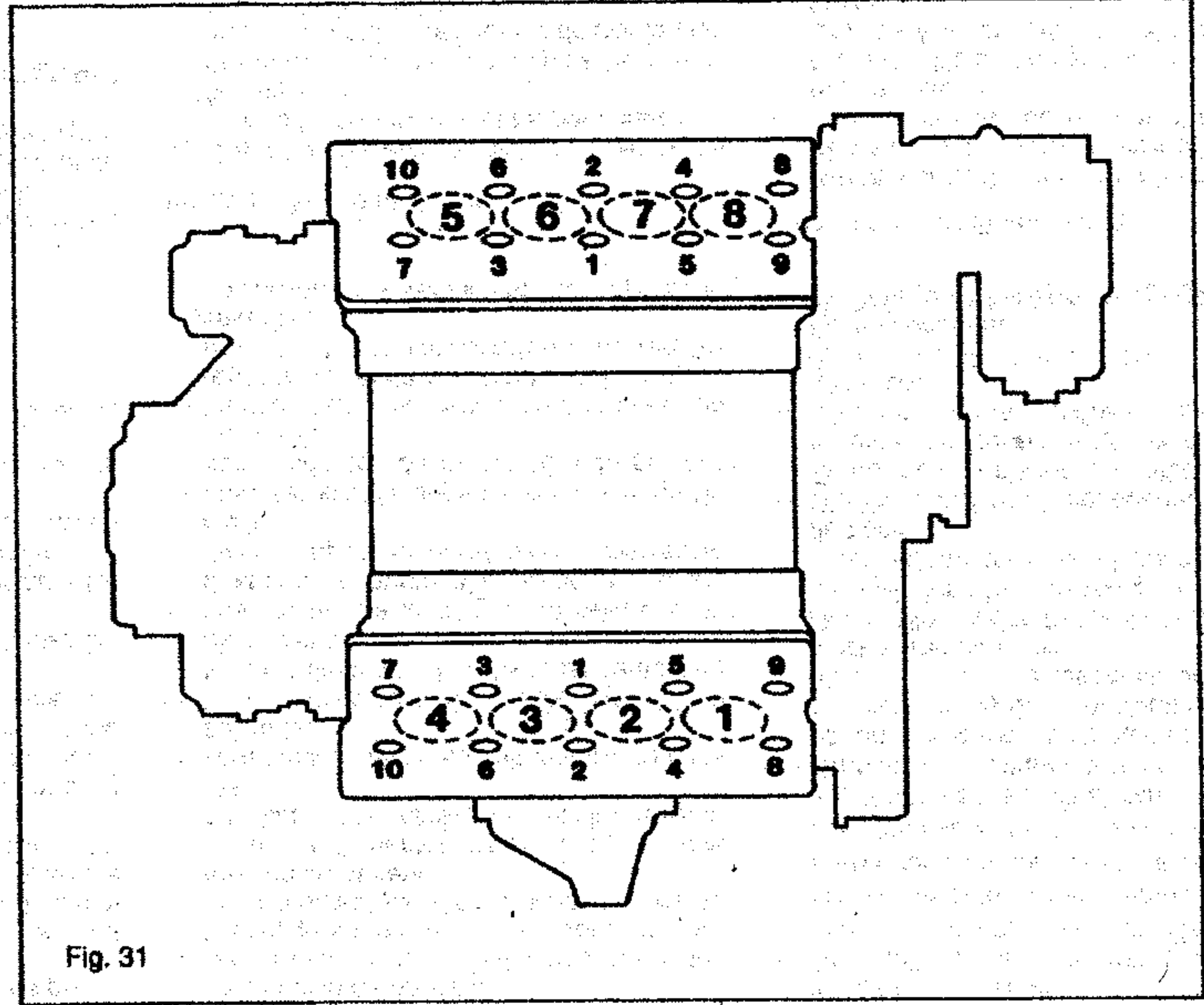
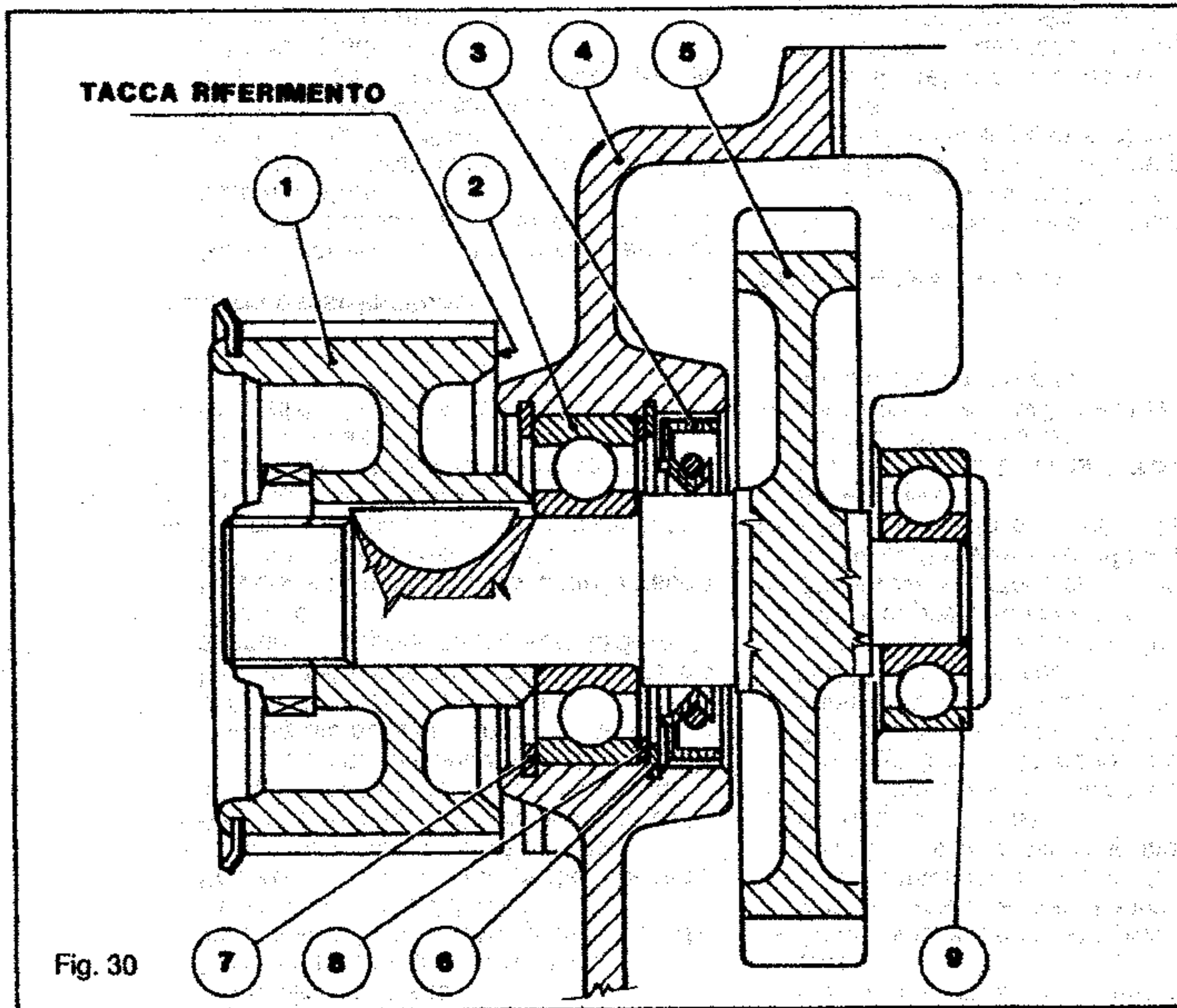


- Montare la puleggia.
- Avvitare a mano le ghiera.
- Mettere il cilindro n. 1 al P. M. S.
- Infilare l'ingranaggio di comando sull'albero motore.
- Introdurre nel basamento i due cuscinetti 9 (fig. 30) con il punzone AV 816.
- Montare il carter completo di ingranaggi e pulegge controllando i grani di centraggio e facendo attenzione che le due cave prima colorate rimangano in corrispondenza delle due tacche ricavate sul carter stesso.

- Install the pulley.
- Manually install the ring nuts.
- Bring the cylinder no. 1 to T. D. C.
- Set the driving gear on the crankshaft.
- Insert the two bearings (9) in the engine block (fig. 30) with the punch AV 816.
- Set the timing case with gears and pulleys; check the centering dowels and ensure that the two painted grooves are still in line with the notches made on the case.

- Monter la poulie.
- Serrer à la main les écrous.
- Placer le cyl. n. 1 au P. M. H.
- Enfiler sur le vilebrequin, l'engrenage qui commande les deux pignons.
- Monter dans le bloc-cylindres les deux roulements n. 9 (fig. 30) avec l'outil spécial AV 816.
- Monter le couvercle complet de pignons et poulies, en faisant attention à ce que les repères peints auparavant, s'alignent avec les encoches du couvercle de distribution même.

- Die Riemenscheibe (n. 1) einbauen.
- Die Nutmuttern leicht annähern.
- Motor auf den oberen Totpunkt des ersten Zylinders setzen.
- Antriebsrad auf die Kurbelwelle einbauen.
- Lager n. 9 auf die vordere Seite des Kurbelgehäuses mit Spezialwerkzeug AV 816 einführen.
- Steuerdeckel komplett montieren, dazu achten auf die Roten Nuten, mit den Kerben auf dem Gehäuse übereinstimmen.



B37

Fig. 30 = Ingranaggi distribuzione
1 - Puleggia 2 - Cuscinetto 3 - Paraolio 4 - Carter 5 -
Ingranaggio 6 - Seeger 7 - Seeger 8 - Rosetta
elastica 9 - Cuscinetto

Fig. 31 = Ordine chiusura dadi teste

Fig. 30 = Timing system gears
1 - Pulley 2 - Bearing 3 - Oil retainer 4 - Timing case 5 - Gear 6 -
Retaining ring 7 - Retaining ring 8 - Spring washer 9 - Bearing

Fig. 31 = Tightening order of head nuts

Fig. 30 = Pignons de distribution
1 - Poulie 2 - Roulement 3 - Bague d'étanchéité 4 - Couvercle 5 - Pignon
6 - Arrêt seeger 7 - Arrêt seeger 8 - Rondelle expansible 9 - Roulement

Fig. 31 = Séquence serrage des culasses

Bild 30 = Steuerung Antriebsräder
1 - Riemenscheibe 2 - Lager 3 - Simmering 4 - Gehäuse 5 - Antriebsrad
6 - Seegering 7 - Seegering 8 - Federscheibe 9 - Lager

Bild 31 = Anzugsreihenfolge der Zylinderköpfe

- La guarnizione fra carter e basamento deve essere montata a secco.
- Montare il paraolio sul carter della distribuzione col punzone AV 823.
- Stringere le ghiera alla coppia di serraggio prescritta (13 kgm) con la chiave AV 815 (vedi tab. M4) facendo attenzione che l'ingranaggio sull'albero motore non venga spinto fuori e danneggi il paraolio.
- Montare poi lo smorzatore torsionale e serrare il bullone di bloccaggio con la chiave AV 476 alla coppia richiesta (20 kgm).

- The gasket between timing case and crankcase must be installed without sealant.
- Mount the oil seal on the timing case using the punch AV 823.
- Tighten the ring nuts to the prescribed torque (13 kgm) using the wrench AV 815 (see table M4). Ensure that the gear on the crankshaft is not pushed outside as this would damage the oil seal.
- Install the torsion damper and tighten the locking bolt to the prescribed torque (20 kgm) with the tool AV 476.

- Le joint entre couvercle et bloc-cylindres doit être monté à sec.
- Monter la bague d'étanchéité sur le couvercle au moyen de l'outil spécial AV 823.
- Serrer les écrous des poulies qui commandent les courroies au couple prescrit (13 Kg.) avec la clé AV 815 (voir tableau M4).
- Faire attention à ce que l'engrenage du vilebrequin ne soit poussé vers l'extérieur et endommage la bague d'étanchéité.
- Monter ensuite le damper et serrer la vis de fixation avec la clé AV 476 au couple de serrage prescrit (20 Kg.).

- Steuerdeckeldichtung trocken einlegen.
- Simmering mit Spezialwerkzeug AV 823 auf Steuerdeckel einbauen.
- Die Nutmuttern mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment anziehen (13 Kg.). Siehe Tabelle M4. Schlüssel AV 815 verwenden. Bitte achten dass beim anziehen das Antriebsrad auf die Kurbelwelle sich nicht bewegt und den Simmering nicht beschädigt.
- Schwingungsdämpfer montieren und mit Spezialwerkzeug AV 476 mit Anzugsdrehmoment anziehen (20 Kg.).

Montaggio teste

Assemble Cylinder Heads

Repose des culasses

Einbau der Zylinderköpfe

Fig. 32
a) Attrezzo AV 1393
b) Posizione per il corretto serraggio

Fig. 32
a) Outil spécial AV 1393
b) Position correcte pour le serrage

- **Nota:** E' necessario che al momento dello scatto della chiave dinamometrica, la chiave AV 1393 si trovi ad un angolo di 90° col braccio della chiave dinamometrica stessa.

- **Questo per non alterare il braccio della leva e quindi la coppia di serraggio.**

- **Note:** Il faut que l'outil AV 1393, forme un angle de 90° avec la clé dynamométrique au moment du déclic.

- **Ceci afin de ne pas varier le bras de levier, et par conséquent le couple de serrage.**

Fig. 32
a) Tool AV 1393
b) Position for correct tightening

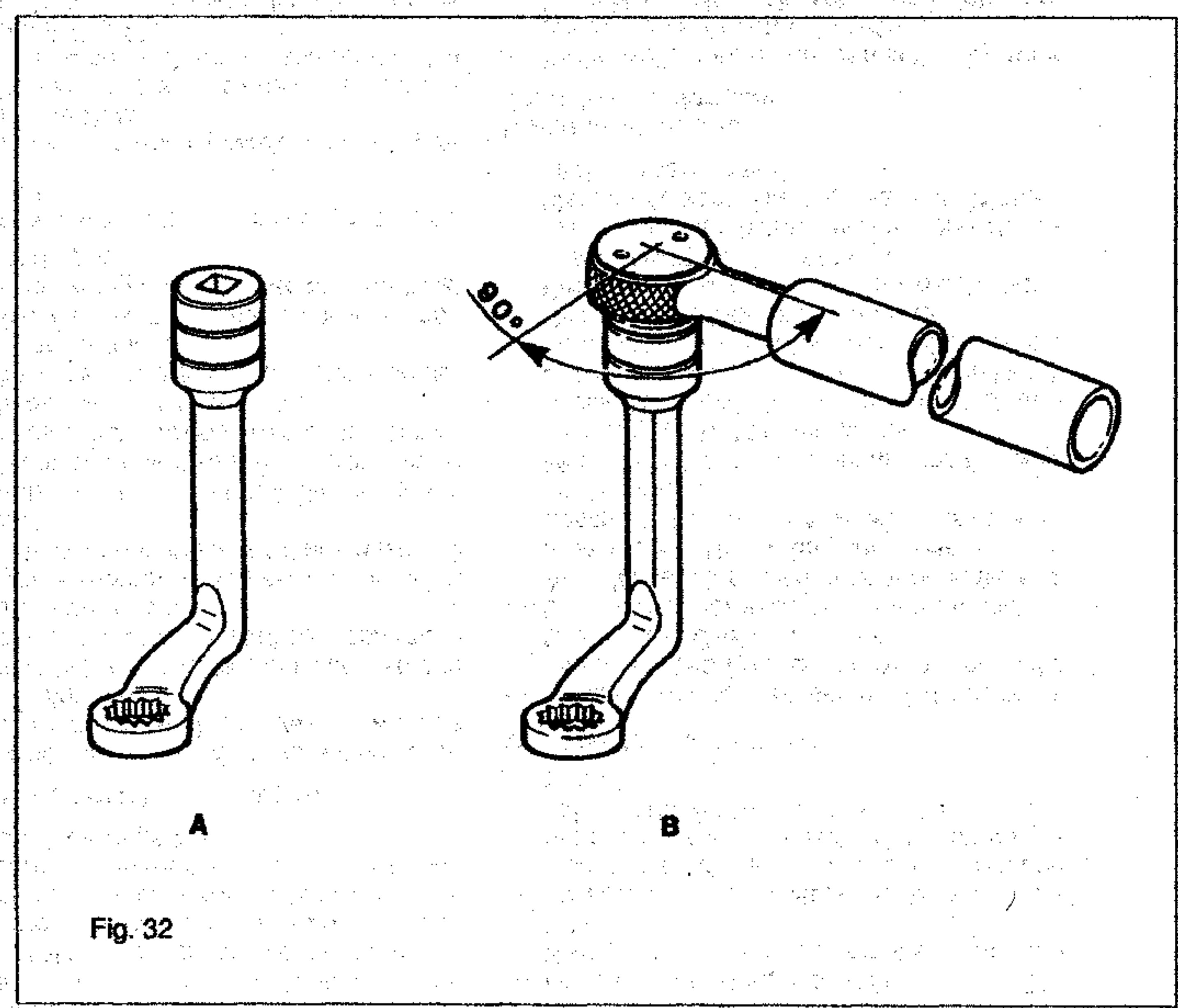
Bild 32
a) Spezialwerkzeug AV 1393
b) Genaue Stellung für Anzugsmoment

- **Note:** When the torque wrench releases, the tool AV 1393 should be at an angle of 90° to the arm of the torque wrench itself.

- **This serves to avoid alteration to the lever arm and, consequently, to the tightening torque.**

- **Anmerkung:** Spezialwerkzeug AV 1393 und Momentschlüssel, mit einem 90° Winkel anschliessen und verwenden.

- **Dies um den Hebelarm und weiter das Anzugsdrehmoment nicht verfälschen.**



- Montare con cura sul basamento le due guarnizioni per le teste cilindri evitando di cospargere le superfici con qualsiasi sostanza.
- Le guarnizioni portano stampigliata la scritta "ALTO" per facilitare il posizionamento al montaggio.
- Introdurre le teste prive degli alberi a cammes sui prigionieri del basamento e, seguendo l'ordine di fig. 31 stringere i dadi alla coppia prescritta (vedi pag. M4) servendosi dell'apposita chiave AV 1393.

Prova idraulica

- Montare i collettori di aspirazione ed il collettore uscita acqua dalle teste spalmando sulle guarnizioni un leggero velo di pasta CAF 1 o CAF 4.
- Effettuare quindi il controllo della tenuta acqua chiudendo il condotto per il riscaldamento uscente dalla testa lato volano ed il foro di mandata della pompa.
- Introdurre acqua con una pressione di circa 8 + 10 bar per una durata di circa 10 minuti.
- Controllare che non vi siano trafileamenti dai gommini delle canne cilindri. Se la pressione si mantiene costante per circa 10' la tenuta è buona.
- E' accettabile un leggero trasudamento lungo il perimetro esterno della guarnizione. Soffiare poi aria compressa attraverso i fori delle candele e controllare che non fuoriesca dell'acqua.

Montaggio assi a cammes e cinghie distribuzione

- Ruotare l'albero motore fino a portare il cilindro n. 1 esattamente al P. M. S.
- Montare i 4 assi a cammes completi del paraloio con le tacche A (fig. 25) perfettamente allineate.
- Montare le 4 pulegge (come da fig. 29) senza i grani di trascinarsi fissandole provvisoriamente con le apposite viti.

- Carefully install the two head gaskets on the crankcase. Do not use any type of sealant on the gaskets.
- The head gasket must be installed with the "ALTO" facing up.
- The cylinder heads must be installed with out the camshaft following fig. 31 order: tighten cylinder heads to the prescribed torque (see pag. M4) with the wrench AV 1393.

Hydraulic Test

- Install the intake manifolds and the manifold for water outlet from heads; coat the gaskets with a light layer of paste CAF 1 or CAF 4.
- Perform a water leakage test, seal off the heating system pipeline, which comes from the right head on the flywell side, and the pump delivery hole.
- Fill with water and apply a pressure of 8 + 10 bars for 10 minutes approx.
- Ensure there is no leakage from cylinder liner seals: if the pressure keeps constant for 10' approx., seal conditions are O. K.
- Only a slight oozing around the outer perimeter of the gasket is allowed.
- Blow compressed air through the sparking plug holes and ensure that no water comes.

Assemble Camshaft and Timing Belts

- Turn the crankshaft until the cylinder no. 1 has reached the T. D. C.
- Install the four camshaft with oil retainers; the notches A (fig. 25) should be perfectly lined up.
- Install the four pulleys (see fig. 29) without the driving dowels but fix them just temporarily with the bolts.

- Monter avec soin les deux joints sur le bloc-cylindres, sans aucun emploi de pâte à joint, ou autres substances.
- Les joints ont poinçonné l'indication "ALTO" côté "HAUT", pour en faciliter le montage.
- Enfiler les culasses, sans les arbres à cammes sur les goujons, et en suivant l'ordre de la fig. 31, serrer les écrous au couple de serrage prescrit (voir page M4).

Contrôle d'étanchéité du moteur

- Monter les collecteurs d'admission sur le culasses en enduisant les joints d'un voile de pâte à joint CAF 1 ou CAF 4.
- Fermer la sortie d'eau de la culasse de droite (pour la chauffage) et l'orifice d'aspiration de la pompe à eau.
- Remplir le moteur d'eau avec une pression de 8 + 10 bar pour une durée d'environ de 10 minutes.
- Contrôler la parfaite étanchéité des joints inférieurs des chemises. Si la pression se maintient constante pour 10 minutes, l'étanchéité du moteur est assurée.
- Un léger ressuage autour des joints de culasse est acceptable.
- Souffler de l'air comprimé au travers des trous des bougies et vérifier que de l'eau n'en sorte pas.

Montage des arbres à cammes et courroies de distribution

- Tourner le vilebrequin jusqu'à porter le cylindre n. 1 au P. M. H.
- Monter les 4 arbres à cammes avec les bagues d'étanchéité. Aligner parfaitement les repères A (fig. 25).
- Monter les 4 poulies (selon fig. 29), sans les pieds de centrage en les fixant de façon provisoire avec les vis.

- Die Zylinderkopfdichtungen sorgfältig und trocken, auf die Zylinderblockflächen einlegen.
- Die Dichtungen tragen das "ALTO" = "OBEN" Stempeln, um sie nicht umgekehrt zu montieren.
- Zylinderköpfe (ohne Nockenwellen) mit Vorsicht auf die Zylindergruppe aufsetzen, und mit spezial-schlüssel AV 1393 nach vorgeschriebene Reihenfolge anziehen (Siehe Seite M4).

Wasser-Verlust Prüfung

- Ansaugkrümmer auf beiden Zylinderköpfe einbauen. Die Dichtungen mit Dichtmasse CAF 1 oder CAF 4 streichen.
- Dann kontrollieren ob den Motor undicht ist. Auf der rechten Zylinderkopf befindet sich eine Auslass-Rohrleitung für die Heizung die geschlossen sein muss, so wie Wasserpumpe Anschluss.
- Motor mit Wasser auffüllen und mit Druck (8 : 10 Bar) für 10 Minuten prüfen.
- Kontrollieren ob kein Wasser durch die Laufbuchsendichtringe sickert. Falls den Druck für ungefähr 10 Minuten gleich bleibt, ist die Dichtheit des Motors in Ordnung.
- Ein leichtes "Ausschwitzten" um die Zylinderkopfdichtungen ist annehmbar.
- Mit Pressluft durch Zündkerzen Löcher durchblasen und kontrollieren, dass kein Wasser nach aussen kommt.

Nockenwellen und Zahnriemen einbauen

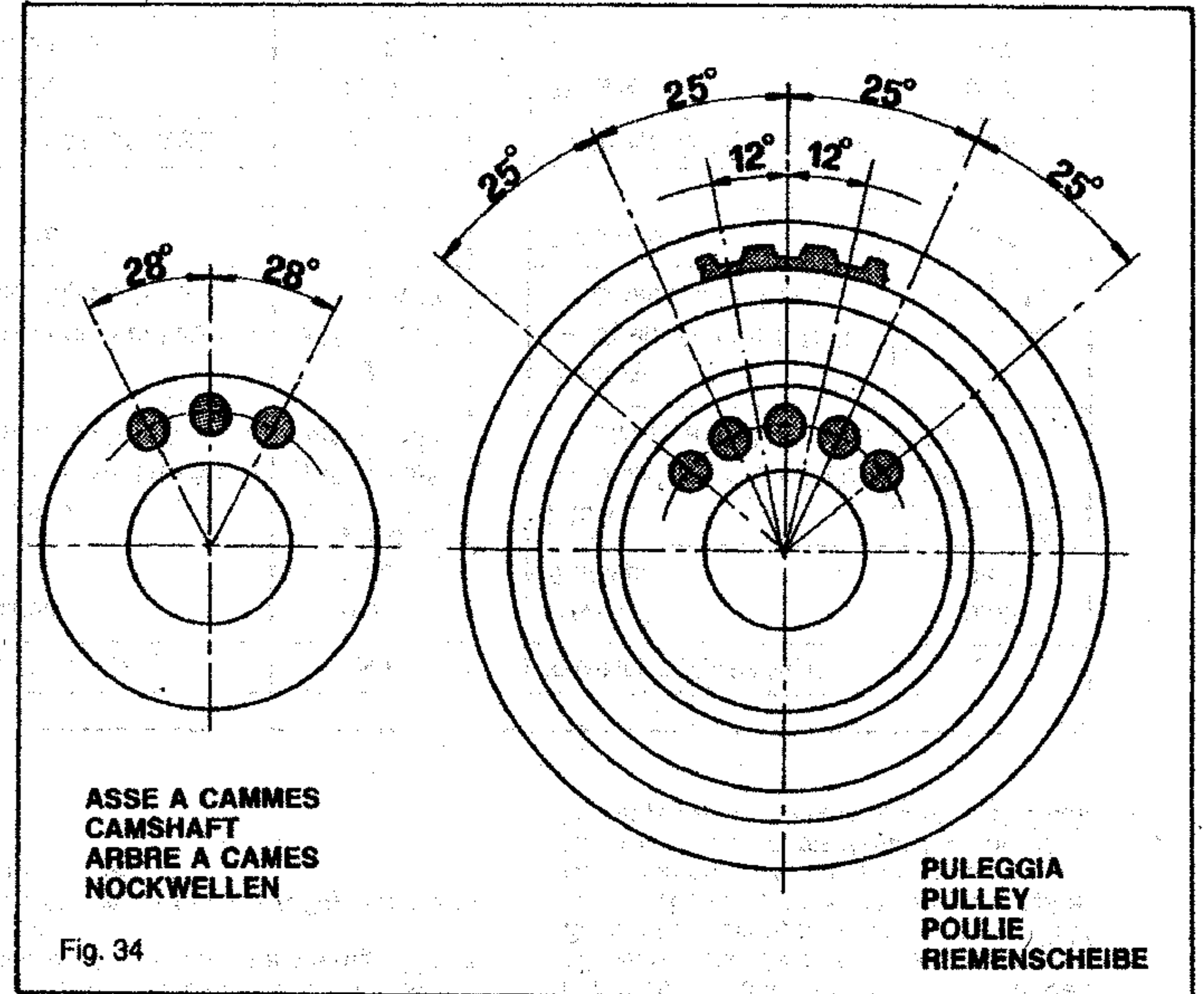
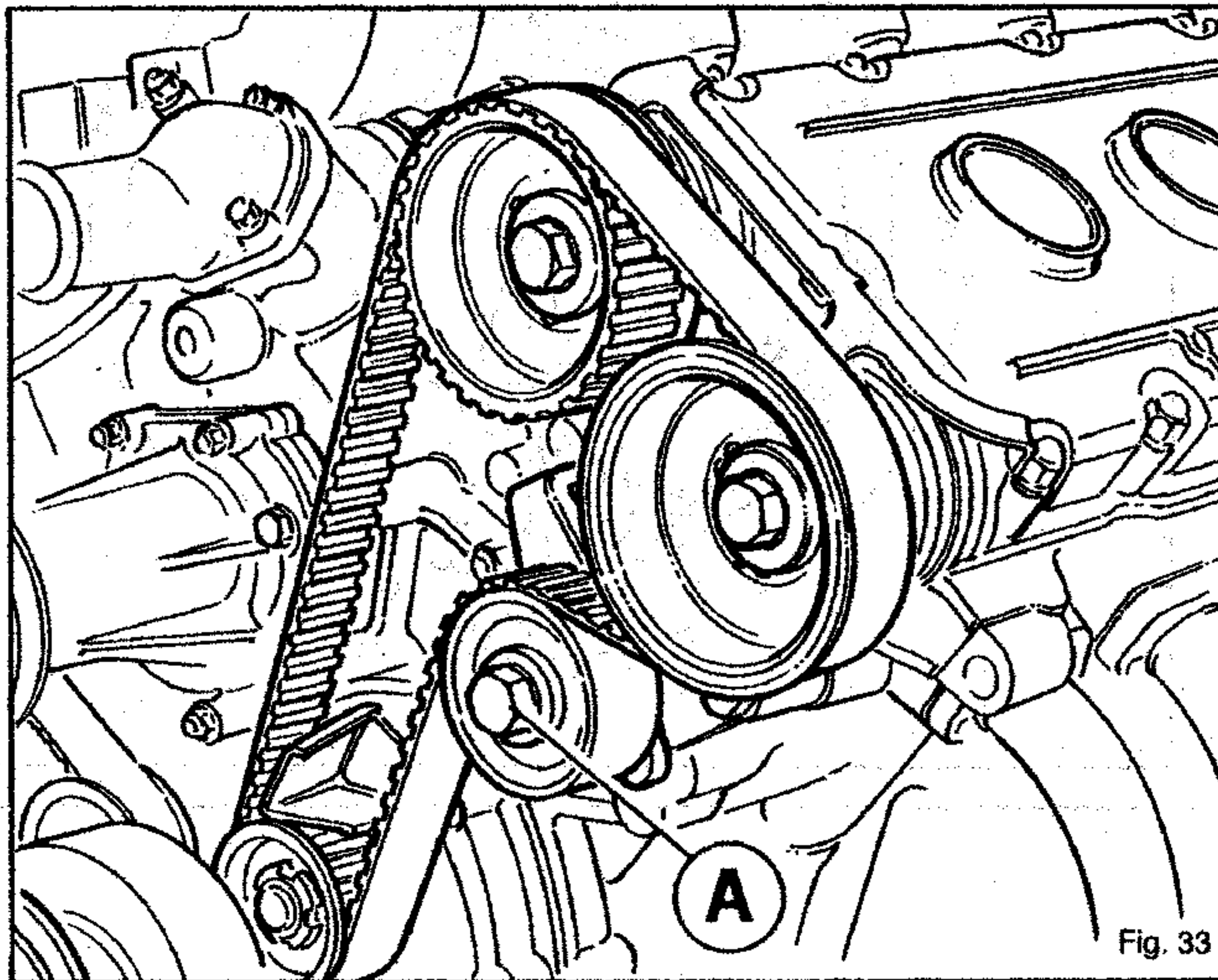
- Kurbelwelle drehen, um den ersten Zylinder auf den oberen Totpunkt setzen.
- Die 4 Nockwellen mit Dichtringen einbauen. Die Markierungen A müssen genau übereinstimmen (S. Bild 25).
- Die 4 Riemenscheiben (Bild 29) Ohne Stifte montieren.
- Spanner im gespannten Zustand durch die Mutter A blockieren, und einbauen (Bild 33).

- Montare i 2 tendicinghia dopo averli caricati e bloccati col dado A (fig. 33).
- Montare le 2 cinghie.
- **N. B.:** Per non danneggiare le cinghie evitare nel moto più assoluto di provocare piegature ad angolo vivo. Evitare inoltre il contatto con olio o benzina.
- Allentare il dado A (fig. 33) di entrambi i tendicinghia; le molle applicheranno così automaticamente la corretta tensione.

- Also assemble the two belt tensioner after loading and locking them with the nut A (fig. 33).
- Install the two belts.
- **N. B.:** Absolutely avoid bending the timing belts at a sharp angle; also avoid any contact with oil or petrol.
- Loosening the nut A (fig. 33) of each belt stretcher will permit the springs to apply the correct tension automatically.

- Monter les 2 tendeurs de courroies et après les avoir comprimés, les bloquer avec l'écrou A (fig. 33).
- Monter ensuite les 2 courroies.
- **Note:** Afin de ne pas les abimer éviter absolument de plier à angle vif les courroies de distribution. Eviter aussi le contact avec l'huile et l'essence.
- Desserrer l'écrou A (fig. 33) des deux tendeurs; les ressorts appliqueront automatiquement la tension correcte.

- Zahnriemen einbauen.
- **Anmerkung:** Die Zahnriemen dürfen nicht abgekantet werden. Ausserdem Berührung mit Öl oder Kraftstoff vermeiden.
- Die Mutter A (Bild 33) der beiden Riemenstpanner lockern; die Spannfedern müssen einwandfrei beweglich sein und werden automatisch die Zahnriemen mit genauer Spannung nachspannen.



B40

Fig. 33 = Tenditore cinghia
A = Dado di registrazione
Fig. 34 = Foratura pulegge e assi a cammes

Fig. 33 = Belt tensioner
A = Adjust nut
Fig. 34 = Drilling of pulleys and camshaft

Fig. 33 = Tendeur de courroie
A = Ecou de réglage
Fig. 34 = Trous de poulies et des arbres à cammes

Bild 33 = Riemenstpanner
A = Einstellung - Mutter
Bild 34 = Bohrung der Riemenscheiben und Nockenwellen

- Infilare i 4 grani di trascinamento sulle pulegge e rimettere le 4 viti di fissaggio.
- Far compiere al motore due giri nel senso di rotazione fino a ritornare al P. M. S. e mantenendo le cinghie in tiro bloccare i due dadi A (fig. 33) dei tendicinghia.
- Controllare che i riferimenti A (fig. 25) siano ancora allineati.

- Insert the four driving dowels on the pulleys and the four securing bolts.
- Rotate the engine two turns in the direction of rotation until returning to the T. D. C.; keeping the belts stretched, lock the two nuts A (fig. 33) of the belts stretchers.
- Ensure that the reference notches A (fig. 25) are still lined up.

- Enfiler les 4 pieds de centrage sur les poulies et remettre les 4 vis de fixation.
- Faire tourner le moteur de deux tours dans le sens de rotation et retourner au P. M. H. avec le cyl. n° 1, maintenir les courroies sous tension et bloquer les écrous A (fig. 33) des tendeurs.
- Contrôler que les repères A (fig. 25) soient toujours alignés.

- Die 4 Verbindungsstifte auf die Riemenscheiben einführen, und die Befestigungsschrauben wieder montieren.
- Motor jetzt 2 Umdrehung in Drehrichtung durchdrehen und ersten Zylinder auf den OT setzen. Die Zahnriemen im gespannten Zustand behalten, und die Muttern A (Bild 33) der Riemenspanner mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment anziehen.
- Kontrollieren dass, die Ventilsteuerung Markierungen A, noch immer fluchten (Bild 25).

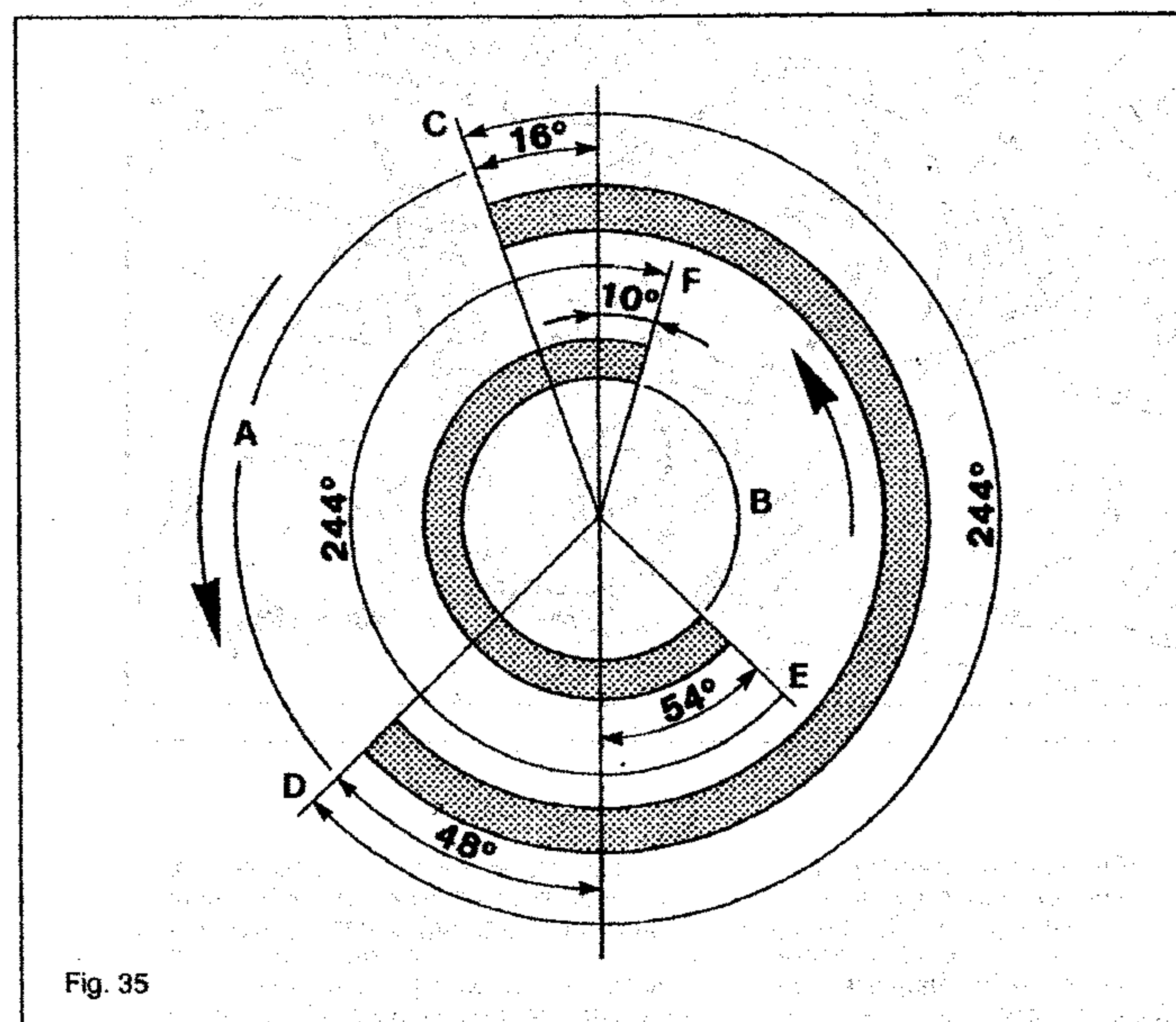


Fig. 35

GIOCO DI FASE	mm	
Aspirazione	0,50	
Scarico	0,50	
Aspirazione	versione base	versione USA
— Inizio prima del PMS	16°	16°
— Fine dopo il PMI	48°	48°
Scarico		
— Inizio prima del PMI	54°	50°
— Fine dopo il PMS	10°	14°
Tolleranza	± 1°	

JEUX POUR CALAGE	mm	
Aspiration	0,50	
Echappement	0,50	
Aspiration	version de base	version USA
— Ouvert. avant le P.M.H.	16°	16°
— Fermet. après le P.M.B.	48°	48°
Echappement		
— Ouvert. avant le P.M.B.	54°	50°
— Fermet. après le P.M.H.	10°	14°
Tollérance	± 1°	

TIMING CLEARANCE	mm	
Intake	0,50	
Exhaust	0,50	
Intake	base version	U.S. version
— Opens before T.D.C.	16°	16°
— Closes after B.D.C.	48°	48°
Exhaust		
— Opens before B.D.C.	54°	50°
— Closes after T.D.C.	10°	14°
Tolerance	± 1°	

VENTILSPIEL FÜR STEU.KONTROLLE	mm	
Einlass	0,50	
Auslass	0,50	
Einlass	Grundausführung	USA Ausführung
— Öffnet vor O.T.	16°	16°
— Schliesst nach U.T.	48°	48°
Auslass		
— Öffnet vor U.T.	54°	50°
— Schliesst nach O.T.	10°	14°
Toleranz	± 1°	

Fig. 35 = Diagramme de la distribution
A = Aspiration B = Echappement C = Ouverture aspiration D = Fermeture aspiration E = Ouverture échappement F = Fermeture échappement

Bild 35 = Steuerdiagramm
A = Einlass B = Auslass C = Einlass öffnet D = Einlass schliesst E = Auslass öffnet F = Auslass schliesst