISSEURS NE SONT
A UTILISER QU'EN CAS
D'INCIDENTS.**

VORDERACHSE : Ab 1-10-70 sind
die Vorderachsen mit Schmier-
nippeln ausgerüstet, die nur der Schmie-
rung bei der Herstellung dienen.
**DIE KUGELBOLZEN DER ACHSE
SIND SOMIT DAUERGESCHMIERT.**
**DIE SCHMIERNIPPEL SIND NUR
NOCH BEI INSTANDSETZUNG
DER VORDERACHSE ZU
VERWENDEN.**

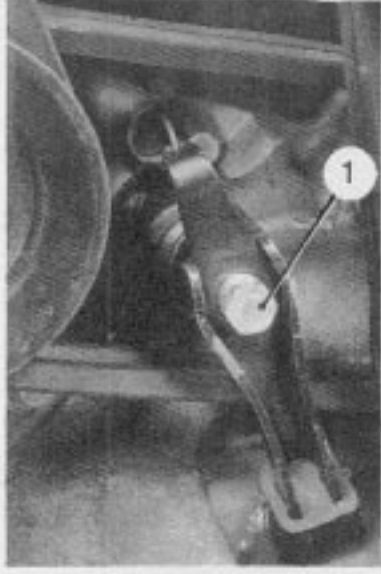
FRONT AXLE : Since 1-10-1970, the
swivels are equipped with grease
nipples serving only to grease the
ball pins during fabrication of
the vehicle.
**THE PIVOT BALL PINS, ARE IN
THIS WAY, GREASED FOR LIFE.**
**THE GREASE NIPPLES ARE
ONLY TO BE USED DURING
REPAIRS.**

EJE DELANTERO : A partir del
1-10-1970 los pivotes vienen
equipados con engrasadores que
no sirven nada más que para
engrasar las rótulas en el trans-
curso de fabricación del vehículo.
**LAS ROTULAS DE PIVOTE
QUEDAN ASI ENGRASADAS
ETERNAMENTE-LOS ENGRASA-
DORES NO DEBEN UTILIZARSE
NADA MAS QUE EN CASO DE
ALGUN INCIDENTE**

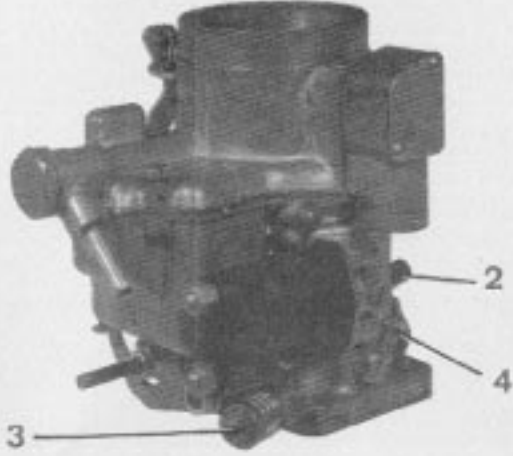
ASSALE ANTERIORE :
Dall' 1-10-1970 i pivots sono
muniti di ingrassatori destinati
all' ingrassaggio delle rotule
solo durante de fabbricazione
del veicolo. **LE ROTULE DEI
PIVOTS SONO INGRASSATE A
VITA.**
**GLI INGRASSATORI VENGONO
IMPIEGATI SOLO IN CASO DI
INCONVENIENTI.**



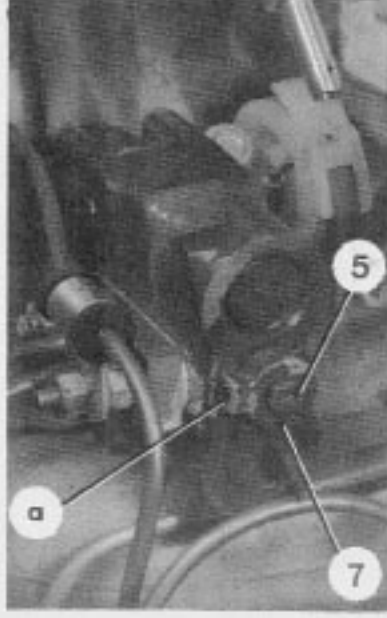
1360



140B



3392



MANUEL DE REPARATIONS
REPARATURHANDBUCH
REPAIR MANUAL
MANUAL DE REPARACIONES
MANUALE DI RIPARAZIONE

N° 583/1

OPERATIONS
ARBEITSVORGÄNGE
OPERATIONS
OPERACIONES
OPERAZIONI

D 142 - 0

DS 21
DS 20

9-1971 →

ENTRETIEN

(suite)

REGLAGES DE BASE

Les réglages se font moteur chaud, la pompe HP ne chargeant pas (sauf ceux sur la garantie d'embrayage et correcteur de réembrayage)

I - GARANTIE DE DEBRAYAGE : moteur au ralenti, selecteur au point mort.

- desserrer la vis (1)
- le léchage est obtenu lorsque la rallonge de manivelle ou l'outil MR. 630-55/6 est légèrement entraîné, mais peut être immobilisé à la main
- serrer la vis (1) de 2 tours après avoir obtenu le léchage

II - GARANTIE D'EMBRAYAGE

- la pression tombée dans le cylindre la fourchette ne doit pas être en contrainte, sinon reprendre la garantie de débrayage

III - REGLAGE DU RALENTI

- visser à fond la vis de réglage du ralenti accéléré (3)
- agir sur la vis (2) de butée du papillon pour obtenir un régime de 550 à 600 tr/mn
- agir sur la vis (4) de réglage de richesse pour obtenir le régime le plus rapide pour l'ouverture de papillon considérée
- ramener avec la vis (2) le régime à : $650 \text{ tr/mn} \pm 25$

IV - VITESSE DE DEMARRAGE : 1ère engagée

- début de démarrage à $750 \text{ tr/mn} \pm 25$ sinon agir sur la vis (6) de réglage du régulateur centrifuge

Régime $< 750 \text{ tr/mn}$ → serrer la vis // Régime $> 750 \text{ tr/mn}$ → desserrer la vis

Vitesse Démarrage : $750 \text{ tr/mn} \pm 25$

V - RALENTI ACCELERE : desserrer la vis (3) jusqu'à un régime de :

$900 \text{ tr/mn} \pm 25$

VI - CORRECTEUR DE REEMBRAYAGE : - se fait sur route

- temps de réembrayage trop court → desserrer la vis (5)
- temps de réembrayage trop long → serrer la vis (5)
- Si le bossage « a » vient en butée avant un réglage correct, desserrer la vis d'arrêt de la bague (7) et la positionner pour obtenir une possibilité de réglage maxi dans les 2 sens.

GRUNDEINSTELLUNGEN

Die Einstellungen erfolgen bei warmem Motor, wobei die HP - Pumpe nicht lädt. (Ausser den Einstellungen des Kuplungspiels und des Kupplungskorrektors)

I - SPIEL BEI AUSKUPPLUNG : Motor im Leerlauf, Gangwählhebel in Neutralstellung

- Schraube (1) lösen
- das Mitnehmen der Kupplungsscheibe erfolgt, wenn die Verlängerung der Andrehkurbel oder das Werkzeug MR. 630-55/6 leicht mitgenommen wird, jedoch von Hand festgehalten werden kann
- nach Zustandekommen des Mitnehmens, die Schraube (1) um 2 Umdrehungen festziehen

II - SPIEL BEI EINKUPPLUNG

- wenn der Druck im Zylinder gefallen ist, darf die Ausrückgabel nicht mehr unter Spannung sein, andernfalls wieder Spiel bei Auskupplung herstellen

III - EINSTELLUNG DES LEERLAUFES

- Einstellschraube für beschleunigten Leerlauf ganz einschrauben
- auf Schraube (2) für Drosselklappenanschlag so einwirken, dass man eine Drehzahl von 550-600 U/min erhält
- auf Schraube (1) zur Gemischregulierung einwirken, bis man die schnellste Drehzahl für die Drosselklappenöffnung erhält
- Schraube (2) zurückdrehen, so dass die Drehzahl $650 \text{ U/min} \pm 25$ beträgt

IV - ANFAHRBEGINN : 1 Gang geschaltet

- Anfahrbeginn bei $750 \text{ U/min} \pm 25$, andernfalls auf Schraube (3) zur Einstellung des Fliehkraftreglers einwirken
Drehzahl $< 750 \text{ U/min}$ → Schraube anziehen // Drehzahl $> 750 \text{ U/min}$ → Schraube lösen

Anfahrbeginn

 $750 \text{ U/min} \pm 25$ **V - BESCHLEUNIGTER LEERLAUF** : Schraube (4) lösen bis zu einer Drehzahl von = $900 \text{ U/min} \pm 25$ **VI - KUPPLUNGSKORREKTOR** : Einstellung erfolgt auf der Strasse

- Einkupplungszeit zu kurz → Schraube (5) lösen
- Einkupplungszeit zu lang → Schraube (5) anziehen
- Wenn der Wulst «a» vor einer richtigen Einstellung in Anschlag kommt, die Sicherungsschraube des Ringes (4) lösen und Ring einstellen, um eine maximale Einstellmöglichkeit in beiden Richtungen zu erhalten

MANUEL DE REPARATIONS
REPARATURHANDBUCH
REPAIR MANUAL
MANUAL DE REPARACIONES
MANUALE DI RIPARAZIONE

N° 583/1

OPERATIONS
ARBEITSVORGÄNGE
OPERATIONS
OPERACIONES
OPERAZIONI

D. 142-0

DS 21

DS 20

9-1971 →

ENTRETIEN (Suite)

MAINTENANCE
(continued)

BASING SETTINGS

The basic adjustments are carried out with the engine hot, and with the HP Pump not charging (except the adjustment of the clutch clearance and clutch re-engagement control.)

I - CLUTCH CLEARANCE : Engine idling, selector in neutral.

- unscrew screw (1)
- the clutch is just contacting when the starter handle extension or instrument MR. 630-55/6 is dragged around slightly, but can be stopped by hand
- tighten screw (1) 2 turns after the clutch drag point is defined.

II - CLUTCH - ENGAGED CLEARANCE.

- with the clutch pressure released, the clutch fork must be free; if not, repeat adjustment of clearance.

III - SLOW IDLE

- screw the Fast Idle screw in completely (3)
- adjust the throttle stop screw (2) to obtain an engine speed of 550 to 600 rpm
- adjust the richness screw (4) to obtain the highest engine speed at this throttle stop setting
- adjust throttle stop (2) to bring speed to

650 rpm $\pm$ 25

IV - CLUTCH DRAG SPEED : 1st gear engaged

- clutch drag at 750 rpm $\pm$ 25, otherwise adjust the adjusting screw (6) of the Centrifugal Regulator

If speed below 750 rpm, Tighten the screw // If speed above 750 rpm, Slacken the screw

Clutch Drag Speed = 750 rpm $\pm$ 25

V - FAST IDLE - undo screw (3) to obtain a speed of

900 rpm $\pm$ 25

VI - CLUTCH RE-ENGAGEMENT CONTROL : carried out on the road :

- clutch engagement too quick → undo screw (5)
- clutch engagement too slow → tighten screw (5)
- if the peg «a» reaches its stop before the correct adjustment is obtained, undo the grub screw of bush (7). Turn the bush, moving it to a position giving maximum adjustment in each direction, before reaching the stop again.

REGLAJES DE BASE

Los reglajes de base se hacen con el motor caliente, la bomba de Alta Presión sin cargar (excepto los de garantía de desembrague y corrector de reembrague)

I - GARANTIA DE DESEMBRAGUE : Motor al ralenti, selector en punto muerto

- Aflojar el tornillo (1)

- El punto de fricción es obtenido cuando el prolongador de la manivela o el útil MR 630-55/6 es ligeramente arrastrado, pero puede ser inmovilizado con la mano

- Apretar el tornillo (1) 2 vueltas después de haber obtenido el punto de fricción.

II - GARANTIA DE EMBRAGUE

- Con el cilindro sin presión, la horquilla no debe quedar en tensión, sino volver a hacer el reglaje de desembrague

III - REGLAJE DEL RALENTI

- Roscar a fondo el tornillo de reglaje del ralenti acelerado (3)

- Actuar sobre el tornillo (2) de tope de la mariposa para obtener un régimen de 550 à 600 r.p.m

- Actuar sobre el tornillo (4) de reglaje de la riqueza hasta obtener el régimen más rápido con la apertura de mariposa determinada

- Volver a poner por medio del tornillo (2) el régimen del motor a :

650 r.p.m $\pm$ 25

IV - VELOCIDAD DE SALIDA : Con la 1era pasada

- Debe iniciarse la salida a 750 r.p.m $\pm$ 25 sino, actuar sobre el tornillo (6) de reglaje del regulador centrífugo

Régimen < 750 r.p.m $\longrightarrow$ apretar el tornillo // Régimen > 750 r.p.m $\longrightarrow$ aflojar el tornillo

Velocidad de salida

750 r.p.m $\pm$ 25

V - RALENTI ACELERADO : Aflojar el tornillo (3) hasta obtener un régimen de :

900 r.p.m $\pm$ 25

VI - CORRECTOR DE REEMBRAGUE. Se hace en carretera

- Tiempo de reembrague muy corto $\longrightarrow$ aflojar el tornillo (5)

- Tiempo de reembrague muy largo $\longrightarrow$ apretar el tornillo (5)

- Si el resalte «a» llega a tope antes de conseguir un reglaje correcto, aflojar el tornillo prisionero del casquillo (7) y posicionarlo de forma para poder obtener la posibilidad de reglaje máximo en los dos sentidos.

MANUEL DE REPARATIONS
REPARATURHANDBUCH
REPAIR MANUAL
MANUAL DE REPARACIONES
MANUALE DI RIPARAZIONE

N° 583/1

OPERATIONS
ARBEITSVORGÄNGE
OPERATIONS
OPERACIONES
OPERAZIONI

D- 142 - 0

DS 21
DS 20
Break 21 (Safari 21)
Break 20 (Safari 20)

9 - 1971

MANUTENZIONE
(seguito)

REGOLAZIONI DI BASE

Le regolazioni devono essere effettuate a motore caldo, mentre la pompa HP non carica (tranne quelle del gioco frizione e del correttore di reinnesto frizione)

I - GIOCO DI DISINNESTO FRIZIONE: motore al minimo, selettore al punto morto

- Svitare la vite (1).
- Il pattinamento è ottenuto quando la prolunga della manovella (o l'attrezzo MR. 630-55/6) è leggermente in tiro, ma può essere fermata con la mano.
- Avvitare la vite (1) di 2 giri dopo aver ottenuto il pattinamento

II - GIOCO D'INNESTO FRIZIONE

- Con pressione nulla nel cilindretto di comando, la forcella non deve essere puntata altrimenti ricontrollare il gioco di disinnesto

III - REGOLAZIONE DEL MINIMO

- Avvitare a fondo la vite di regolazione del minimo accelerato (3)
- Agire sulla vite (2) di comando della farfalla onde ottenere un regime di 550 - 600 giri/min
- Agire sulla vite (4) di regolazione di ricchezza miscela per ottenere un regime di giri il più rapido in funzione dell'apertura della farfalla
- Portare, tramite la vite (2) il regime di giri a

650 giri/min ± 25

IV - VELOCITÀ DI PARTENZA: 1° marcia innestata

- Inizio innesto frizione a 750 g/min ± 25 , altrimenti agire sulla vite (6) di regolazione sul regolatore centrifugo
- Se il regime d'innesto è inferiore a 750 g/min, avvitare la vite. Se il regime è superiore a 750 g/min, svitare la vite

Velocità di partenza 750 giri/min ± 25

V - MINIMO ACCELERATO : Svitare la vite (3) fino ad un regime di

900 giri/min ± 25

VI - CORRETTORE REINNESTO FRIZIONE : La regolazione si esegue su strada

- Tempo di reinnesto troppo breve $\rightarrow$ svitare la vite (5)
- Tempo di reinnesto troppo lungo $\rightarrow$ avvitare la vite (5)
- Se la copiglia «a» giunge in battuta prima della corretta regolazione, allentare la vite d'arresto della boccola (7) e posizionarla in modo da ottenere una possibilità di regolazione massima nei due sensi.