

HITACHI

SERVICE MANUAL Wartungsanleitung MANUEL DE DÉPANNAGE

TK**No.6309E,G,F**TH Mechanism for 8mm
VTRTH-Bandlaufwerk für
8mm VideorecorderMécanisme TH pour
magnétoscope 8mm**V14877**

Technical Information
Technische Informationen
Renseignements Techniques

SPECIFICATIONS AND PARTS ARE SUBJECT TO CHANGE FOR IMPROVEMENT

Änderungen der Technischen Daten und Teile im Sinne ständiger Verbesserung vorbehalten.

LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LES PIÈCES SONT SUJETTES À MODIFICATION
AUX FINS DE PERFECTIONNEMENT.

8mm VIDEO CAMERA/RECORDER
8-mm-Video-Kamerarecorder
CAMESCOPE 8mm

AUGUST 1993**TOKAI Consumer Electronics Division**

CONTENS

1. GENERAL DESCRIPTION	E-1	2-3 Tension Lever and Supply	
2. OPERATION IN ALL MODES	E-1	Brake Drive Mechanisms	E-5
2-1 Diagram showing Locations of Major		2-4 Lock Slider and Pressure	
Components in the TH Chassis-Top		Rollor Drive Mechanisms	E-6
View	E-1	2-5 TH Mechanism Timing Chart	E-7
2-2 TH Chassis Loading Mechanism-Top			
View	E-3		

Inhalt

1. Allgemeine Beschreibung.....	G-1	2-3 Spannhebel- und Vorratstellerbremsen-	
2. Betrieb in allen Modi.....	G-1	Antriebsmechanismus.....	G-6
2-1 Anordnung der wichtigsten Komponenten in dem		2-4 Verriegelungsgleitstück- und Andruckrollen-	
TH-Chassis - Draufsicht	G-4	Antriebsmechanismus.....	G-7
2-2 TH-Chassis-Lademechanismus - Draufsicht.....	G-5	2-5 TH-Bandlaufwerk-Zeitablaufdiagramm.....	G-8

Tableau des matières

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE	F-1	2-3 Mécanismes du levier de tension et d'entraîne-	
2. FONCTIONNEMENT PENDANT TOUS LES		ment de frein de débit.....	F-6
MODES	F-1	2-4 Mécanismes de curseur de blocage et	
2-1 Schéma représentant l'implantation des		d'entraînement de galet presseur.....	F-7
principaux organes du châssis TH – Vue du		2-5 Diagramme des temps du mécanisme TH.....	F-8
dessus des mécanismes	F-4		
2-2 Mécanisme de chargement de châssis TH –			
Vue du dessus.....	F-5		

1. GENERAL DESCRIPTION (Fig. 1)

In the TH mechanism, the number of components used is reduced greatly when compared to previous 8mm video camera/recorders to improve reliability and also the cylinder is slanted to the left to simplify the loading mechanism.

The TH mechanism uses a 40mm dia. cylinder that is standard in 8mm video camera/recorders and the angle by which the tape is wound round the cylinder is set to 228.5° to make PCM recording possible in future.

A motor that drives the cylinder is provided at the bottom of the lower cylinder.

The chassis consists of a main chassis and a cassette housing of the top loading type, and a sliding subchassis which has been used in previous models is not used. This mechanism uses circuit boards for the end sensors and switches instead of flexible cables, to improve reliability.

There are three motors provided as drive sources, (1) the Capstan motor, (2) Cylinder motor and (3) Loading motor.

As shown in Fig. 1, the cylinder has CH1 and CH2 video heads.

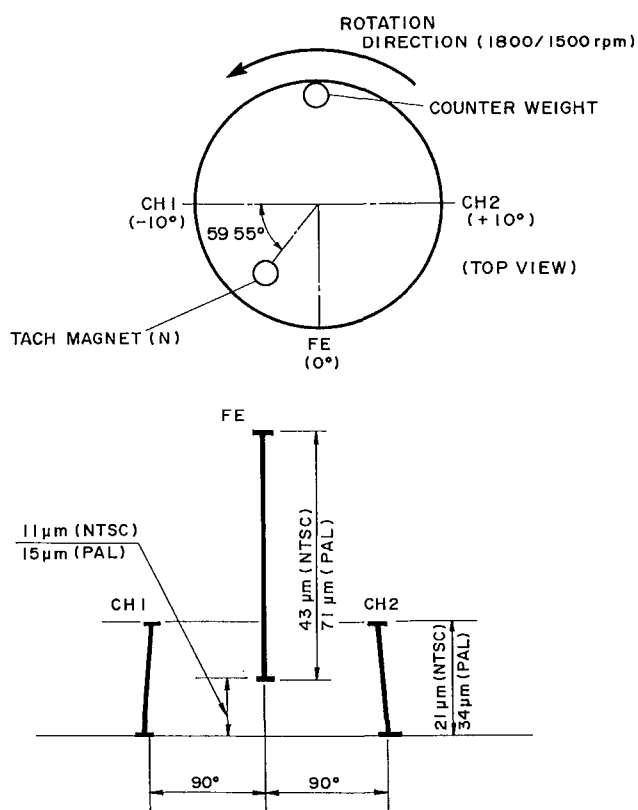


Fig. 1 TH Video Head Arrangement

A flying erase (FLE) head is attached 90° advanced in the direction of rotation from CH1 head. The flying erase head has no azimuth and erase the previously recorded signals when 8MHz AC current flows through it. Since the flying erase head is $43\mu\text{m}$ wide (NTSC or $71\mu\text{m}$ (PAL)), it erase the two video-head tracks first, then CH1 and CH2 heads start recording.

A tach magnet is attached 59.55° advanced in the direction of rotation from the CH1 head.

The motor that drives the cylinder is provided at the bottom of the lower cylinder and also a static discharge brush is attached to the bottom of the lower cylinder. The lower cylinder has a large bulge in the vicinity of the tape outlet (that is, around 228.5°), to prevent jitter that would occur as the tape is wound round by 228.5° .

The upper and lower cylinders are dynamically balanced individually to reduce vibration in rotation, thus preventing jitter.

2. OPERATION IN ALL MODES (Figs. 2 to 7)

This section describes the roles of the components in the chassis and their operation in details.

2-1. Diagram showing Locations of Major Components in the TH Chassis -Top View (Fig. 2)

Fig. 2 shows the top view of the TH chassis. The following describes the operation and purpose of each component along the tape running path and the tips when they are to be replaced.

2-1-1. Supply Reel Disk

The supply reel disk incorporates a coupling mechanism which operates as a tape take-up slip mechanism during unloading and reverse search.

A reflective plate at the bottom of the disk is used to detect the rotation speed. It generates eight sine-wave pulses per rotation.

The supply reel disk consists of a gear at the bottom to which torque is transmitted by the idler assembly (swing gear) and a pedestal at the top which is inserted into the reel hub of the cassette.

Since the supply brake assembly fits at the side of the gear at the bottom, braking is applied to the tape through the coupling mechanism in the supply reel disk. Also the torque from the idler is only transmitted to the gear at the bottom, all the operations that reverses the tape such as in rewind, reverse search, unloading, etc. are performed by torque transmitted through the coupling mechanism. The tension band is in contact with the gear at the bottom and controls the tension of the tape to be supplied so the tension is within the specification.

2-1-2. Tension Band Assembly

The tension of the tape wound round the tension pole standing on the tension lever is balanced with the force of the spring hooked onto the end of the arm. The tension of the tape to be supplied is thus controlled so it is almost constant.

To adjust the tension of tape, change the position to which the tension spring is hooked.

The angle of the tape wound round the tension pole determines the sensitivity of the tension servo system, that is the gain.

To adjust this sensitivity, change the position of the fixing plate in the tension band assembly.

To adjust the tension servo system easily, first adjust the angle of the tape wound round the tension pole (the

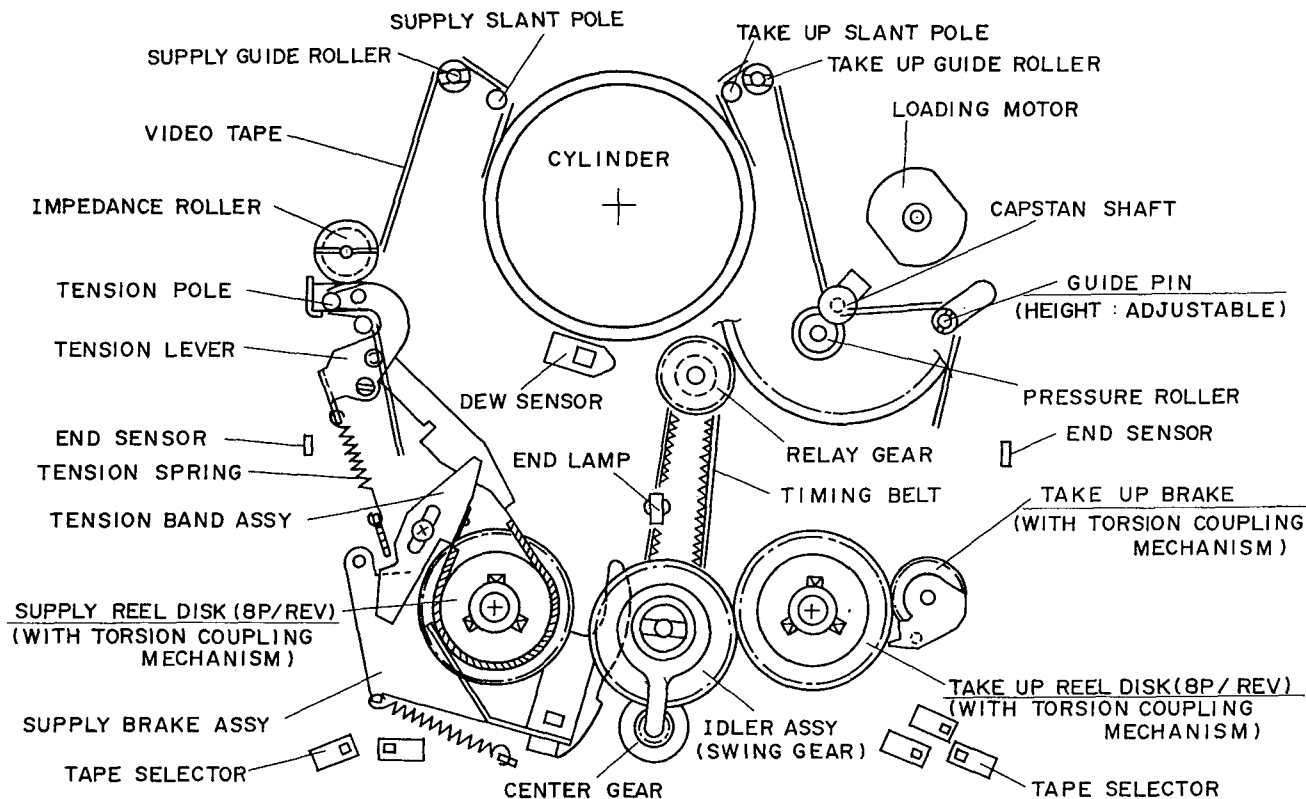


Fig. 2 Major Components Location of TH Chassis (Top View)

tension servo system gain) and then adjust the tension of the tape.

When unloading is started, section "T" of the tension lever drive arm, shown in Fig. 5, pushes the round section "Q" of the tension lever, so the tension lever is returned slightly and is then pushed by the supply guide roller back to the stop position.

2-1-3. Supply Brake Assembly

Braking is applied to the supply reel disk over the tension band by the plate spring clamped to the supply brake arm.

Applying weak or strong brake depends on the position of the supply brake arm.

During loading, a weak brake is applied to the supply reel disk so the tape pulled out is not slack.

When tape is pulled out and wound round the cylinder (in the loading stop mode), a strong brake is applied to the disk so the tape position does not drift.

The supply brake is driven by the mode switch which is turned by the projection at the end of the supply brake assembly being fitted to the cam of the mode switch assembly.

2-1-4. Tension Lever

The tension pole is provided at one end of the tension lever and the tape is wound round the pole. The tension spring is hooked to the other end of the tension lever to control the tension of the tape supplied.

2-1-5. Impedance Roller

The impedance roller is responsible for reducing jitter occurring due to vibrations in the tape running system and variations in tension.

The impedance roller has flange at its top and bottom and the roller comes into contact with the tape.

A bearing made from polyacetal resin is used for inside of the roller.

The roller section is not provided with taper which would guide the tape downward.

2-1-6. Supply Guide Roller and Supply Slant Pole

The supply guide roller guides the bottom edge of the tape along the "lead" of the cylinder in the same way as conventional guide rollers.

The shaft at the roller's bottom is fixed (half-locked) by a set screw ($\phi 1.4 \times 2.5\text{mm}$). The height of the roller should be adjusted in the half-locked state. The set screw should not be tightened further after the roller's height is adjusted; the precision in adjustment could change.

The angle of the supply slant pole is fixed. The force that pushes the supply guide roller against the arm stopper is generated by the torsion spring (coil) built into torsion coupling gear R, shown in Fig. 3.

2-1-7. Cylinder

The TH chassis uses a standard dia. cylinder onto which two CH1 and CH2 video heads are mounted.

The tape is wound round the cylinder by 228.5° including

the PCM recording portion. $180^\circ + 5^\circ + 7.5^\circ$ is for recording video signals (12.5° is margin) and $28^\circ + 8^\circ$ is for recording PCM audio.

The cylinder has a large bulge on the take-up side. This large bulge has a half-moon shaped groove 20 to 30 microns deep, provided under the conventional bulge lead. This groove causes the tape to run stably around the conventional bulge lead without moving up and down.

Since this video camera/recorder does not have a PCM recording function, video signals are recorded on the position of tape on which PCM audio would otherwise be recorded.

2-1-8. Take-up Guide Roller and Take-up Slant Pole

The take-up guide roller is to adjust the tape running around the cylinder. It should be adjusted together with the supply guide roller so the tape is run with its bottom edge fitted to the "lead".

The shaft at the roller's bottom is fixed (half-locked) by a $\phi 1.4 \times 2.0\text{mm}$ set screw in the same way as the supply guide roller.

During adjustment, follow the same cautions as for the supply guide roller.

The force that pushes the take-up guide roller against the arm stopper is generated by the torsion spring (coil) built into torsion coupling gear R, shown in Fig. 3.

2-1-9. Capstan Shaft

The DD capstan motor with a 2.453mm diameter shaft is driven by supplying three-phase alternating current to six drive coils.

The magnet ring for generating capstan FG (CAPST.FG) pulses on the circumference of the flywheel has 480 magnetic poles. This causes the flywheel to generate 480 CAPST.FG pulses per one revolution.

Since the tape speed 14.345mm/s (NTSC) or 20.051mm/s (PAL) in the 8mm VCR, the capstan shaft rotates at a speed of 1.86 rps ($14.345/2.453\pi$): NTSC or 2.6rps ($20.051/2.453\pi$): PAL, and 893Hz (480×1.86): NTSC or 1,248 (480×2.6): PAL CAPST.FG pulses are generated. The actual circuit uses 890Hz (NTSC) and 1,244Hz (PAL) pulses are the CAPST.FG pulses.

Since the shaft is supported by oil-less metal bearing at the top and bottom, a comparatively thin shaft gives it a sufficiently strong structure.

2-1-10. Pressure Roller

The pressure roller has the same structure as in a conventional table-top VCR (VTR). It has a ball bearing at the center and uses the play of the ball bearing to compress the roller in parallel to the capstan shaft. This structure moves the tape in a straight line without moving up and down.

2-1-11. Guide Pin

The tape coming from the capstan shaft is guided by the guide pin and is housed in the cassette. This pin allows the tape to be taken onto the reel hub without touching the wall of the cassette. Therefore, the tape is taken up cleanly without being affected by the cassette housing. The guide pin stands by beside the pressure roller in the eject mode, and as loading progresses, it is driven by

cam gear R to be set to the specified position (shown in Fig. 3).

Since the guide pin has a compression spring at its bottom, its height can be adjusted.

2-1-12. Take-up Reel Disk

The take-up reel disk has a torsion coupling mechanism inside to take up the tape while slipping the torque in the same way as the supply reel disk.

Since the torque that drives the take-up reel disk is transmitted to the gear at the bottom of the coupling mechanism, the disk is driven by the torque passed through the coupling mechanism during fast forward.

At the bottom of the take-up reel disk there is a reflective plate which generates eight sine-wave pulses per revolution to detect the rotation speed.

At the take-up brake assembly is engaged with the gear at the bottom of the take-up reel disk, braking is applied to the disk through the coupling mechanism.

2-1-13. Take-up Brake Assembly

The take-up brake assembly has a coupling mechanism inside and the gear always meshes with the take-up reel disk, the take-up reel disk is braked or released depending on the direction of the disk's rotation.

When the take-up reel disk turns clockwise, the gear of the take-up brake turns counterclockwise to release the braking hook from the disk.

When the take-up reel disk turns counterclockwise during reverse search and loading, the gear of the take-up brake turns clockwise and engages the braking hook with the disk to brake it.

2-1-14. Idler Assembly (Swing Gear)

The torque of the capstan motor is transmitted to the center gear via the relay gear and timing belt.

Since a coupling mechanism is provided between the idler gear and support plate, the idler assembly swings to the left or right according to the direction in which the center gear turns and drives each of the reel disks.

2-1-15. Dew Sensor

The dew sensor detects condensation inside of the video camera/recorder. It has a resistance of several thousand ohms when condensation occurs and a resistance of several hundred ohms when the condensation has evaporated.

Using this difference in resistance, condensation inside the video camera/recorder can be detected.

2-2. TH Chassis Loading Mechanism - Top View (Figs. 3 and 4)

Fig. 3 shows the loading mechanism in the TH chassis. When a cassette is inserted into the housing and the housing is pushed down, loading will start. The tape is pulled out in the middle of loading and is stopped temporarily. The cylinder turns clockwise at this time to prevent damage to the tape being pulled out. The mode switch is set to the HALF LOAD position, shown in Fig. 7 in this temporary stop mode. After it is confirmed that there is no abnormality in the loading system, loading is continued. Hereafter the cylinder changes to turn

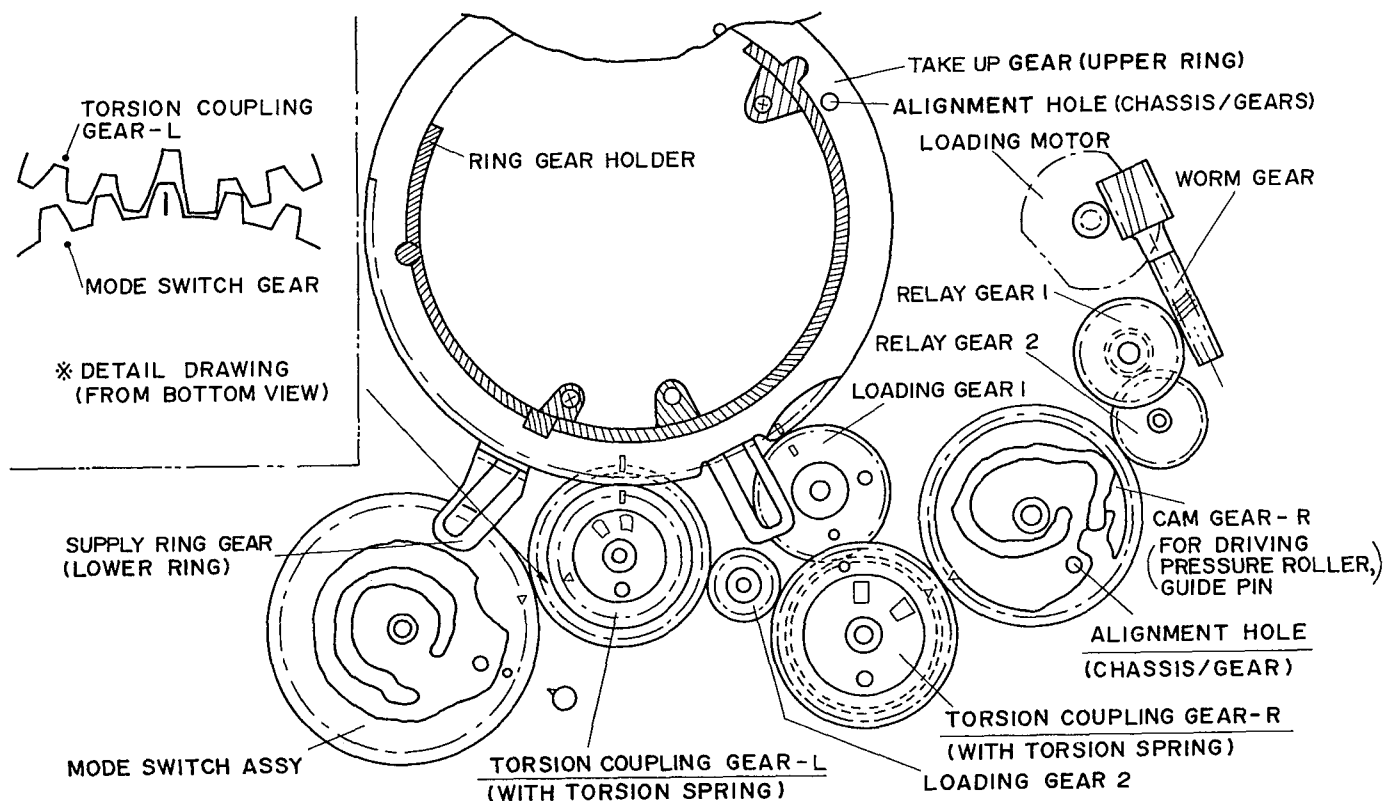


Fig. 3 Loading Mechanism of TH Chassis (Top View)

counterclockwise as usual.

When the tape is pulled out to the L.STOP position, shown in Fig. 7, loading is completed and the L.STOP mode is entered. The mechanism will stand by in this state.

During loading the tape is only pulled out from the supply reel disk due to the difference in the force of braking applied to the take-up and supply reel disks.

The loading mechanism is described here in details. The torque of the loading motor, located obliquely behind the capstan motor, is reduced by the worm gear and is transmitted to cam gear R through relay gears 1 and 2. The cam gear R has grooves on both sides. The groove in the surface is used to drive the pressure roller and guide pin. The pin of lock slider drive arm 1, shown in Fig. 6 is inserted into the groove in the back (in contact with the chassis) and is driven.

This cam gear R should be installed so the alignment hole in cam gear R coincides with the alignment hole in the chassis so they become a through hole.

The torque at cam gear R is transmitted to torsion coupling gear R. The torsion coupling gear R has two gears. The lower gear drives the supply ring gear (lower gear) via loading gear 1.

The torsion spring (coil) is built into torsion coupling gear R and generates a force that pushes the supply guide roller assembly against the arm stopper. The torsion coupling gear R should be installed so the (Δ) mark on its circumference matches the (Δ) mark on cam gear R. The loading gear 1 should be installed so the slit (|) in this gear matches the slit (|) in the supply ring gear. The supply ring gear has a projection provided with a long

hole that drives the supply guide roller and slant pole. The supply ring gear has a ring gear holder on the inner circumference and is supported by this holder. The supply ring gear drives the supply guide roller while turning outside the cylinder.

The torque at torsion coupling gear R is transmitted to torsion coupling gear L via loading gear 2. The torsion coupling gear L consists of double gears and has a torsion spring (coil) inside that pushes the take-up guide roller assembly against the arm stopper. The torsion coupling gear L should be installed so the slit (|) in it is aligned with the slit (|) in the take-up ring gear. The torque at torsion coupling gear L is transmitted to the take-up ring gear and drives the take-up guide roller and slant pole up to the take-up arm stopper to push them against the stopper.

The force that pushes the take-up guide roller against the arm stopper is generated by the torsion spring (coil) built into torsion coupling gear L.

The take-up ring gear and supply ring gear are in the assembled state, held by the ring gear holder. Both rings should be installed so the alignment holes in both rings coincide with the alignment hole in the chassis.

The mode switch assembly is also engaged with torsion coupling gear L. The mode switch assembly has a cam groove in the top surface into which the pin of the tension lever drive arm is inserted (shown in Fig. 5).

The section "T" of the tension lever drive arm returns the tension lever in the eject direction when unloading is started. The tension lever returned slightly is pushed back by the supply guide roller to the start point.

The section "E" of the tension lever drive arm drives the eject lever to perform the eject operation.

The installation of the mode switch assembly is described in details here. The switch is installed in a predetermines position, inserted into the screw hole in the chassis. The mode switch gear should be installed so the alignment (Δ) mark on its gear section matches the alignment (Δ) mark on the gear section of torsion

coupling gear L. When viewed from the back of the chassis, it can be confirmed that the tooth with the alignment (|) mark of the mode switch gear is inserted into the space deeper than others of torsion coupling gear L (see the detailed diagram).

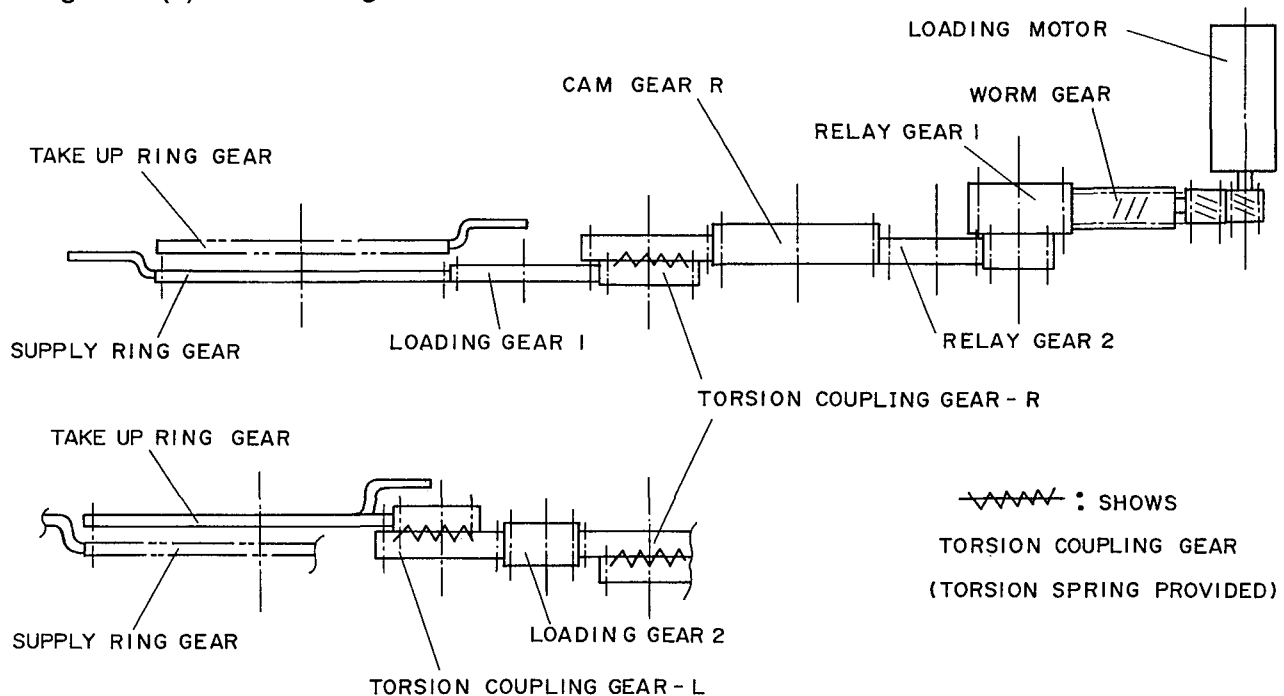


Fig. 4 Loading Mechanism of TH Chassis (Side View)

2-3. Tension Lever and Supply Brake Drive Mechanisms (Fig. 5)

The mode switch assembly has a guide groove that drives the tension lever drive arm and a cam that drives the supply brake assembly.

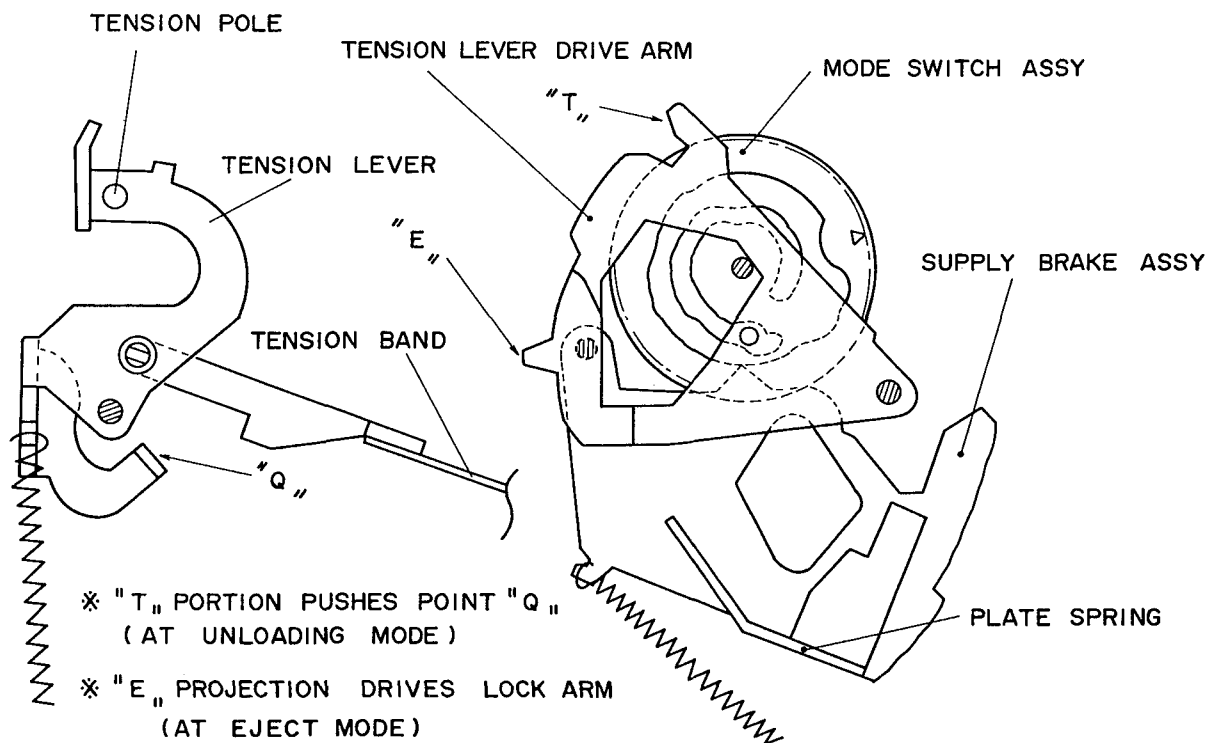


Fig. 5 Tension Lever/Supply Brake Drive Mechanism (Top View)

The pin of the tension lever drive arm is inserted into the groove in the mode switch assembly and is driven. When unloading is started, section "Q" of the tension lever is slightly pushed back by section "T" of the tension lever drive arm in the eject direction. The tension lever is then pushed back to the start point by the supply guide roller.

The tension drive arm also has projection "E". This projection "E" pushes the eject lever to unlock the cassette housing. The supply brake assembly is pushed by the cam of the mode gear to be driven. The plate spring clamped to the supply brake assembly applies braking to the supply reel disk over the tension band.

There are two types of braking, strong and weak, depending on the position of the supply brake assembly. Weak brake is applied as back tension that prevents the tape from becoming slack during loading. Strong brake is applied during loading stop so the tape position does not drift when the video camera/recorder is moved around.

2-4. Lock Slider and Pressure Roller Drive Mechanisms (Fig. 6)

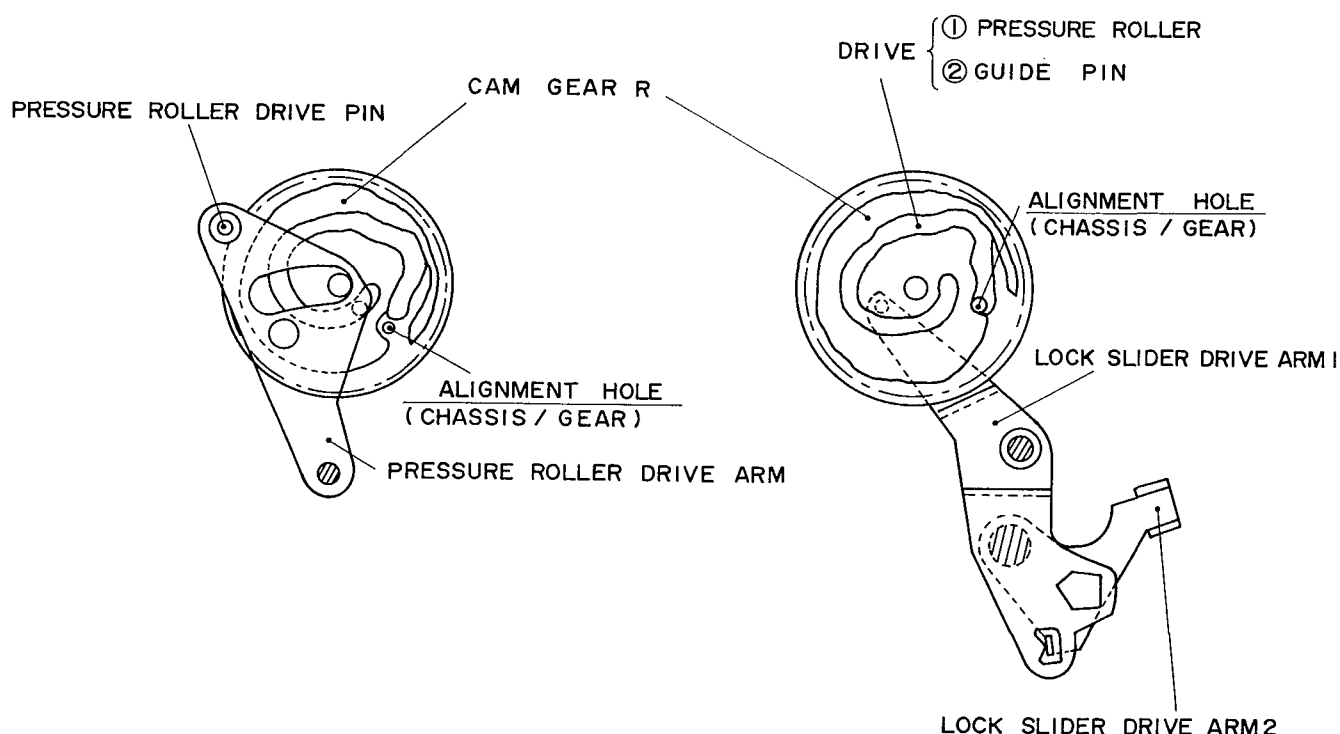
Fig. 6 shows the pressure roller drive mechanism and lock slider drive mechanism. A cam groove is provided in the back of cam gear R (the surface that is in contact with the chassis) and the pin of lock slider drive arm 1 is inserted into the groove to be driven.

Under lock slider drive arm 1, lock slider drive arm 2 is attached to the chassis so it can rotate freely and the projection at one end of drive arm 2 is inserted into the hole in the drive arm 1 to be driven.

The other end of lock slider drive arm 2 is "U"-shaped and drives the lock slider on the right side of the cassette housing.

A cam groove is provided in the surface of the cam gear and then pin of the pressure roller drive arm is inserted into the groove to be driven. The pressure roller drive pin is provided on the pressure roller drive arm to drive the pressure roller.

The cam section on the surrounding of the groove in the cam gear R drives the guide pin on the take-up side.



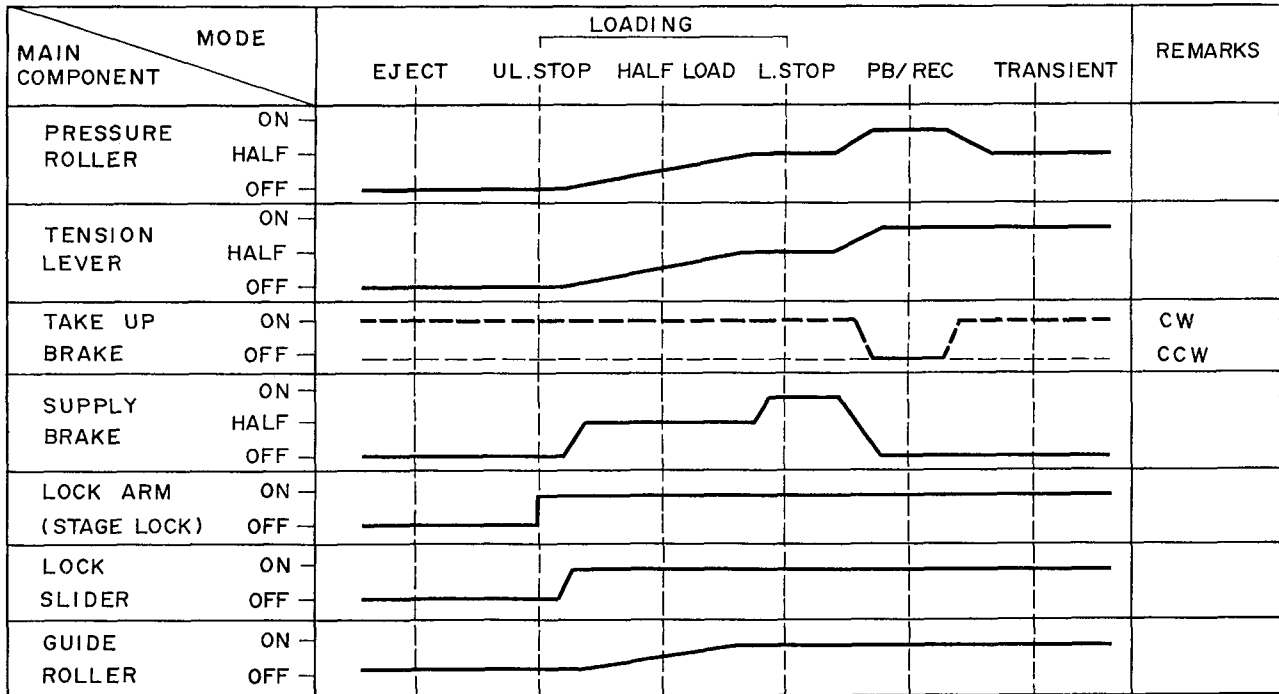
2-5. TH Mechanism Timing Chart (Fig. 7)

Fig. 7 is a timing chart of the TH mechanism. In the HALF LOAD position, the end sensor detects the end lamp output so it is determined whether loading is to be continued or stopped. The take-up brake applies to the take-up reel disk or releases it depending on the direction in which the disk

is turning.

The lock arm is on the left of the cassette housing and is driven by the tension lever drive arm (shown in Fig. 5) to lock or unlock the cassette housing.

The lock slider is on the right of the cassette housing and locks the right side of the housing and loading is in progress.



1. Allgemeine Beschreibung (Abb. 1)

In dem TH-Bandlaufwerk wurde die Anzahl der verwendeten Komponenten im Vergleich zu früheren 8-mm-Camcordern stark reduziert, um die Zuverlässigkeit zu erhöhen. Die Kopftrommel wurde nach links geneigt, um den Lademechanismus zu vereinfachen. Das TH-Bandlaufwerk verwendet eine Kopftrommel mit einem Durchmesser von 40 mm, was dem Standard in 8-mm-Camcordern entspricht, und der Winkel, um den das Band die Kopftrommel umschlingt, ist auf 228,5° eingestellt, um in der Zukunft auch PCM-Aufnahmen zu ermöglichen.

Ein Motor für den Antrieb der Kopftrommel befindet sich an der Unterseite der unteren Kopftrommel.

Das Chassis besteht aus einem Hauptchassis und einem Cassettengehäuse des Oberseiten-Ladetyps, und ein in früheren Modellen verwendetes gleitendes Hilfschassis wird nicht verwendet. Dieses Camcorder-Modell verwendet Leiterplatten anstelle von flexiblen Kabeln für die Bandendensoren und Schalter, um die Zuverlässigkeit zu erhöhen.

Als Antriebsquellen dienen drei Motoren: (1) der Capstan-Motor, (2) der Kopftrommelmotor und (3) der Lademotor. Wie in Abb. 1 dargestellt, weist die Kopftrommel die CH1 und CH2 Videoköpfe auf.

Ein gleitender Löschkopf (FLE) ist in Drehrichtung um 90° vor dem CH1 Kopf angeordnet. Der gleitende Löschkopf weist keinen Azimut auf und löscht die früher aufgezeichneten Signale, wenn ein 8 MHz Wechselstrom durch den Kopf fließt. Da der gleitende Löschkopf eine Breite von 43 µm (NTSC oder 71 µm (PAL)) aufweist, löscht er zuerst die beiden Videokopfspuren, worauf die CH1 und CH2 Köpfe mit der Aufnahme beginnen.

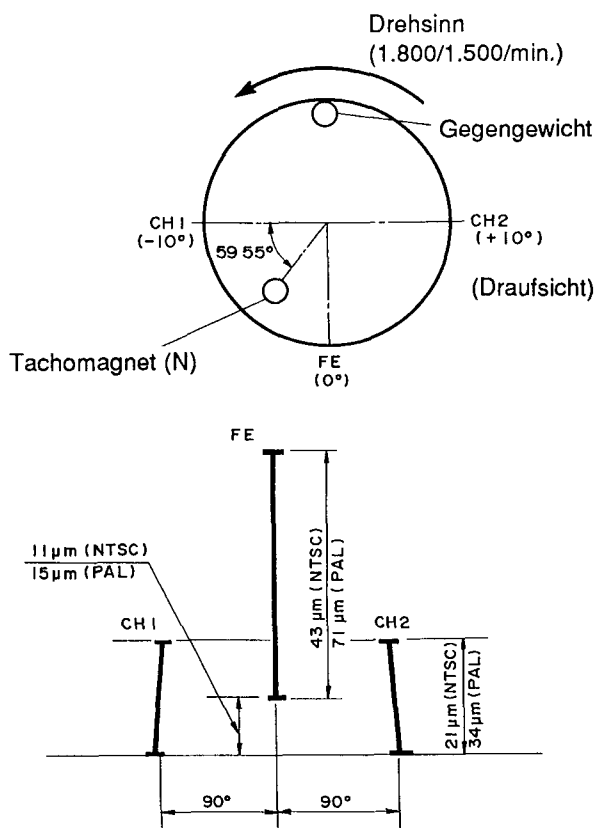


Abb. 1 Anordnung der TH-Videoköpfe

Eine Tachomagnet ist 59,55° in Drehrichtung vor dem CH1 Kopf angebracht. Der Motor, der die Kopftrommel antreibt, befindet sich an der Unterseite der unteren Kopftrommel, wobei an der Unterseite der unteren Kopftrommel auch eine statische Entladebürste angebracht ist. Die untere Kopftrommel weist eine große Ausbauchung in der Nähe des Bandauslasses (d.h. bei 228,5°) auf, um Zittern zu vermeiden, das anderenfalls bei einem Umschlingungswinkel des Bandes von 228,5° auftreten würde. Die oberen und unteren Kopftrommeln sind individuell dynamisch ausgewuchtet, um Vibrationen bei der Drehung zu reduzieren und somit Zittern zu vermeiden.

2. Betrieb in allen Modi (Abb. 2 bis 7)

Dieser Abschnitt beschreibt die Rollen der Komponenten in dem Chassis und ihren Betrieb in allen Einzelheiten.

2-1 Anordnung der wichtigsten Komponenten in dem TH-Chassis - Draufsicht (Abb. 2)

Abb. 2 zeigt eine Draufsicht auf das TH-Chassis. Nachfolgend sind Betrieb und Zweck der einzelnen Komponenten entlang des Bandlaufs beschrieben und Tips für den Austausch dieser Komponenten aufgeführt.

2-1-1 Vorratsteller

Der Vorratsteller schließt einen Kupplungsmechanismus ein, der als Bandaufwickel-Schlupfmechanismus während des Entladens und des Suchlaufs rückwärts arbeitet.

Die reflektierende Platte an der Unterseite des Tellers wird für die Feststellung der Drehzahl verwendet. Sie generiert acht Sinuswellen-Impuls pro Umdrehung.

Der Vorratsteller besteht aus einem Zahnrad an der Unterseite, auf das das Drehmoment von der Zwischenzahnradeneinheit (Schwenkzahnrad) übertragen wird, und einem Sockel an der Oberseite, der in die Bandnabe der Cassette ingreift. Da die Vorratsteller-Bremseneinheit an der Seite des Zahnrades an der Unterseite angreift, erfolgt die Bremsung des Bandes durch den Kupplungsmechanismus in dem Vorratsteller. Auch das Drehmoment von dem Zwischenzahnrad wird nur an das Zahnrad an der Unterseite übertragen; alle Operationen, die die Bandlaufrichtung umkehren, wie Rücklauf, Suchlauf rückwärts, Entladen usw., werden durch das Drehmoment ausgeführt, das über den Kupplungsmechanismus übertragen wird.

Das Spannband befindet sich in Kontakt mit dem Zahnrad an der Unterseite und steuert die Spannung des zuzuführenden Bandes, so daß die Spannung innerhalb der Spezifikation liegt.

2-1-2 Spannband

Die Spannung des um den Spannhebel, der auf dem Spannstift steht, gewundenen Bandes steht im Gleichgewicht mit der Kraft der am Ende des Arms eingehängten Feder. Die Spannung des zuzuführenden Bandes wird somit gesteuert, so daß sie fast konstant ist. Um die Spannung des Bandes einzustellen, die Position ändern, an der die Spannfeder eingehängt ist. Der Winkel, um den das Band den Spannstift umschlingt, bestimmt die Empfindlichkeit des Spannservosystems, d.h. die Verstärkung.

Um diese Empfindlichkeit einzustellen, die Position der

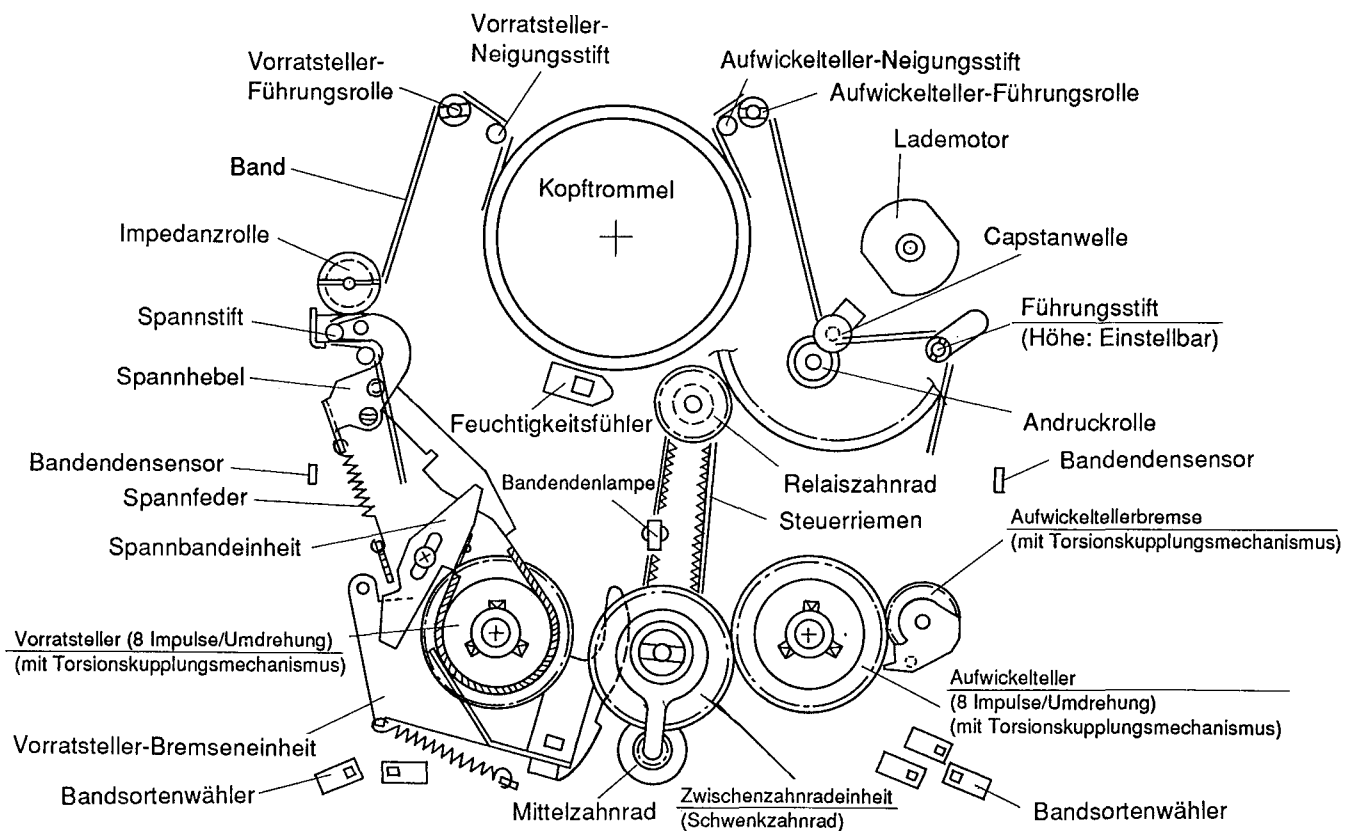


Abb. 2 Anordnung der wichtigsten Komponenten in dem TH-Chassis (Draufsicht)

Befestigungsplatte in der Spannbandeinheit ändern. Für eine einfache Einstellung des Spannservosystems zuerst den Umschlingungswinkel des Bandes an dem Spannstift (die Spannservosystem-Verstärkung) und danach die Spannung des Bandes einstellen. Wenn das Entladen gestartet wird, drückt der in Abb. 5 gezeigte Abschnitt "T" des Spannhebel-Antriebsarms gegen den runden Abschnitt "Q" des Spannhebels, so daß der Spannhebel etwas zurückgestellt wird, worauf er von der Vorratsteller-Führungsrolle zurück auf die Stopposition gedrückt wird.

2-1-3 Vorratsteller-Bremseneinheit

Die Bremsung des Vorratstellers erfolgt über das Spannband durch die an dem Vorratsteller-Bremsarm festgeklemmte Blattfeder. Das Anlegen einer schwachen oder starken Bremsung hängt von der Position des Vorratsteller-Bremsarms ab. Während des Ladens wird eine schwache Bremsung an den Vorratsteller angelegt, damit das herausgezogene Band keine Bandschleufe bildet. Wenn das Band herausgezogen und um die Kopftrommel gewunden wird (in dem Ladestoppmodus), wird der Teller stark abgebremst, so daß die Bandposition nicht ändert. Die Vorratstellerbremse wird von dem Modusschalter angetrieben, der von dem Überstand am Ende der Vorratstellerbremseneinheit gedreht wird, die an der Nocke der Modusschaltereinheit angebracht ist.

2-1-4 Spannarm

Der Spannstift befindet sich an einem Ende des Spannarms, und das Band wird um diesen Stift gewunden. Die Spannfeder ist am anderen Ende des Spannarms eingehängt, um die Spannung des zugeführten Bandes zu steuern.

2-1-5 Impedanzrolle

Die Impedanzrolle hat die Aufgabe, das durch Vibrationen in dem Bandlaufsystem und durch Spannungsvariationen verursachte Zittern zu reduzieren. Die Impedanzrolle weist an der Ober- und Unterseite jeweils einen Flansch auf, und die Rolle kommt in Kontakt mit dem Band. Ein aus Polyacetalharz hergestelltes Lager wird im Inneren der Rolle verwendet. Die Rolle weist keinen Konus auf, da dieser das Band nach unten leiten würde.

2-1-6 Vorratsteller-Führungsrolle und Vorratsteller-Neigungsstift

Die Vorratsteller-Führungsrolle führt die Unterkante des Bandes entlang der "Steigung" der Kopftrommel, gleich wie bei konventionellen Führungsrollen. Die Welle an der Unterseite der Rolle ist mit einer Stellschraube (1,4 x 2,5 mm) fixiert (halb gesichert). Die Höhe der Rolle sollte in dem halb gesicherten Status eingestellt werden. Die Stellschraube sollte nach der Einstellung der Rollenhöhe nicht weiter festgezogen werden; die Präzision der Einstellung könnte ändern. Der Winkel des Vorratsteller-Neigungsstiftes ist fest. Die Kraft, mit der die Vorratsteller-Führungsrolle gegen den Armanschlag gedrückt wird, wird von der Torsionsschraubenfeder in dem Torsionskupplungs Zahnrad R (gezeigt in Abb. 3) erzeugt.

2-1-7 Kopftrommel

Das TH-Chassis verwendet eine Kopftrommel mit Standard-Durchmesser, an der die beiden CH1 und CH2 Videoköpfe montiert sind. Das Band umschlingt die Kopftrommel um 228,5°, einschließlich des PCM-Aufnahmeabschnitts. 180° + 5° + 7,5° dienen für die Aufnahme der Videosignale (12,5° beträgt der Spielraum)

und $28^\circ + 8^\circ$ dienen für die Aufnahme von PCM-Audiosignalen.

Die Kopftrommel weist eine große Ausbeulung an der Aufwickeltellerseite auf. Diese große Ausbeulung ist mit einer halbmondförmigen Nut mit einer Tiefe von 20 bis 30 Mikron versehen, die unter der konventionellen Ausbeulungssteigung vorhanden ist. Diese Nut sorgt für stabilen Lauf des Bandes an der konventionellen Ausbeulungssteigung, ohne daß sich das Band auf und ab bewegt.

Da dieser Camcorder nicht über eine PCM-Aufnahmefunktion verfügt, werden die Videosignale an der Position des Bandes aufgezeichnet, an der anderenfalls die Aufzeichnung der PCM-Audiosignale erfolgen würde.

2-1-8 Aufwickelteller-Führungsrolle und Aufwickelteller-Neigungsstift

Die Aufwickelteller-Führungsrolle dient für die Einstellung des um die Kopftrommel laufenden Bandes. Sie sollte gemeinsam mit der Vorratsteller-Führungsrolle eingestellt werden, so daß das Band mit seiner Unterkante an der "Steigung" läuft.

Die Welle an der Unterseite der Rolle ist mit einer Stellschraube (1,4 x 2,0 mm) fixiert (halb gesichert), gleich wie bei der Vorratsteller-Führungsrolle.

Während der Einstellung sind die gleichen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten, wie für die Vorratsteller-Führungsrolle.

Die Kraft, mit der die Aufwickelteller-Führungsrolle gegen den Armschlag gedrückt wird, wird von der in das Torsionskupplungszahnrad R (gezeigt in Abb. 3) eingebauten Torsionsschraubenfeder erzeugt.

2-1-9 Capstanwelle

Der direktantreibende (DD) Capstan-Motor mit einer Welle mit 2,453 mm Durchmesser wird durch Zufuhr von Drehstrom an sechs Antriebsspulen angetrieben.

Der Magnetring für das Generieren der Capstan-FG-Impulse (CAPST.FG) am Umfang des Schwungrades weist 480 Magnetpole auf. Dadurch erzeugt das Schwungrad 480 CAPST.FG-Impulse pro Umdrehung. Da die Bandgeschwindigkeit 14,345 mm/s (NTSC) oder 20,051 mm/s (PAL) in einem 8-mm-Videorecorder beträgt, dreht die Capstanwelle mit 1,86/s ($14,345/2,453 \pi$): NTSC oder 2,6/s ($20,051/2,453 \pi$): PAL, so daß 893 Hx ($480 \times 1,86$): NTSC oder 1.248 ($480 \times 2,6$): PAL CAPST.FG-Impulse generiert werden. Der tatsächliche Schaltkreis verwendet 890 Hz (NTSC) und 1.244 Hz (PAL) Impulse als CAPST.FG-Impulse.

Da die Welle an der Ober- und Unterseite in ölfreien Metallagern abgestützt ist, sorgt eine vergleichsweise dünne Welle für ausreichende Festigkeit.

2-1-10 Andruckrolle

Die Andruckrolle weist die gleiche Struktur wie in einem konventionellen Tisch-Viderecorder auf. Sie weist ein Kugellager in der Mitte auf und nutzt das Spiel des Kugellagers, um die Rolle parallel zur Capstanwelle anzudrücken. Diese Struktur sorgt für einen geraden Bandlauf, ohne daß das Band auf und ab bewegt wird.

2-1-11 Führungsstift

Das von der Capstanwelle kommende Band wird von dem Führungsstift geführt und in die Cassette gespult. Dieser Stift gestattet ein Aufspulen des Bandes, ohne daß dieses die Wand der Cassette berührt. Das Band wird daher sauber aufgewickelt, ohne von dem Cassettengehäuse beeinträchtigt zu werden.

Der Führungsstift befindet sich in dem Auswurfmodus neben der Andruckrolle und wird mit fortschreitendem Ladevorgang von dem Nocken Zahnrad R angetrieben, um auf die spezifizierte Position (gezeigt in Abb. 2) gestellt zu werden.

Da der Führungsstift an der Unterseite eine Druckfeder aufweist, kann die Höhe eingestellt werden.

2-1-12 Aufwickelteller

Der Aufwickelteller weist im Inneren einen Torsionskupplungsmechanismus auf, um das Band aufzuwickeln und dabei Schlupf für das Drehmoment gleich wie bei dem Vorratsteller zu gewährleisten.

Da das Drehmoment, mit dem der Aufwickelteller angetrieben wird, an das Zahnrad an der Unterseite des Kupplungsmechanismus übertragen wird, wird der Teller im Schnellvorlauf durch das über den Kupplungsmechanismus übertragene Drehmoment angetrieben. An der Unterseite des Aufwickeltellers befindet sich eine reflektierende Platte, die acht Sinuswellen-Impuls pro Umdrehung erzeugt, um die Drehzahl festzustellen.

Da die Aufwickelteller-Bremseneinheit in das Zahnrad an der Unterseite des Aufwickeltellers eingreift, wird die Bremsung über den Kupplungsmechanismus an den Teller angelegt.

2-1-13 Aufwickelteller-Bremseneinheit

Die Aufwickelteller-Bremseneinheit weist im Inneren einen Kupplungsmechanismus auf und das Zahnrad greift immer in den Aufwickelteller ein; daher wird der Aufwickelteller in Abhängigkeit vom Drehsinn des Tellers abgebremst oder freigegeben.

Wenn der Aufwickelteller im Uhrzeigersinn dreht, dreht das Zahnrad der Aufwickeltellerbremse gegen den Uhrzeigersinn, um den Bremshaken von dem Teller freizugeben.

Wenn der Aufwickelteller während des Suchlaufs rückwärts oder des Ladens gegen den Uhrzeigersinn dreht, dreht das Zahnrad der Aufwickeltellerbremse im Uhrzeigersinn und bringt den Bremshaken mit dem Teller in Eingriff, um diesen abzubremmen.

2-1-14 Zwischenzahnradeneinheit (Schwenkzahnrad)

Das Drehmoment des Capstan-Motors wird über das Relaiszahnrad und den Steuerriemen auf das Mittelzahnrad übertragen. Da sich ein Kupplungsmechanismus zwischen dem Zwischenzahnrad und der Stützplatte befindet, schwingt die Zwischenzahnradeneinheit gemäß Drehsinn des Mittelzahnrades nach links oder rechts und treibt den jeweiligen Wickelteller an.

2-1-15 Feuchtigkeitsfühler

Der Feuchtigkeitsfühler stellt Kondensation im Inneren des Camcorders fest. Er weist einen Widerstand von einigen

tausend Ohm auf, wenn Kondensation auftritt; wenn die Feuchtigkeit verdunstet ist, beträgt der Widerstand dagegen nur einige hundert Ohm. Anhand der Widerstandsdifferenz kann Kondensation im Inneren des Camcorders festgestellt werden.

2-2 TH-Chassis-Lademechanismus – Draufsicht (Abb. 3 und 4)

Abb. 3 zeigt den Lademechanismus in dem TH-Chassis. Wenn eine Cassette in das Gehäuse eingesetzt und das Gehäuse niedergedrückt wird, beginnt das Laden. Das Band wird in der Mitte des Ladens herausgezogen und

vorübergehend gestoppt. Zu diesem Zeitpunkt dreht sich die Kopftrommel im Uhrzeigersinn, um Beschädigung des herausgezogenen Bandes zu vermeiden. Der Modusschalter ist in diesem vorübergehenden Stopmodus auf die in Abb. 7 gezeigte Position HALF LOAD gestellt. Nachdem festgestellt wurde, daß das Ladesystem normal ist, wird der Ladevorgang fortgesetzt. Danach wechselt die Kopftrommel den Drehsinn und dreht wie gewöhnlich gegen den Uhrzeigersinn.

Wenn das Band in die in Abb. 7 gezeigte L.STOP-Position herausgezogen wird, ist das Laden beendet und das

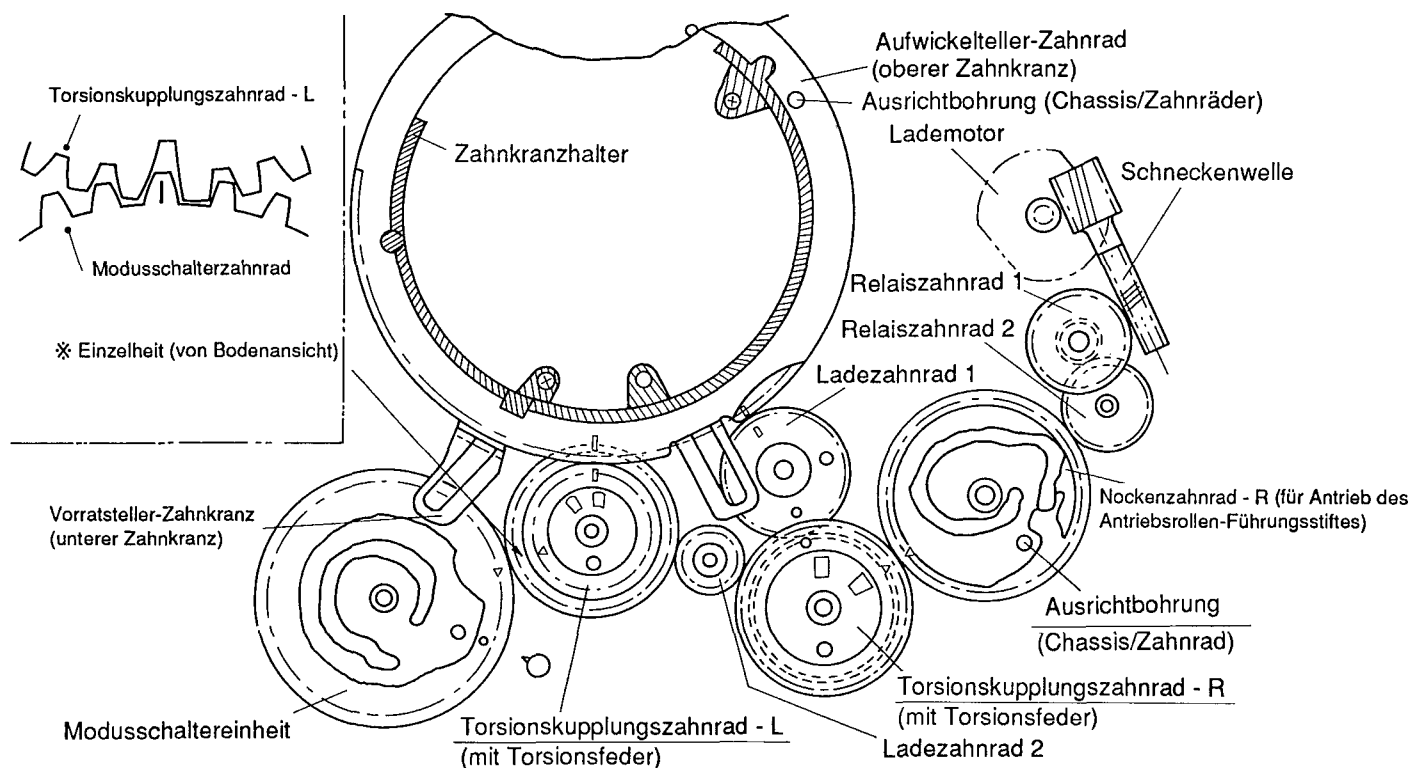


Abb. 3 Lademechanismus des TH-Chassis (Draufsicht)

Bandlaufwerk ist auf den L.STOP-Modus geschaltet. In diesem Status befindet sich das Bandlaufwerk in Bereitschaft.

Während des Ladens wird das Band nur von dem Vorratsteller herausgezogen, und zwar aufgrund des Unterschieds der an den Aufwickelteller und den Vorratsteller angelegten Bremskräfte.

Der Lademechanismus ist hier in allen Einzelheiten beschrieben. Das Lademoment wird durch die Schneckenwelle reduziert und über die Relaiszahnräder 1 und 2 auf das Nocken-zahnrad R übertragen. Das Nocken-zahnrad R weist an beiden Seiten Nuten auf. Die Nut in der Oberfläche wird für den Antrieb der Andruckrolle und des Führungsstiftes verwendet. Der in Abb. 6 gezeigte Stift des Verriegelungsgleitstück-Antriebsarms 1 greift in die Nut an der Rückseite (in Kontakt mit dem Chassis) ein und wird angetrieben.

Dieses Nocken-zahnrad R sollte so eingebaut werden, daß die Ausrichtbohrung in dem Nocken-zahnrad R mit der Ausrichtbohrung in dem Chassis übereinstimmt (so daß diese eine Durchgangsbohrung bilden).

Das Drehmoment an dem Nocken-zahnrad R wird an das Torsionskupplungszahnrad R übertragen. Das Torsionskupplungszahnrad R weist zwei Zahnkränze auf. Das untere Zahnrad treibt den Vorratsteller-Zahnkranz (unteres Zahnrad) über das Ladezahnrad 1 an.

Die Torsionsschraubenfeder ist in das Torsionskupplungszahnrad R eingebaut und erzeugt eine Kraft, die die Vorratsteller-Führungsrolleneinheit gegen den Armanschlag drückt. Das Torsionskupplungszahnrad R sollte so eingebaut werden, daß die (Δ) Markierung an seinem Umfang mit der (Δ) Markierung am Nocken-zahnrad R ausgerichtet ist.

Das Ladezahnrad 1 sollte so eingebaut werden, daß der Schlitz (I) in diesem Zahnrad mit dem Schlitz (I) im Vorratsteller-Zahnkranz übereinstimmt. Der Vorratsteller-Zahnkranz weist einen mit einem Langloch versehenen Überstand auf, das die Vorratsteller-Führungsrolle und den Neigungsstift antreibt. Der Vorratsteller-Zahnkranz weist an der Innenseite einen Zahnkranzhalter auf und wird von diesem Halter abgestützt. Der Vorratsteller-Zahnkranz treibt die

Vorratsteller-Führungsrolle ab und dreht außerhalb der Kopftrommel.

Das Drehmoment des Torsionskupplungszahnrades R wird über das Ladezahnrad 2 an das Torsionskupplungszahnrad L übertragen. Das Torsionskupplungszahnrad L besteht aus doppelten Zahnkränzen und weist an der Innenseite eine Torsionsschraubenfeder auf, die die Aufwickelteller-Führungsrolleneinheit gegen den Armanschlag drückt. Das Torsionskupplungszahnrad L sollte so eingebaut werden, daß der Schlitz (I) in diesem Zahnrad mit dem Schlitz (I) in dem Aufwickelteller-Zahnkranz ausgerichtet ist. Das Drehmoment des Torsionskupplungszahnrades L wird an den Aufwickelteller-Zahnkranz übertragen und treibt die Aufwickelteller-Führungsrolle und den Neigungsstift gegen den Aufwickelteller-Armanschlag an, um diese gegen den Anschlag zu drücken.

Die Kraft, mit der die Aufwickelteller-Führungsrolle gegen den Armanschlag gedrückt wird, wird von der in das Torsionskupplungszahnrad L eingebauten Torsionsschraubenfeder erzeugt.

Der Aufwickelteller-Zahnkranz und der Vorratsteller-Zahnkranz befinden sich im montierten Status und werden von dem Zahnkranzhalter gehalten. Beide Zahnkränze sollten so eingebaut werden, daß die Ausrichtbohrungen in den beiden Zahnkränzen mit der

Ausrichtbohrung in dem Chassis übereinstimmen. Die Modusschaltereinheit greift ebenfalls in das Torsionskupplungszahnrad L ein. Die Modusschaltereinheit weist eine Nockennut an der Oberseite auf, in welche der Stift des Spannhebel-Antriebsarms eingreift (dargestellt in Abb. 5). Der Abschnitt "T" des Spannhebel-Antriebsarms bringt den Spannhebel in Auswurfriechung zurück, wenn das Entladen beginnt. Der etwas zurückgebrachte Spannhebel wird von der Vorratsteller-Führungsrolle an den Startpunkt zurückgedrückt. Der Abschnitt "E" des Spannhebel-Antriebsarms treibt den Auswurfhebel an, um den Auswurfvorgang auszuführen. Der Einbau der Modusschaltereinheit ist hier in allen Einzelheiten beschrieben. Der Schalter ist an einer vorbestimmten Position eingebaut und in die Schraubenbohrung im Chassis eingesetzt. Das Modusschalterzahnrad sollte so eingebaut werden, daß die (Δ) Markierung an seinem Zahnradabschnitt mit der (Δ) Markierung an dem Zahnradabschnitt des Torsionskupplungszahnrades L übereinstimmt. Wenn von der Rückseite des Chassis gesehen, kann bestätigt werden, daß der Zahn mit der Ausrichtmarkierung des Modusschalterzahnrades in den freien Raum des Torsionskupplungszahnrades L tiefer als die anderen Teile eingesetzt ist (siehe Einzelheit in der Abbildung).

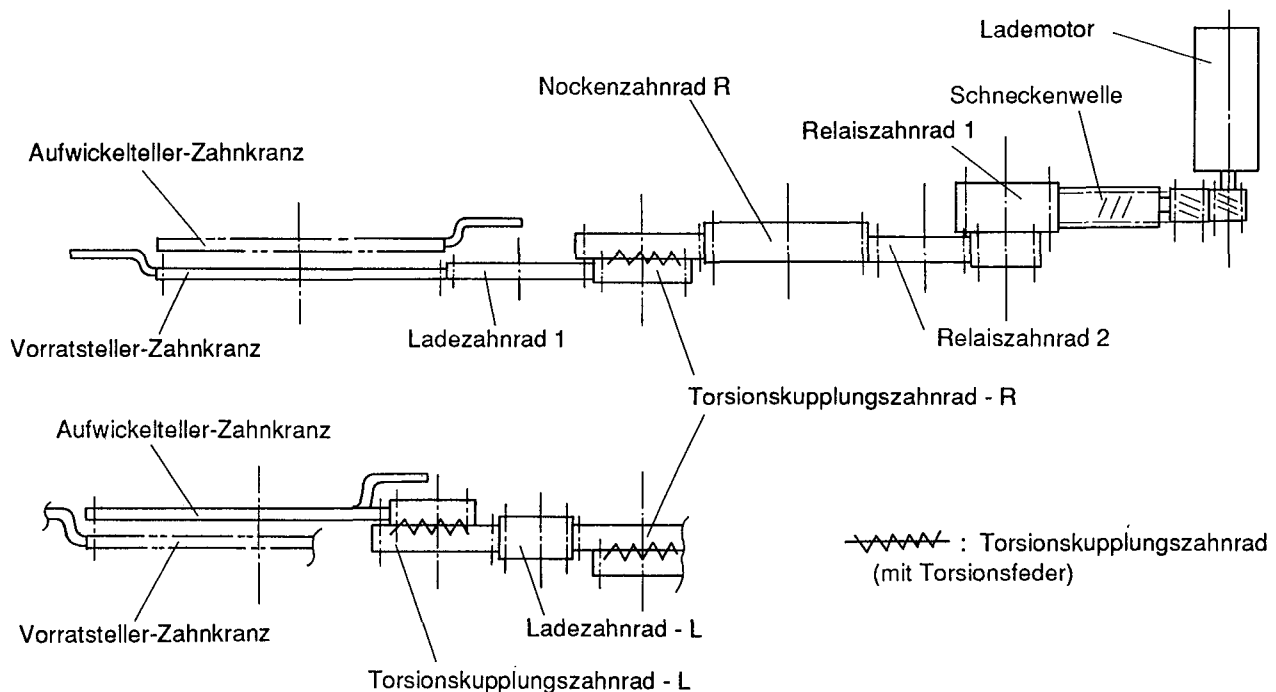


Abb. 4 Lademechanismus des TH-Chassis (Seitenansicht)

2-3 Spannhebel- und Vorratstellerbremsen- Antriebsmechanismus (Abb. 5)

Das Moduszahnrad weist eine Führungsnut für den Antrieb des Spannhebel-Antriebsarms und eine Nocke für den Antrieb der Vorratsteller-Bremseneinheit auf.

Der Stift des Spannhebel-Antriebsarms greift in die Nut in der Moduszahnradeinheit ein und wird angetrieben. Wenn das Entladen beginnt, wird der Abschnitt "Q" des Spannhebels von dem Abschnitt "T" des Spannhebel-Antriebsarms etwas in Auswurfriechung zurückgedrückt. Danach wird der Spannhebel von der

Vorratsteller-Führungsrolle an den Startpunkt zurückgedrückt.

Der Spannhebel-Antriebsarm weist auch einen Überstand "E" auf. Dieser Überstand "E" drückt gegen den Auswurfhebel, um das Cassettengehäuse zu entriegeln. Die Nocke des Moduszahnrades drückt gegen die Vorratsteller-Bremseneinheit, um diese anzutreiben. Die an der Vorratsteller-Bremseneinheit festgeklemmte Blattfeder legt über das Spannband eine Bremsung an den Vorratsteller an.

Es gibt zwei Arten der Bremsung, stark und schwach, abhängig von der Position der Vorratsteller-Bremseneinheit. Die schwache Bremsung wird als Rückspannung angelegt, um eine Bandschleife während

des Ladens zu vermeiden. Die starke Bremsung erfolgt während des Stopps des Ladens, so daß die Position des Bandes nicht verstellt wird, wenn der Camcorder bewegt wird.

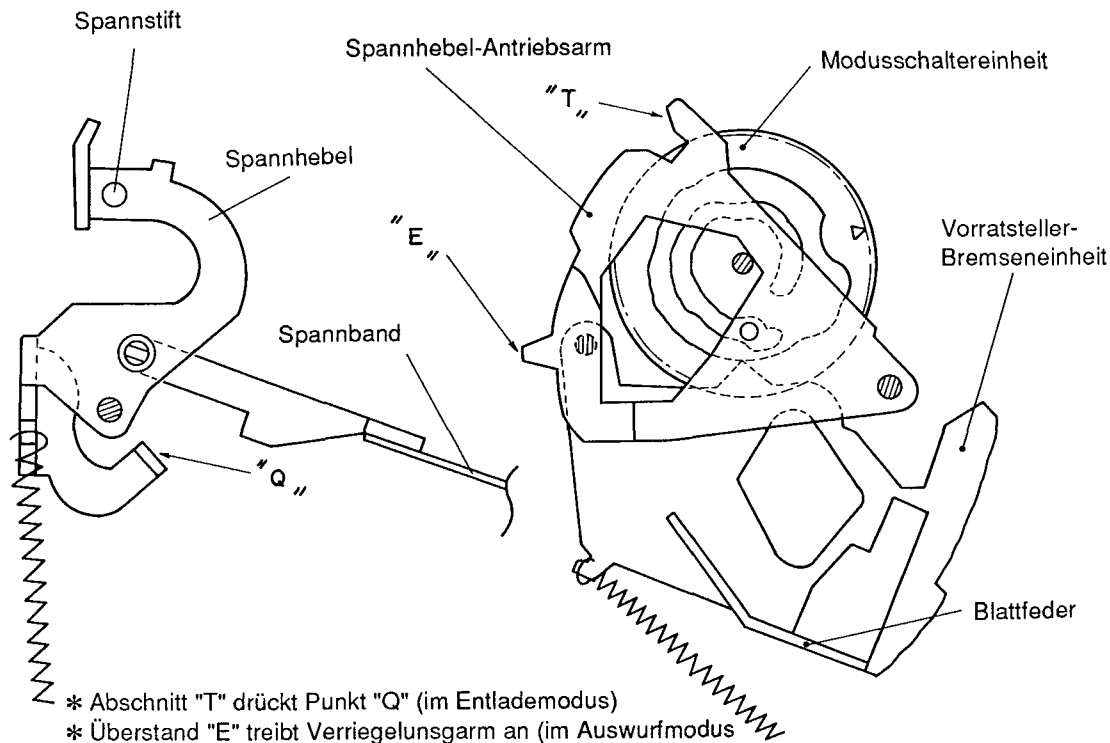


Abb. 5 Spannhebel/Vorratstellerbremsen-Antriebsmechanismus (Draufsicht)

2-4 Verriegelungsgleitstück- und Andruckrollen-Antriebsmechanismus (Abb. 6)

Abb. 6 zeigt den Andruckrollen-Antriebsmechanismus und den Verriegelungsgleitstück-Antriebsmechanismus. Eine Nockennut befindet sich an der Rückseite des Nockenrads R (die mit dem Chassis in Kontakt befindliche Seite), und der Stift des Verriegelungsgleitstück-Antriebsarms 1 greift in diese Nut ein, um angetrieben zu werden.

Unter dem Verriegelungsgleitstück-Antriebsarm 1 ist der Verriegelungsgleitstück-Antriebsarm 2 so an dem Chassis angebracht, daß er frei drehen kann; und der Überstand an einem Ende des Antriebsarms 2 greift in die Bohrung in dem Antriebsarm 1 ein, um angetrieben zu werden. Das andere Ende des Verriegelungsgleitstück-Antriebsarms 2 ist "U"-förmig ausgeführt und treibt das Verriegelungsgleitstück an der rechten Seite des Cassettengehäuses an.

Eine Nockennut befindet sich in der Oberfläche des Nockenrads, und der Stift des Andruckrollen-Antriebsarms greift in diese Nut ein, um angetrieben zu werden. Der Andruckrollen-Antriebsstift befindet sich an

dem Andruckrollen-Antriebsarm, um die Andruckrolle anzutreiben.

Der Nockenabschnitt um die Nut in dem Nockenrad R treibt den Führungsstift an der Aufwickeltellerseite an.

2-5 TH-Bandlaufwerk-Zeitablaufdiagramm (Abb. 7)

Abb. 7 ist ein Zeitablaufdiagramm des TH-Bandlaufwerks. In der HALF LOAD-Position stellt der Bandendensensor den Ausgang der Bandendenlampe fest, um zu bestimmen, ob das Laden fortgesetzt oder gestoppt werden soll.

Die Aufwickeltellerbremse greift an dem Aufwickelteller an oder gibt diesen frei, abhängig vom Drehsinn des Tellers. Der Verriegelungsarm befindet sich an der linken Seite des Cassettengehäuses und wird von dem Spannhebel-Antriebsarm (gezeigt in Abb. 5) angetrieben, um das Cassettengehäuse zu ver- oder zu entriegeln.

Das Verriegelungsgleitstück befindet sich an der rechten Seite des Cassettengehäuses und verriegelt die rechte Seite des Gehäuses, wenn der Ladevorgang ausgeführt wird.

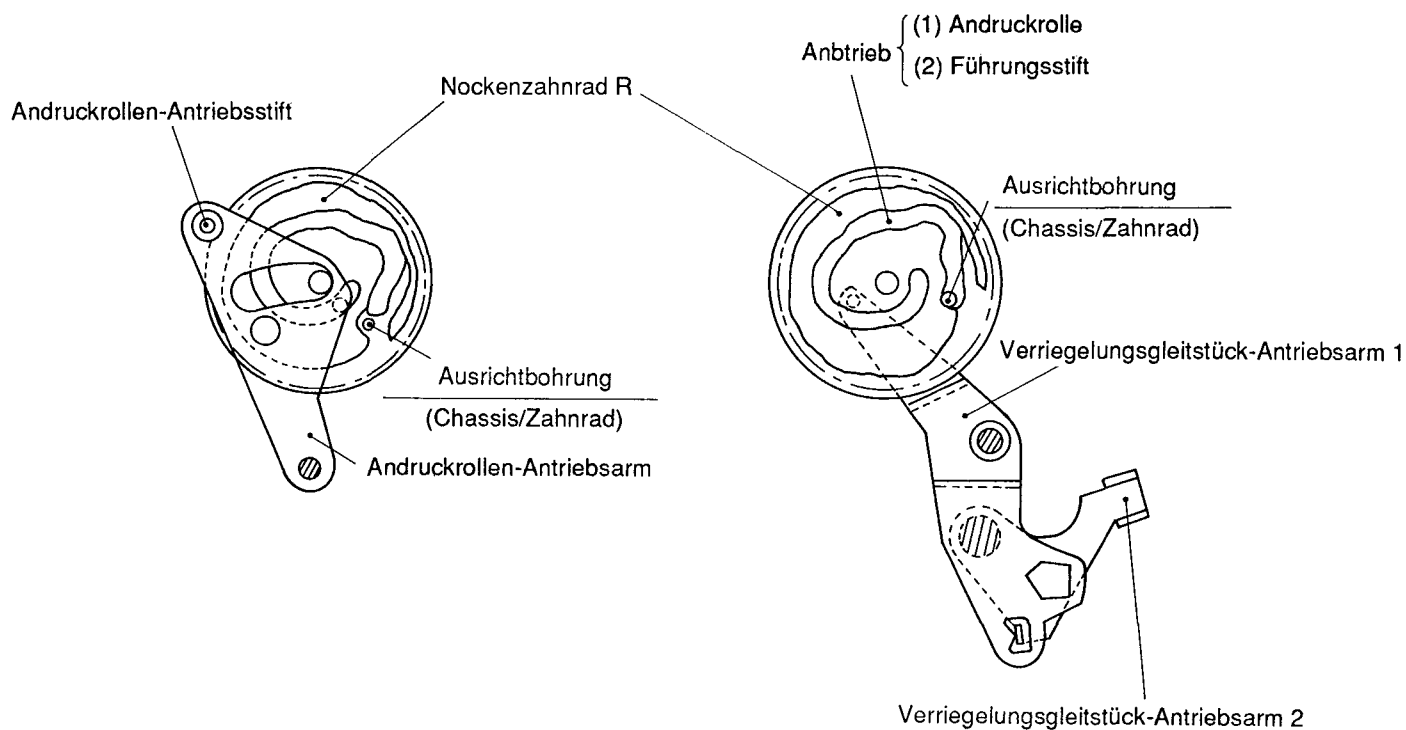


Abb. 6 Verriegelungsgleitstück- und Andruckrollen-Antriebsmechanismen

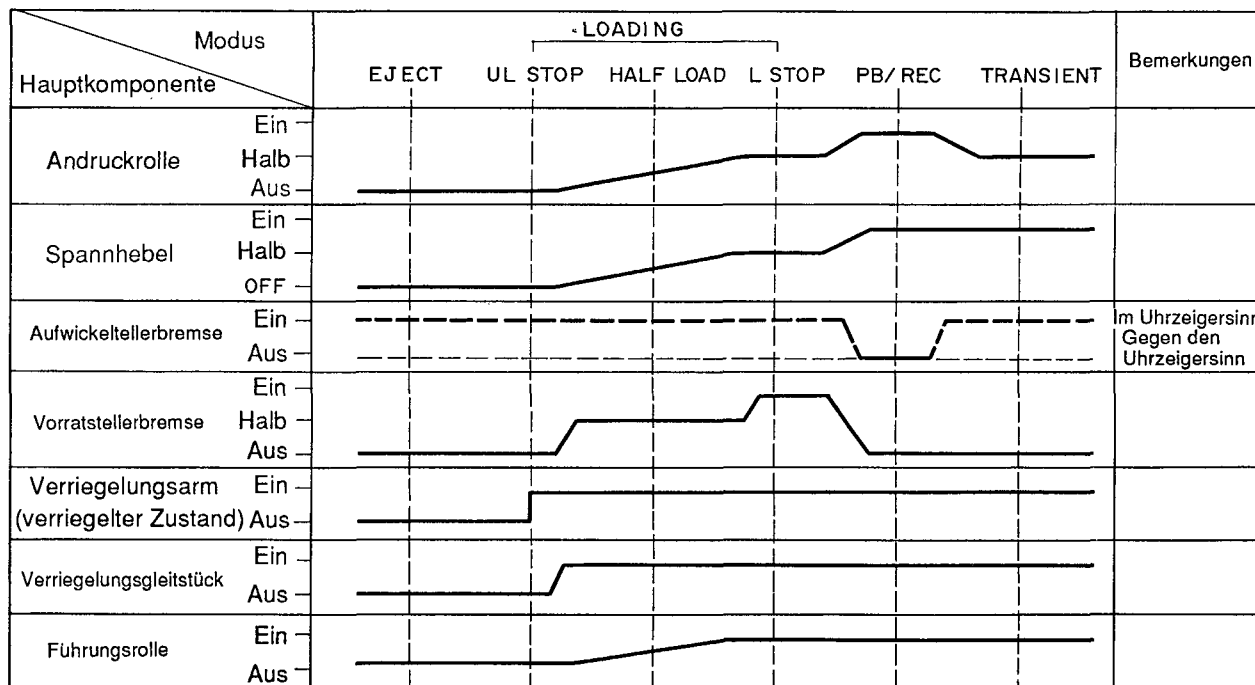


Abb. 7 TH-Chassis-Zeitablaufdiagramm

1. DESCRIPTION GÉNÉRALE (Fig. 1)

Dans ce mécanisme, le nombre des organes constitutifs a été réduit dans de grandes proportions en comparaison de ceux qui intègrent les modèles antérieurs de caméscopes 8 mm et ceci a été adopté afin de renforcer la fiabilité sans compter qu'il faut également signaler que le cylindre a été incliné vers la gauche afin de simplifier la construction du mécanisme de chargement. Le mécanisme TH se servant d'un cylindre dont le diamètre est de 40 mm, modèle standard dans les caméscopes 8 mm, tandis que l'angle suivant lequel la bande magnétique vidéo s'enroule autour du cylindre a été calée sur $228,5^\circ$, ceci afin de pouvoir effectuer ultérieurement des enregistrements de type à modulation par impulsions codées.

Le moteur chargé de l'entraînement du cylindre est monté à la base du cylindre inférieur.

Le châssis est composé d'un châssis principal et d'un logement de cassette de type à chargement supérieur tandis que l'utilisation du châssis à translation du même type que celui qui était utilisé dans les modèles antérieurs a été abandonné. Ce modèle de caméscope fait usage de cartes de circuits imprimés pour les capteurs de fin de bande et les interrupteurs à la place des câbles souples à des fins d'amélioration de la fiabilité.

Il existe trois moteurs servant de moyen d'entraînement à savoir, (1) le moteur d'entraînement de cabestan, (2) le moteur d'entraînement de cylindre et (3) le moteur d'entraînement de chargement.

Comme représenté sur la figure 1, le cylindre est muni des têtes vidéo CH1 et CH2.

La tête d'effacement flottante (FE) est fixée en avant à 90° dans le sens de rotation de la tête vidéo CH-1. La tête

d'effacement flottante n'a aucun angle azimutal et efface les signaux qui ont été préalablement enregistrés quand un courant d'effacement alternatif de 8 MHz circule à l'intérieur. Comme la tête d'effacement flottante possède une largeur de piste de 43 microns (NTSC ou de 71 microns (PAL)), elle efface d'abord les pistes des deux têtes vidéo à la suite de quoi les têtes vidéo CH1 et CH2 commencent à enregistrer.

Un aimant compte-tours est installé à $59,55^\circ$ en avant dans le sens de rotation de la tête vidéo CH1.

Le moteur chargé de l'entraînement du cylindre est monté à la base du cylindre inférieur tandis qu'un balai-frotteur de décharge de parasites est installé à la base du cylindre inférieur. Une grosse saillie a été faite dans le cylindre inférieur aux environs de la section de déchargement de la bande magnétique (c'est à dire, aux environs de $228,5^\circ$) afin d'empêcher toute instabilité d'image de se produire étant donné que la bande magnétique est enroulée sur $228,5^\circ$. Les cylindres supérieur et inférieur sont individuellement équilibrés en dynamique afin d'atténuer au maximum les vibrations et d'empêcher ainsi qu'une instabilité verticale de l'image se manifeste.

2. FONCTIONNEMENT PENDANT TOUS LES MODES (Fig. 2 à 7)

Ce chapitre est consacré à la description détaillée du fonctionnement de chaque organe constitutif du châssis.

2-1 Schéma représentant l'implantation des principaux organes du châssis TH - Vue du dessus des mécanismes (Fig. 2)

La figure 2 représente le châssis TH vu du dessus. Les descriptions suivantes sont consacrées au fonctionnement et au rôle attribué à chaque organe constitutif installé sur le trajet emprunté par la bande magnétique ainsi qu'aux conseils à respecter quand ils doivent être remplacés.

2-1-1 Plateau de bobine débitrice

Le plateau de bobine débitrice incorpore un mécanisme d'accouplement qui fonctionne en qualité de mécanisme à friction de réception pendant les opérations de déchargement et de recherche en sens inverse.

Une plaque de réflexion est installée à la base du plateau de bobine et celle-ci sert à détecter la vitesse de rotation du plateau de bobine. Il produit ainsi huit impulsions sinusoïdales par tour de bobine.

Le plateau de bobine débitrice est constitué d'une roue dentée d'engrenage à la base de laquelle le couple est transmis par l'intermédiaire de l'ensemble de roue dentée d'engrenage intermédiaire (roue oscillante) et d'un piedestal qui est installé au-dessus et est introduit dans le moyeu de bobine de la cassette.

Etant donné que l'ensemble du frein de débit est monté sur le côté de la roue dentée d'engrenage, le freinage est appliqué à la bande magnétique par l'intermédiaire du mécanisme d'accouplement interne au plateau de bobine débitrice. Comme le couple de la roue dentée d'engrenage intermédiaire est uniquement transmis à la roue dentée d'engrenage installée à la base, toutes les opérations de retour de la bande magnétique tels que le retour rapide, la recherche en sens inverse, le déchargement, etc., sont effectuées par la transmission du couple et par l'intermédiaire du mécanisme d'accouplement.

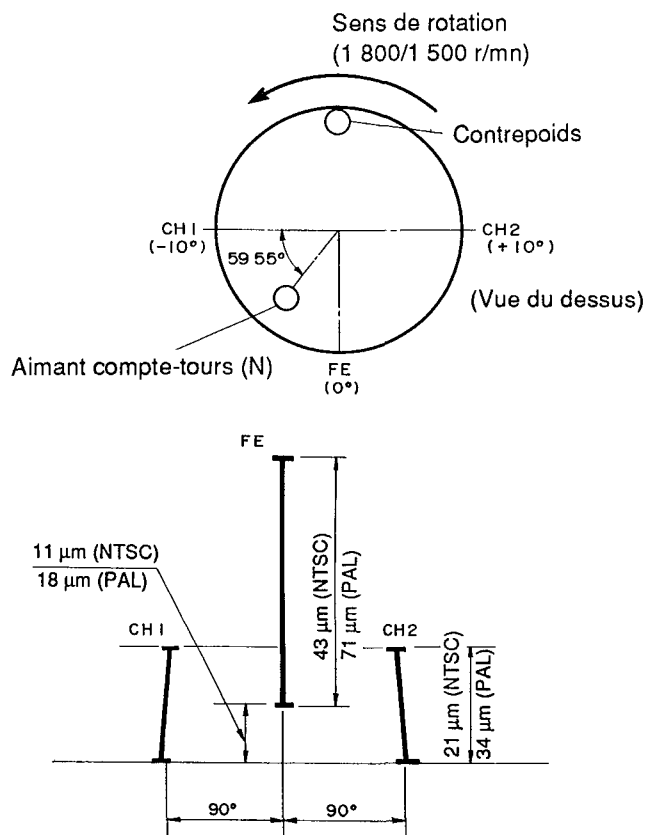


Fig. 1 Disposition des têtes vidéo de châssis TH

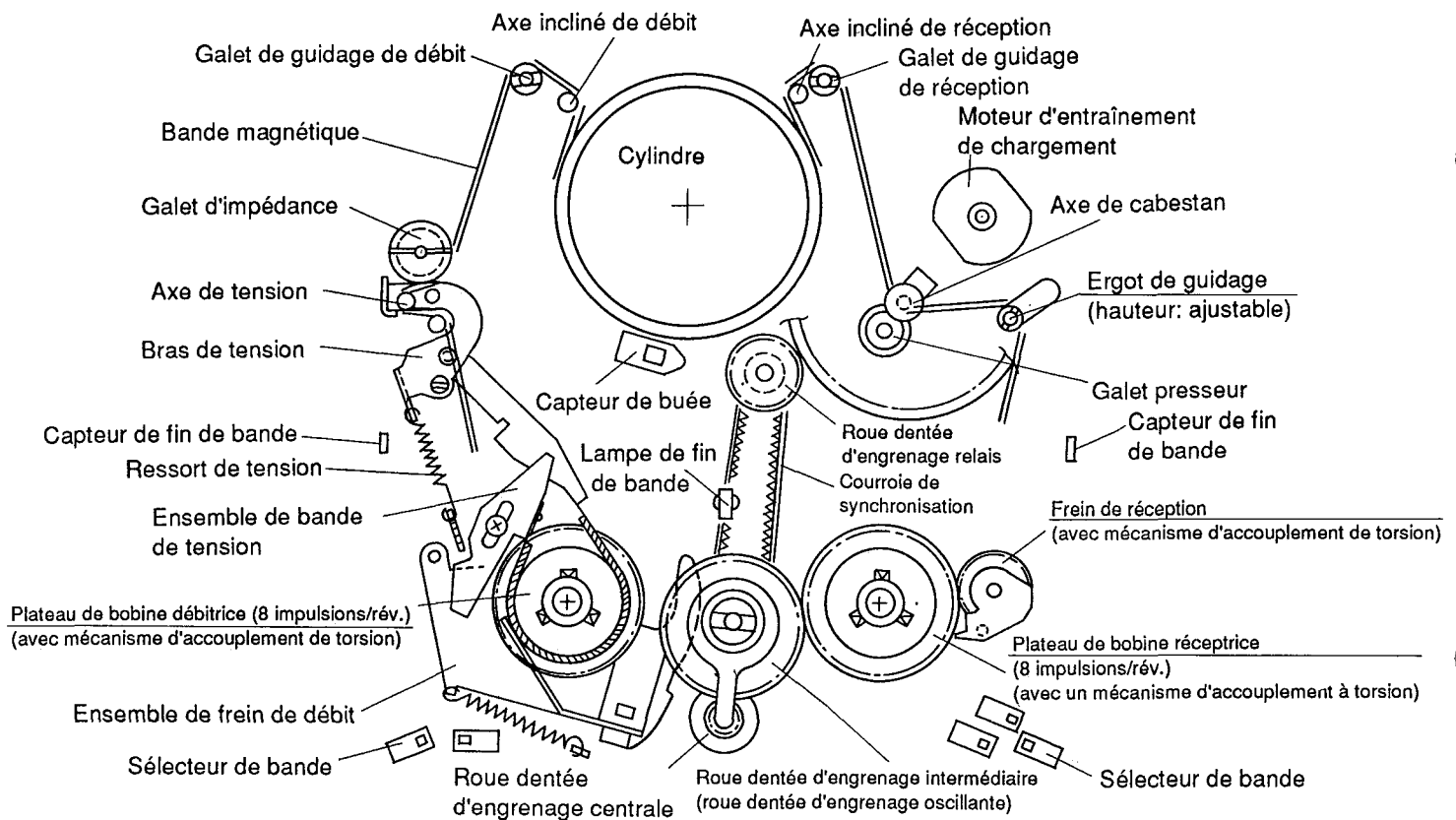


Fig. 2 Implantation des principaux organes constitutifs du châssis TH (vue de dessus)

La bande de tension est en contact avec la roue dentée d'engrenage montée à la base et contrôle la tension de la bande magnétique à entraîner pour que la tension de la bande se situe en permanence dans les limites prescrites par les spécifications.

2-1-2 Bande de tension

La tension de la bande magnétique enroulée autour de l'axe de tension monté sur le bras de tension s'équilibre avec la force du ressort qui est accroché à l'autre extrémité du bras de tension. La tension de la bande magnétique qui doit défiler est ainsi contrôlée de façon quasi-constante. La tension de la bande magnétique peut ainsi être ajustée par un changement de position d'accrochage du ressort de tension. L'angle d'enroulement de la bande magnétique sur l'axe de tension détermine la sensibilité du système d'asservissement de tension, c'est à dire le gain.

La sensibilité peut être réglée en effectuant un changement de position de la plaque de fixation interne à l'ensemble de la bande de tension.

Le réglage le plus simple du système d'asservissement consiste à effectuer tout d'abord un réglage de l'angle de la bande magnétique enroulée autour de l'axe de tension (c'est à dire le gain du système d'asservissement de tension de la bande magnétique).

Quand le déchargement commence, la section "T" du bras d'entraînement du levier de tension représentée sur la figure 5, repousser la section ronde "Q" du levier de tension pour que le levier de tension revienne légèrement en arrière et pour qu'il ensuite repoussé en arrière par le galet de guidage de débit jusqu'à sa position d'arrêt.

2-1-3 Ensemble de frein de débit

Le freinage est appliqué au plateau de bobine débitrice sur

la bande de tension par le ressort à lame attaché au bras de débit.

Une application faible ou forte du frein dépend de la position du bras de freinage de débit.

Au cours du chargement, un freinage limité est appliqué au plateau de bobine débitrice de façon à ce qu'une traction soit exercée sur la bande magnétique et que celle-ci ne présente aucun flottement.

Lorsque la bande magnétique est tirée et enroulée autour du cylindre (au cours du mode d'arrêt de chargement), une application forte du frein au plateau de bobine débitrice a lieu afin de la position de la bande magnétique ne puisse pas changer.

Le frein de débit est placé sous la gestion de l'interrupteur de mode qui tourne à l'aide de l'ergot qui se trouve en bout de bras de tension fixé par assemblage à la came de l'ensemble de l'interrupteur de mode.

2-1-4 Bras de tension

L'axe de tension se trouve à une des extrémités du bras de tension tandis que la bande magnétique s'enroule autour de l'axe. Le ressort de tension est accroché à l'autre extrémité du bras de tension afin de contrôler la tension de la bande magnétique dévidée.

2-1-5 Galet d'impédance

Le galet d'impédance a pour rôle d'atténuer l'instabilité verticale de l'image qui se produit sous l'effet des vibrations dans le système de transport de bande magnétique et des variations de tension.

Le galet d'impédance est doté d'une bride montée à ses parties supérieure et inférieure tandis que le galet vient en contact avec la bande magnétique. Un roulement en résine polyacétale est utilisé à l'intérieur du galet.

La section du galet n'est pas conique parce que cela aurait pour effet de guider la bande magnétique vers le bas.

2-1-6 Galet de guidage de débit et axe incliné de débit

Le galet de guidage de débit guide le bord inférieur de la bande magnétique le long de la "voie" du cylindre suivant un principe identique à celui des galets de guidage ordinaires.

L'axe de la base du galet de guidage est fixe (semi-bloqué) par une vis mécanique ($\varnothing 1,4 \times 2,5$ mm). La hauteur du galet de guidage doit être réglée quand le galet de guidage se trouve en état semi-bloqué. La vis mécanique ne doit pas être serrée ultérieurement après avoir réglé la hauteur du galet de guidage; la précision du réglage risquant d'en souffrir.

L'angle d'inclinaison de l'axe incliné de débit est fixe. La force qui repousse le galet de guidage de débit contre la butée du bras est produite par le ressort hélicoïdal de torsion placé dans la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion droite comme représenté sur la figure 3.

2-1-7 Cylindre

Le mécanisme TH utilise un cylindre de diamètre standard sur lequel des têtes vidéo CH1 et CH2 sont installées. La bande magnétique est enroulée autour du cylindre sur 228° , y compris la section d'enregistrement à modulation par impulsions codées. $180^\circ + 5^\circ + 7,5^\circ$ servent aux signaux vidéo d'enregistrement (marge de $12,5^\circ$) et $28^\circ + 8^\circ$ servent à l'enregistrement de type à modulation par impulsions codées.

Le cylindre possède une large saillie côté réception. Cette large saillie possède une gorge creusée en demi-lune de 20 à 30 microns de profondeur et se trouve juste en-dessous de la voie de la saillie ordinaire. Cette gorge oblige la bande magnétique à défiler régulièrement autour de la voie de la saillie ordinaire sans se mouvoir vers le haut ni vers le bas.

Etant donné que ce camescope n'est pas doté de la fonction d'enregistrement à modulation par impulsions codées, les signaux vidéo sont enregistrés sur la position de la bande magnétique sur laquelle le son d'enregistrement à modulation par impulsions codées serait effectué.

2-1-8 Galet de guidage de réception et axe incliné de réception

Le galet de guidage de réception sert à ajuster la position de la bande magnétique défilant autour du cylindre. Il doit être réglé en même temps que le galet de guidage de débit afin que la bande magnétique puisse défilée et que son bord inférieur défile le long de la voie.

L'axe de la base du galet de guidage est fixe (semi-bloqué) • par une vis mécanique ($\varnothing 1,4 \times 2,0$ mm) comme pour le galet de guidage de débit.

Appliquer les mêmes précautions que pour le galet de guidage de débit pour effectuer les réglages.

La force qui repousse le galet de guidage de réception contre la butée du bras est produite par le ressort hélicoïdal de torsion placé dans la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion droite comme représenté sur la figure 3.

2-1-9 Axe de cabestan

Le moteur d'entraînement de cabestan DD dont l'axe a un diamètre de 2,453 mm est entraîné par du courant alternatif triphasé assurant l'excitation de six bobinages d'excitation.

Un anneau magnétique servant à la production des impulsions de cabestan FG (CAPST. FG) est installé à la circonférence du volant et possède 480 pôles magnétiques. Ceci oblige le volant à produire 480 impulsions FG (CAPST. FG) pendant un tour.

Comme la vitesse de défilement de la bande magnétique est de 14,345 mm/s (NTSC) ou de 20,051 mm/s (PAL) dans un magnétoscope à système 8 mm, l'axe du cabestan tourne à une vitesse de 1,86 r/s (soit $14,345/2,453 \pi$): NTSC ou à 2,6 r/s (soit $20,051/2,453 \pi$): PAL et fréquence de 893 Hz ($480 \times 1,86$): NTSC ou fréquence de 1 248 Hz ($480 \times 2,6$) de sorte que des impulsions PAL CAPST. FG sont produites. Le circuit actuel emploie des impulsions dont la fréquence est de 890 Hz (NTSC) ou de 1 244 Hz (PAL) en qualité d'impulsions CAPST. FG.

Comme l'axe du cabestan est supporté par des roulements métalliques sans huile installés à la partie supérieure et à la partie inférieure, un axe relativement mince est largement suffisamment pour assurer une robuste structure.

2-1-10 Galet presseur

Le galet presseur se présente sous une forme identique à celle de ceux qui sont utilisés dans les magnétoscopes de salon ordinaires. Il est muni d'un roulement à billes en son centre et se sert du jeu du roulement à billes pour repousser le galet presseur en parallèle à l'axe du cabestan. Cette structure déplace la bande magnétique suivant une ligne droite sans qu'il y ait de déplacement vertical dans un sens ou dans l'autre.

2-1-11 Axe de guidage

La bande magnétique qui provient de l'axe de cabestan est guidée par l'axe de guidage puis elle est ramenée dans la cassette. Cet axe de guidage permet à la bande magnétique d'être reprise sur le moyeu du plateau de bobine sans toucher la paroi de la cassette. Ceci permet à la bande magnétique d'être récupérée correctement sans crainte d'être affectée par le boîtier de cassette.

Cet axe de guidage se place à côté du galet presseur pendant le mode d'éjection et au fur à mesure que les opérations de chargement progressent, il vient finalement entraîné par la roue dentée d'engrenage à came droite de façon à pouvoir se placer dans la position spécifiée (telle qu'elle est représentée sur la figure 2).

Comme l'axe de guidage est muni à sa base d'un ressort de compression, il est possible de régler sa hauteur.

2-1-12 Plateau de bobine réceptrice

Le plateau de bobine réceptrice est muni d'un mécanisme d'accouplement à torsion interne chargé de reprendre la bande magnétique en opérant la friction du couple de la même façon que pour le plateau de bobine débitrice. Comme le couple qui entraîne le plateau de bobine réceptrice est transmis à la roue dentée d'engrenage montée à la base du mécanisme d'accouplement, le plateau de bobine réceptrice est entraîné par le couple qui

est transmis par l'intermédiaire du mécanisme d'accouplement au cours du mode d'avance rapide. Une plaque de réflexion est installée à la base du plateau de bobine réceptrice et délivre huit impulsions sinusoïdales par tour et ces impulsions sont utilisées pour détecter la vitesse de rotation.

Comme l'ensemble de frein de réception s'engage sur la roue dentée d'engrenage montée à la base du plateau de bobine réceptrice, un freinage est appliqué au plateau de bobine réceptrice par l'intermédiaire du mécanisme d'accouplement.

2-1-13 Ensemble de frein de réception

L'ensemble de frein de réception est doté d'un mécanisme d'accouplement interne de sorte que la roue dentée d'engrenage est engagée en permanence sur le plateau de bobine réceptrice afin d'appliquer le freinage ou de le libérer suivant le sens de rotation du plateau de bobine réceptrice.

Lorsque le plateau de bobine réceptrice tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, la roue dentée d'engrenage du plateau de bobine réceptrice tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et ceci permet de libérer le corchet de freinage du plateau de bobine réceptrice.

Par contre, lorsque le plateau de bobine réceptrice tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre au cours des modes de recherche à défilement inverse, ce qui a pour effet d'appliquer le crochet freinage au plateau de bobine et de le freiner.

2-1-14 Ensemble de roue dentée d'engrenage intermédiaire (roue dentée d'engrenage oscillante)

Le couple fourni par le moteur d'entraînement de cabestan est transmis à la roue dentée d'engrenage centrale par l'intermédiaire de la roue dentée d'engrenage intermédiaire et la courroie d'entraînement.

Etant donné qu'un mécanisme d'accouplement est installé entre le support de plateau et la roue dentée d'engrenage intermédiaire, l'ensemble de roue dentée d'engrenage intermédiaire oscille vers la gauche ou vers la droite en fonction du sens de rotation de la roue dentée d'engrenage centrale, ce qui a pour effet d'entraîner chaque plateau de bobine.

2-1-15 Capteur de buée

Le capteur de buée détecte la condensation qui se forme à l'intérieur du camescope. Il possède une résistance de plusieurs centaines d'ohms quand la condensation se forme et une résistance de quelques ohms quand la condensation s'est éliminée. En exploitant cette différence de résistance, la condensation interne au camescope peut être détectée.

2-2 Mécanisme de chargement de châssis TH - Vue du dessus (Fig. 3 et 4)

La figure 3 représente le mécanisme de chargement du châssis TH. Quand une cassette est introduite dans le logement de cassette et que ce dernier est enfoncé, le chargement commence. La bande magnétique est alors attirée en cours de chargement puis s'arrête provisoirement. Le cylindre tourne dans le sens des

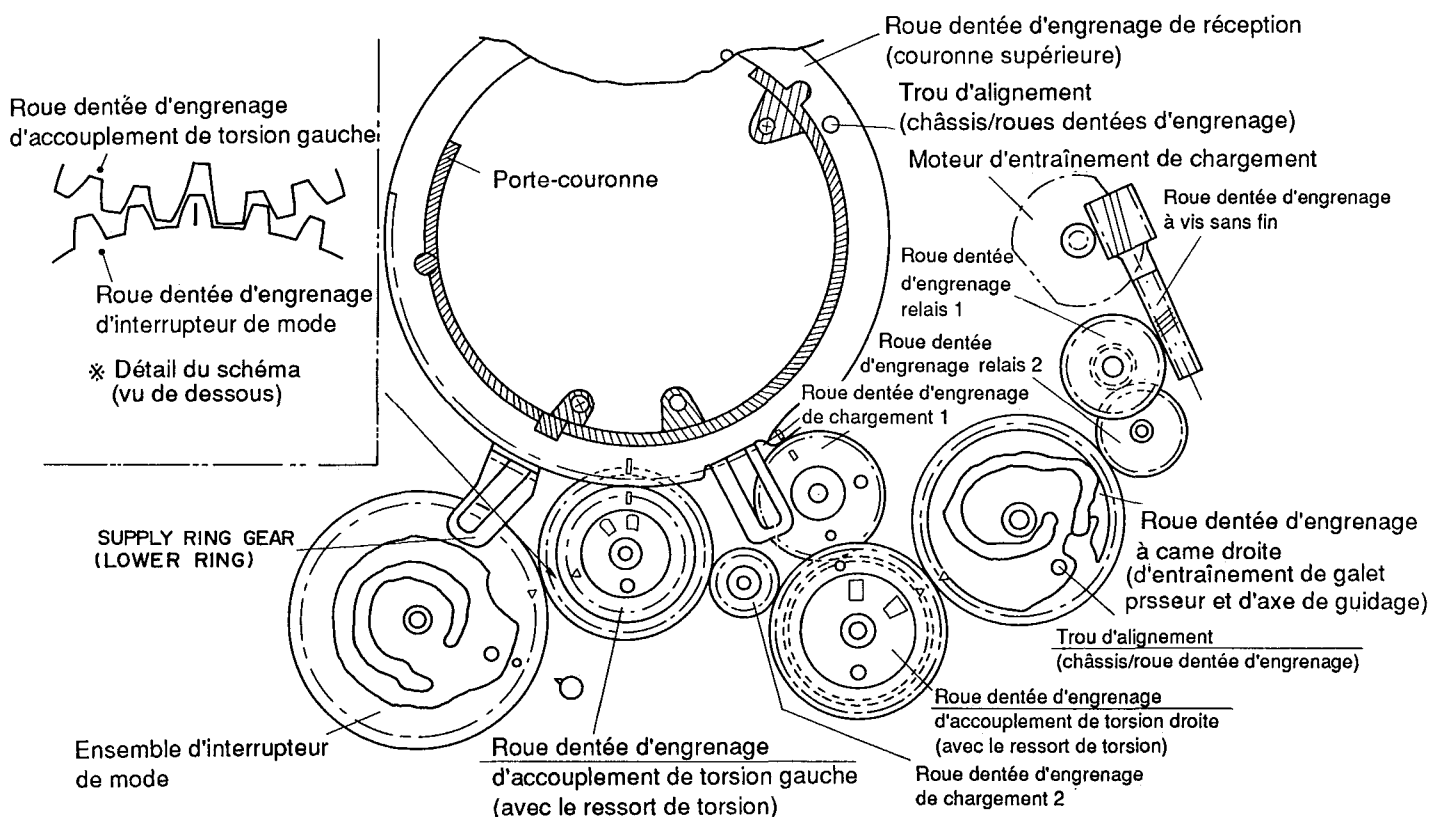


Fig. 3 Mécanisme de chargement de châssis TH (Vu du dessus)

aiguilles d'une montre dans ces conditions pour empêcher que la bande magnétique tirée soit abîmée. L'interrupteur de mode est placé en position HAL LOAD, comme représenté sur la figure 7 au cours du mode d'arrêt provisoire. Après confirmation qu'il n'existe aucune anomalie dans le système de chargement, le chargement se poursuit. Ensuite, le cylindre tourne alors dans le sens inverse des aiguilles d'une montre suivant le procédé habituel.

Lorsque la bande magnétique est tirée de la position L.STOP, comme représentée sur la figure 7, le chargement est effectué et le mode L.STOP est appliqué. Le mécanisme restera dans cet état.

Pendant les opérations de chargement, la bande magnétique est seulement tirée du plateau de bobine débitrice suite à la différence de force de freinage qui est appliquée aux plateaux de bobine débitrice et réceptrice. Les descriptions suivantes sont consacrées au mécanisme de chargement de façon détaillée. Le couple du moteur de chargement, placé en oblique derrière le moteur d'entraînement de cabestan est réduit grâce à la roue dentée d'engrenage à vis sans fin pour ensuite être transmis à la roue dentée d'engrenage à came par l'intermédiaire des roues dentées d'engrenage relais 1 et 2. La roue dentée d'engrenage à came droite possède des rainures sur ses deux flancs. La gorge de la surface est utilisée pour assurer l'entraînement du galet presseur et de l'axe de guidage. L'axe du bras d'entraînement curseur de blocage 1, représenté sur la figure 6, s'engage dans la gorge qui se trouve à l'arrière (qui est en contact avec le châssis) pour être entraîné.

Cette roue dentée d'engrenage à came droite doit être installée pour que le trou d'alignement de la roue dentée d'engrenage à came droite corresponde au trou d'alignement du châssis de façon à former une ouverture traversante.

Le couple présent à la roue dentée d'engrenage à came

droite est transmis à la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion droite. La roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion droite possède deux roues dentées d'engrenage. La roue dentée d'engrenage inférieure entraîne la couronne de chargement de débit (roue dentée d'engrenage inférieure) par l'intermédiaire de la roue dentée d'engrenage de chargement 1.

Le ressort hélicoidal de torsion est intégré à la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion droite et engendre une force qui permet de repousser l'ensemble de galet de guidage de débit contre la butée du bras d'entraînement. La roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion droite doit être installée pour le repère (Δ) de sa circonférence se trouve en regard du repère (Δ) de la roue dentée d'engrenage à came droite.

La roue dentée d'engrenage de chargement 1 doit être installée pour que la fente (I) de cette roue dentée d'engrenage corresponde à la fente (I) de la couronne de débit. La couronne de débit est munie d'une partie saillante en même temps qu'une longue ouverture dont le rôle est d'assurer l'entraînement du galet de guidage de débit et de l'axe incliné. La couronne de débit possède un porte-couronne à sa circonférence interne et repose sur ce support. La couronne de débit entraîne le galet de guidage de débit tout en tournant à l'extérieur du cylindre.

Le couple présent à la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion droite est transmis à la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion gauche par l'intermédiaire de la roue dentée d'engrenage de chargement 2. La roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion gauche est constituée de roues dentées d'engrenage doubles et possède un ressort hélicoidal de torsion interne chargé de repousser l'ensemble du galet de guidage de réception contre la butée du bras d'entraînement. La roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion gauche doit être installée pour

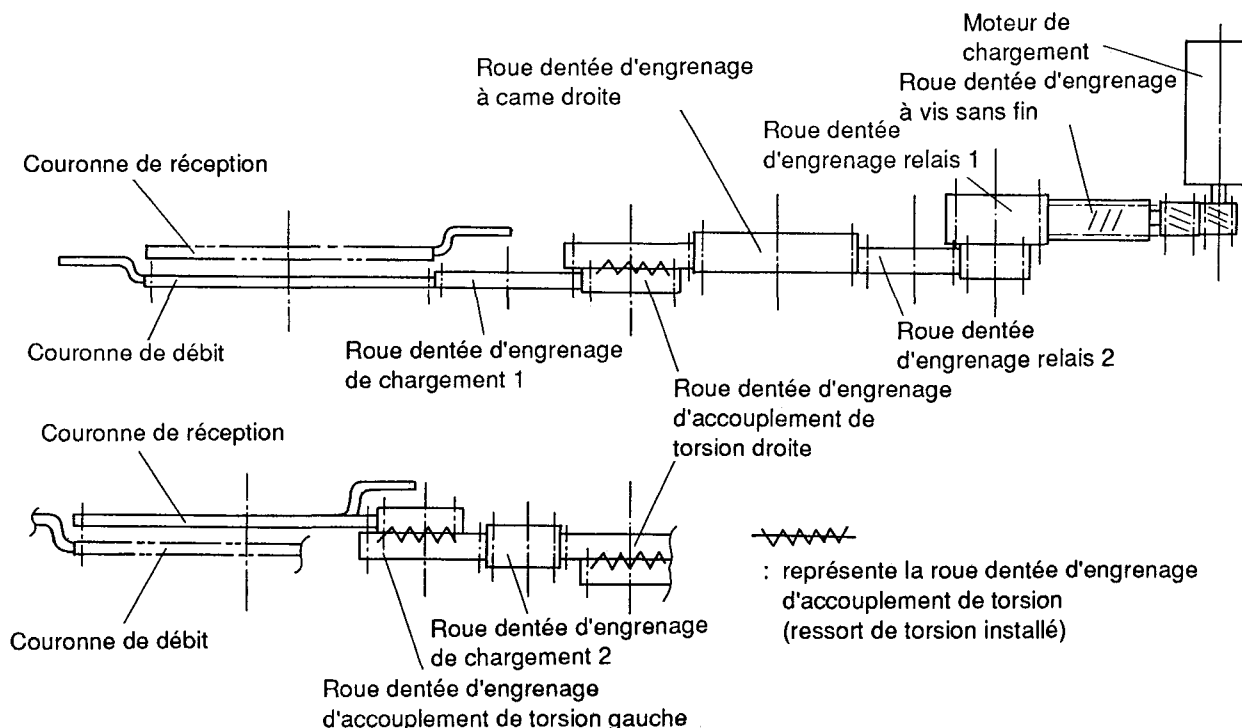


Fig. 4 Mécanisme de chargement de châssis TH (Vu de côté)

que la fente (I) de cette roue dentée d'engrenage corresponde à la fente (I) de la couronne de réception. Le couple présent à la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion gauche est transmis à la couronne de réception et ceci entraîne le galet de guidage de réception et l'axe incliné jusqu'à la butée de bras d'entraînement de réception de façon à les repousser contre la butée.

La force qui repousse le galet de guidage de réception contre la butée de bras est produite par le ressort hélicoïdal de torsion interne à la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion gauche.

La couronne de réception et la couronne de débit sont assemblées et maintenues en place par le porte-couronne. Les deux couronnes doivent être installées pour les trous d'alignement correspondent dans les deux couronnes avec le trou d'alignement du châssis. L'ensemble d'interrupteur de mode s'engage également sur la roue dentée d'engrenage d'accouplement gauche. L'interrupteur de mode possède une gorge à came dans sa surface supérieure dans laquelle l'axe du bras d'entraînement de levier de tension s'engage (comme représenté sur la figure 5). La section "T" du bras d'entraînement du levier de tension ramène le levier de tension dans le sens de l'éjection quand le déchargement commence. Le levier de tension légèrement ramené en arrière est repoussé par le galet de guidage de débit jusqu'à son point de départ. La section "E" du bras d'entraînement du levier de tension entraîne le levier d'éjection pour que l'éjection puisse avoir lieu.

L'installation de l'ensemble d'interrupteur de mode est décrite ci-après de façon détaillée. L'interrupteur est installé dans une position prédéterminée, inséré dans le trou de vis du châssis. La roue dentée d'engrenage de l'interrupteur de mode doit être installée pour que le repère

d'alignement (Δ) de la section de roue dentée d'engrenage corresponde avec les repères d'alignement (Δ) de la section de roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion gauche. Vu de l'arrière du châssis, on doit pouvoir vérifier que la dent de la roue dentée d'engrenage de l'interrupteur de mode sur laquelle se trouve le repère d'alignement (I) est bien engagée dans l'espace plus profond que les autres de la roue dentée d'engrenage d'accouplement de torsion gauche (voir le détail sur le schéma)

2-3 Mécanismes du levier de tension et d'entraînement de frein de débit (Fig. 5)

La roue dentée d'engrenage de mode possède une gorge de guidage chargée d'entraîner le bras d'entraînement de levier de tension et une came qui entraîne l'ensemble du frein de débit.

L'ergot de guidage du bras d'entraînement de levier de tension est introduit dans la gorge de l'ensemble de la roue dentée d'engrenage de mode pour être entraîné. Lorsque le déchargement commence, la section "Q" du levier de tension est légèrement repoussée en arrière par la section "T" du bras d'entraînement de levier de tension dans le sens de l'éjection. Le levier de tension est ensuite ramené en arrière est repoussé par le galet de guidage de débit jusqu'à son point de départ.

Le bras d'entraînement de levier de tension possède une section "E". Cette section "E" repousse le levier d'éjection pour que le logement de cassette soit libéré. L'ensemble du frein de débit est repoussé par la came de la roue dentée d'engrenage de mode pour être entraîné. Le ressort à lame fixé à l'ensemble du frein de débit applique un freinage au plateau de bobine débitrice sur la bande de tension.

Il existe ainsi deux sortes de freinage: fort et faible, suivant

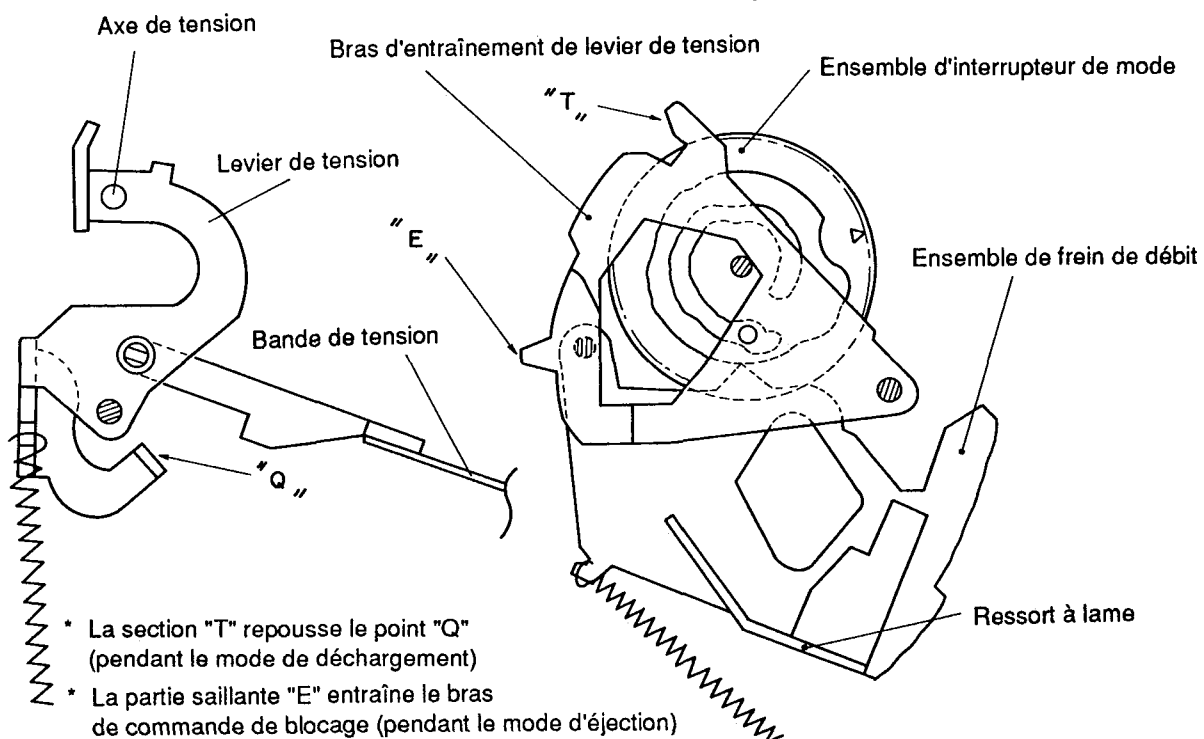


Fig. 5 Mécanisme d'entraînement de levier de tension/frein de débit

la position de l'ensemble du frein de débit. Le freinage faible est appliqué comme tension arrière et a pour but d'empêcher la bande magnétique de se détendre pendant les opérations de chargement. Le freinage fort est appliqué pendant l'arrêt du chargement pour que la position de la bande magnétique ne change pas quand le camescope est déplacé.

2-4 Mécanismes de curseur de blocage et d'entraînement de galet presseur (Fig. 6)

La figure 6 représente le mécanisme d'entraînement de galet presseur et d'entraînement de curseur de blocage. Une gorge à came est installée à l'arrière de la roue dentée d'engrenage à came droite (qui est en contact avec le châssis) et l'ergot du bras d'entraînement de curseur de blocage 1 s'engage dans la gorge pour être entraîné. Sous le bras d'entraînement de curseur de blocage 1, le bras d'entraînement de curseur de blocage 2 est fixé au

châssis et ceci lui permet de tourner librement tandis que la partie saillante à l'autre extrémité du bras d'entraînement de curseur de blocage 2 s'engage dans le trou du bras d'entraînement de curseur de blocage 1 pour être entraînée.

L'autre extrémité du bras d'entraînement de curseur de blocage 2 est en forme de U et entraîne le curseur de blocage sur le côté droit du logement de cassette.

Une gorge à came est prévue sur la surface de la roue dentée d'engrenage à came de sorte que l'ergot de guidage du bras de commande de galet presseur s'engage dans la gorge de façon à être entraîné. L'ergot d'entraînement du galet presseur est installé sur le bras d'entraînement de galet presseur de façon à ce que le galet presseur puisse être entraîné.

La section à came environnant la gorge dans la roue dentée d'engrenage à came droite entraîne l'ergot de guidage du côté réception.

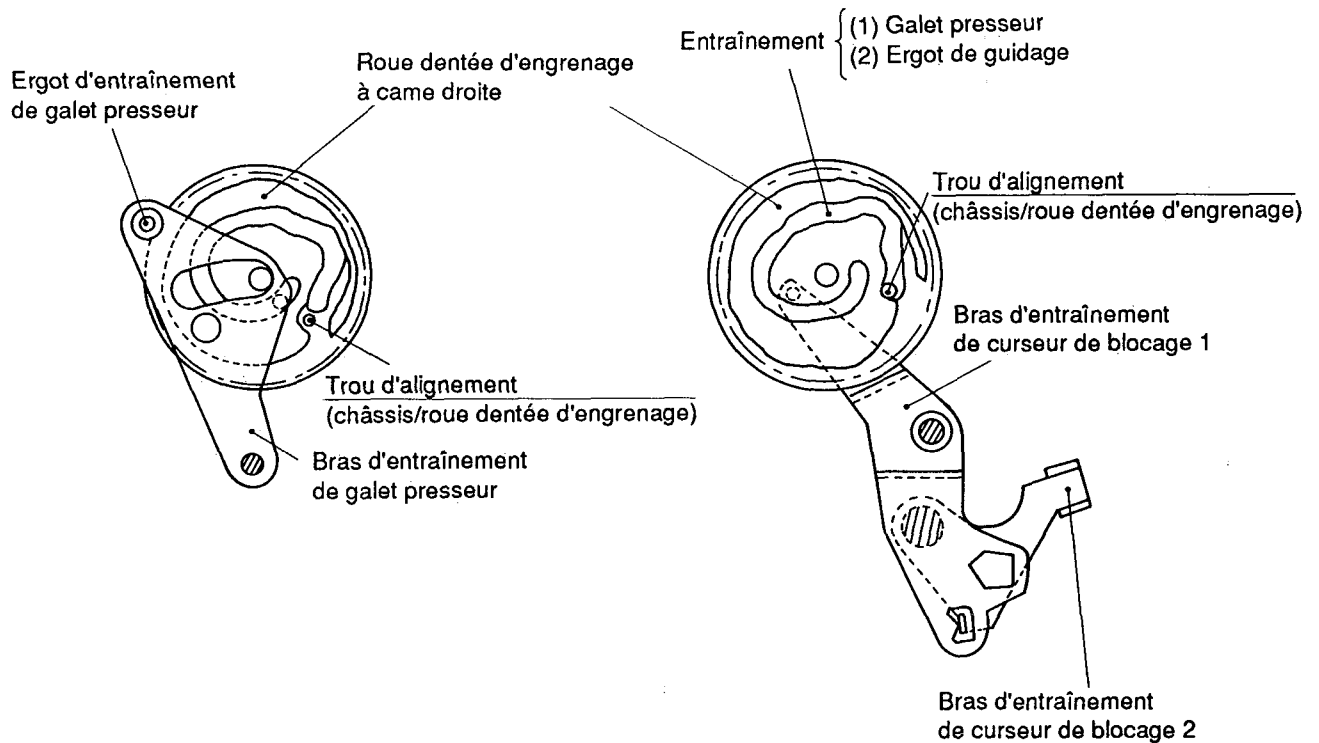


Fig. 6 Mécanismes de curseur de blocage et d'entraînement de galet presseur

2-5 Diagramme des temps du mécanisme TH (Fig. 7)

La figure 7 représente le diagramme des temps du mécanisme TH.

En position HALF.LOAD, le détecteur de fin de bande détecte la lampe de fin de bande, ce qui permet de savoir si le chargement se poursuit ou est terminé.

Le frein de réception est appliqué au plateau de bobine réceptrice ou est libéré en fonction du sens de rotation du plateau de bobine réceptrice.

Le bras de blocage placé sur le côté gauche du logement de cassette est entraîné par le bras d'entraînement de levier de tension (représenté sur la figure 5) pour bloquer ou libérer le logement de cassette.

Le curseur de blocage placé sur le côté droit du logement de cassette bloque le côté droit du logement et le chargement se poursuit.

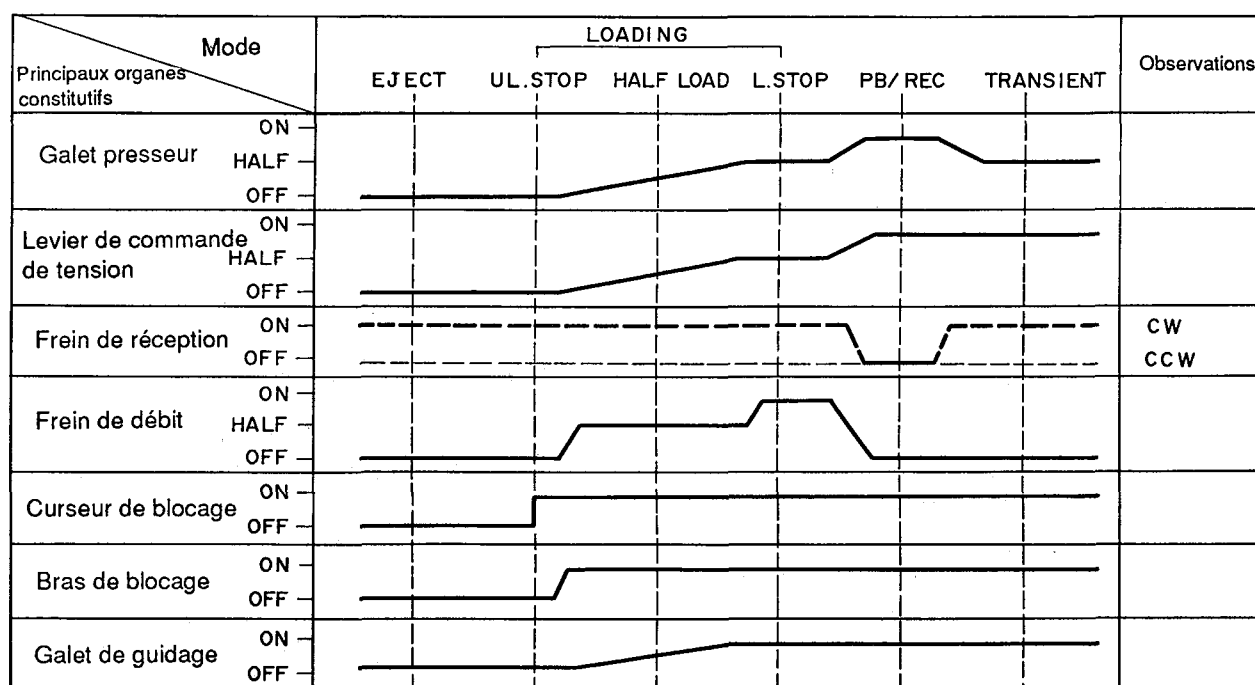


Fig. 7 Diagramme des temps de châssis SH

HITACHI

HITACHI LTD. TOKYO JAPAN
International Sales Division,
THE HITACHI ATAGO BLDG.
No. 15 -12 Nishi-Shinbashi, 2 - Chome,
Minato-Ku, Tokyo 105, Japan
Tel. Tokyo 3 32581111

HITACHI SALES EUROPA GmbH
Am Seestern 18,
40547 Düsseldorf,
Germany
Tel. 0211 5291 50

HITACHI SALES (HELLAS) S.A.
91, Falirou Street, 117-41 Athens,
Greece
Tel. 92 42-620-4

HITACHI HOME ELECTRONICS (EUROPE) Ltd.
Hitachi House, Station Road, Hayes,
Middlesex UB3 4DR,
England
Tel. 0181 849 2000

HITACHI SALES IBERICA, S.A.
Gran Via Carlos Tercero.101,1 -1
Barcelona 08028
Tel. 3- 330.86.52

HITACHI FRANCE (RADIO-T.V.-ELECTRO-MENAGER) S.A.
4, allée des Sorbiers,
Parc d'active de Chêne,
69671 BRON Cedex,
France
Tel. 72 14-29-70

HITACHI HOME ELECTRONICS NORDIC
Domnarvsgatan 29 Lunda, Box 62
S-163 91 Spanga,
Sweden
Tel. 08 621 8250

**Scan & PDF-Design: Schaltungsdienst
Lange oHG
Verlag technische Druckschriften**

**Zehrendorfer Straße 11
D-12277 Berlin**

<http://www.schaltungsdienst.com>