

GUIDE TECHNIQUE



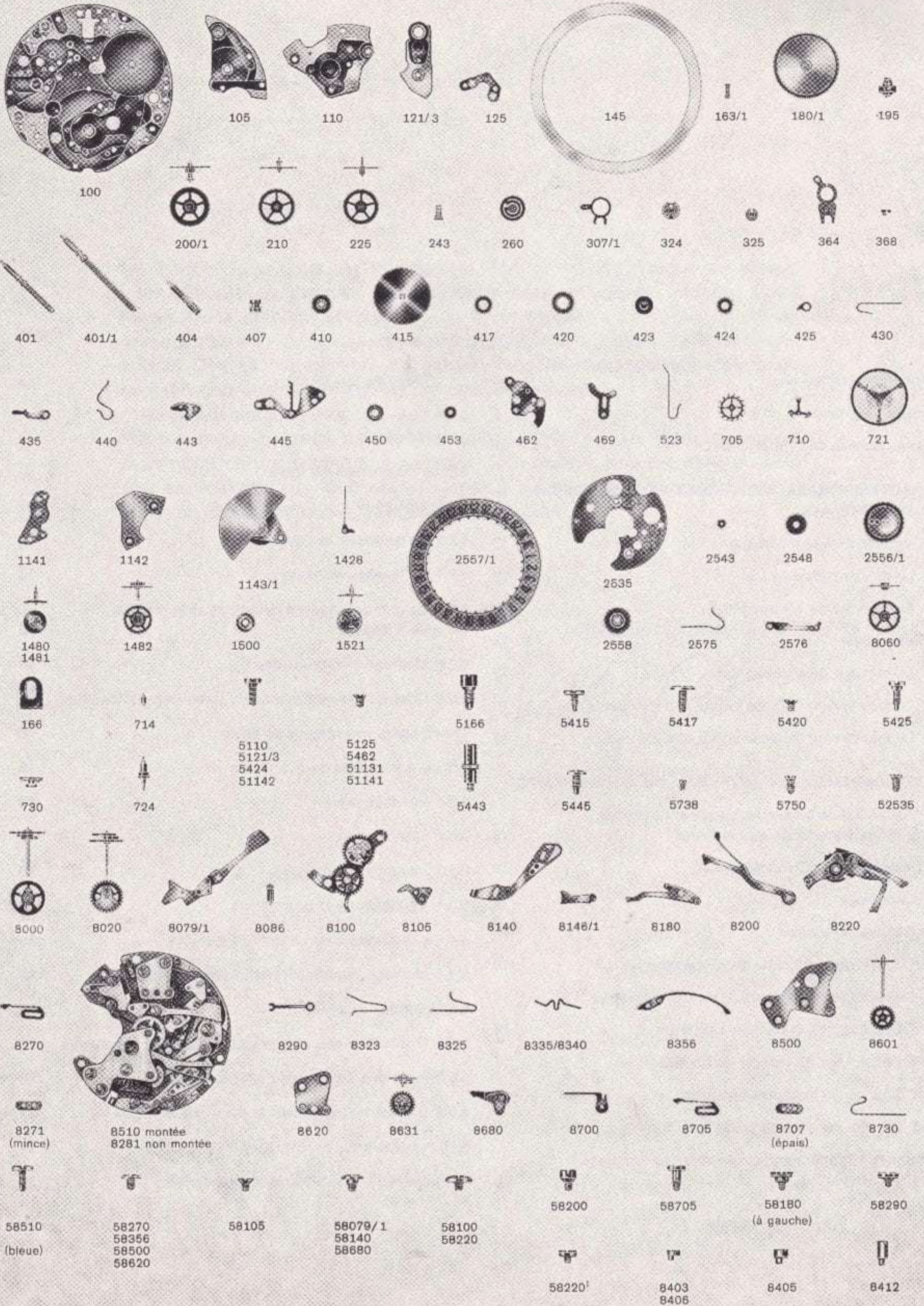
CHRONOGRAPHE AUTOMATIQUE



Table des matières

	Pages		Pages
Planche de fournitures	4	5.1 Choix des lubrifiants	15
Liste de fournitures	5	5.1.1 Liste des lubrifiants utilisés et symboles correspondants	15
Vues explosées du CHRONOMATIC	9	5.2 Le mouvement de base	15
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET DESCRIPTION DU CHRONOMATIC		5.2.1 La barillet	15
1. Caractéristiques techniques	12	5.2.2 Le balancier et l'assortiment	16
1.1 Le mouvement de base	12	5.2.3 La masse oscillante	16
1.2 La planche de chronographe	12	5.2.4 La grande moyenne décentrée et le rouage de mise à l'heure	16
2. Description	12	5.2.5 Montage et lubrification	16
2.1 La planche de chronographe	12	5.2.6 Contrôle du mécanisme de remontage automatique Lubrification mouvement de base	17 18
2.2 Le mouvement de base vu du côté des ponts	13	5.3 Le mécanisme de quantième	19
2.3 Le mouvement de base vu du côté du cadran	13	5.3.1 Fonctionnement	19
FONCTIONNEMENT ET ENTRETIEN DU CHRONOMATIC		5.3.2 Lubrification	20
3. Ajustement de la marche diurne et du repère, contrôle de l'amplitude du balancier	13	5.3.3 Montage et réglage	20
4. Démontage du CHRONOMATIC	13	5.3.4 Vérifications et corrections	20
4.1 Déboîtage	13	5.4 Le mécanisme de chronographe	20
4.2 Dépose du cadran	13	5.4.1 Montage, lubrification et réglage des fonctions	20
4.3 Dépose de la planche de chronographe	13	5.5 Pose des aiguilles	23
4.4 Démontage du mécanisme de chronographe	14	5.5.1 Orientation des aiguilles par rapport au quantième	23
4.5 Démontage du mouvement de base	14	5.5.2 Pose des aiguilles de chronographe	23
4.5.1 Désarmage du ressort de barillet	14	5.5.3 Dernier huilage après la pose des aiguilles	23
4.5.2 Dépose de la masse oscillante	15	6. Directives pour la réparation	24
4.5.3 Dépose du pont de rouage	15	7. Instructions spéciales pour l'habillement	33
5. Montage, lubrification et contrôle des fonctions du CHRONOMATIC	15		

Planche des fournitures



Liste des fournitures calibre 11

FOURNITURES DU MOUVEMENT

100	Platine (avec Incabloc)
105	Pont de barillet
110	Pont de rouage
121/3	Coq pour porte-piton et dispositif amortisseur
125	Pont d'ancre
145	Support de cadran
163/1	Tube de centre
166	Bride de fixation
180/1	Barillet complet avec ressort
195	Arbre de barillet
200/1	Grande moyenne avec chaussée
210	Roue moyenne
225	Roue de seconde
243	Chaussée non lanternée
260	Roue de minuterie
307/1	Raquette pour porte-piton mobile
324	Incabloc dessus
325	Incabloc dessous
364	Porte-piton pour spiral plat
368	Excentrique de porte-piton
401	Tige de remontoir
401/1	Tige de remontoir longue
404	Tige de remontoir pour boîtes étanches (partie mouvement)
407	Pignon coulant
410	Pignon de remontoir
415	Rochet
417	Rochet intermédiaire
420	Roue de couronne
423	Noyau de roue de couronne
424	Roue de couronne intermédiaire
425	Cliquet
430	Ressort de cliquet
435	Bascule
440	Ressort de bascule
443	Tirette
445	Ressort de tirette
450	Renvoi double
453	Renvoi intermédiaire
462	Pont du rouage de minuterie
469	Plaque de maintien de roue des heures
523	Ressort de rochet intermédiaire
705	Roue d'ancre pivotée
710	Ancre montée
714	Tige d'ancre
721	Balancier avec spiral plat, réglé
724	Axe de balancier Incabloc
730	Plateau
1141	Pont inférieur du dispositif automatique
1142	Pont supérieur du dispositif automatique
1143/1	Masse oscillante montée avec axe et pont
1428	Cliquet d'arrêt
1480	Roue d'armage
1481	Mobile de réduction
1482	Mobile entraîneur de rochet
1500	Pignon baladeur
1521	Roue d'embrayage montée
2535	Plaque de maintien de l'indicateur de quantième
2543	Renvoi intermédiaire de quantième
2548	Renvoi roue entraîneuse de quantième
2556/1	Roue entraîneuse de quantième montée
2557/1	Indicateur de quantième, décalqué
2558	Roue des heures double denture
2575	Ressort du sautoir de quantième
2576	Sautoir de quantième
8060	Roue entraîneuse

VISSERIE DU MOUVEMENT

5110	Vis de pont de rouage
5121/3	Vis de coq

5424	Vis de roue de couronne intermédiaire
5125	Vis de pont d'ancre
5462	Vis de pont de rouage de minuterie
51131	Vis de pont de masse oscillante
51141	Vis de pont inférieur du dispositif automatique
51142	Vis de pont supérieur du dispositif automatique
5166	Vis de bride de fixation
5415	Vis de rochet
5417	Vis de rochet intermédiaire
5420	Vis de couronne
5425	Vis de cliquet
5443	Vis de tirette
5445	Vis de ressort de tirette
5738	Vis de piton
5750	Vis de cadran
52535	Vis plaque de maintien

FOURNITURES DU CHRONOGRAPHE

8000	Mobile de chronographe monté
8020	Mobile monté du compteur de minutes
8079/1	Embrayage monté pour pignon oscillant
8086	Pignon oscillant
8100	Baladeur monté
8105	Pont de baladeur
8140	Commande montée, 2 fonctions
8146/1	Inverseur monté, 2 fonctions
8180	Bascule de remise à zéro
8200	Bloqueur, 2 fonctions
8220	Marteau monté, 2 fonctions
8270	Sautoir du compteur de minutes
8271	Support de sautoir du compteur de minutes (mince)
8281	Planche du mécanisme de chronographe non montée
8290	Ressort friction du mobile de chronographe
8323	Ressort d'embrayage pour pignon oscillant
8325	Ressort de baladeur, 2 fonctions
8335	Ressort de commande et bascule
8340	de remise à zéro
8356	Sautoir de came de marteau
8500	Pont de chronographe
8510	Planche de mécanisme de chronographe montée
8601	Roue du compteur d'heures
8620	Pont du compteur d'heures
8631	Renvoi du compteur d'heures avec cœur
8680	Marteau d'heures
8700	Bielle
8705	Sautoir du compteur d'heures
8707	Support de sautoir du compteur d'heures (épais)
8730	Ressort du marteau d'heures

VISSERIE DU CHRONOGRAPHE

58079/1	Vis d'embrayage
58140	Vis de commande
58680	Vis de marteau d'heures
58100	Vis du baladeur
58220	Vis du marteau
58105	Vis du pont de baladeur
58180	Vis de bascule de remise à zéro
58200	Vis du bloqueur
58270	Vis du sautoir du compteur de minutes
58356	Vis du sautoir de came de marteau
58500	Vis du pont de chronographe
58620	Vis du pont de compteur d'heures
58510	Vis de planche de chronographe
58290	Vis du ressort de friction du mobile de chronographe
58705	Vis du sautoir compteur d'heures
8403	Excentrique de pivotement du baladeur
8406	Excentrique de pénétration du doigt
8405	Excentrique de désaccouplement d'embrayage
8412	Excentrique-appui d'embrayage pour pignon oscillant
58220'	Vis de réglage du marteau

FORNITURAS DE MÁQUINA

100	Platina (con Incabloc)
105	Puente de cubo
110	Puente de rodaje
121/3	Puente de volante para portapitón y para dispositivo amortiguador
125	Puente de áncora
145	Soporte de la esfera
163/1	Tubito de centro
166	Brida de fijación
180/1	Cubo completo con muelle
195	Árbol de cubo
200/1	Rueda grande de arrastre con cañón de minutos
210	Rueda primera
225	Rueda de segundos
243	Cañón de minutos sin muesca de apretar
260	Rueda de minutería
307/1	Raqueta para portapitón móvil
324	Incabloc encima
325	Incabloc debajo
364	Portapitón para espiral plano
368	Excéntrica de portapitón
401	Tija de remontuar
401/1	Tija de remontuar larga
404	Tija de remontuar para caja impermeable (parte máquina)
407	Piñón corredizo
410	Piñón de remontuar
415	Rochete
417	Rochete intermedio
420	Rueda de corona
423	Sombbrero de rueda de corona
424	Rueda de corona intermedia
425	Trinquete
430	Muelle de trinquete
435	Báscula
440	Muelle de báscula
443	Tirete
445	Muelle de tirete
450	Rueda de transmisión doble
453	Rueda de transmisión intermedia
462	Puente del rodaje de minutería
469	Placa de sujeción de rueda de horas
523	Muelle de rochete intermedio
705	Rueda de áncora pivoteada
710	Áncora ajustada
714	Tija de áncora
721	Volante con espiral plano, regulado
724	Eje de volante Incabloc
730	Platillo
1141	Puente inferior del dispositivo automático
1142	Puente superior del dispositivo automático
1143/1	Masa oscilante ajustada con eje y puente
1428	Trinquete de tope
1480	Rueda de tensión
1481	Móvil de reducción
1482	Móvil de arrastre de rochete
1500	Piñón corredera
1521	Rueda de embrague ajustada
2535	Placa de sujeción del indicador de fecha
2543	Rueda intermedia de fecha
2548	Rueda de transmisión de rueda de arrastre de fecha
2556/1	Rueda de arrastre de fecha ajustada
2557	Indicador de fecha, calcado
2558	Rueda de las horas, doble endentadura
2575	Resorte del muelle flexible de fecha
2576	Muelle flexible de fecha
8060	Rueda de arrastre

TORNILLOS DE MÁQUINA

5110	Tornillo de puente de rodaje
5121/3	Tornillo de puente de volante

5424	Tornillo de rueda de corona intermedia
5125	Tornillo de puente de áncora
5462	Tornillo de puente del rodaje de minutería
51131	Tornillo de puente de masa oscilante
51141	Tornillo del puente inferior del dispositivo automático
51142	Tornillo de puente superior del dispositivo automático
5166	Tornillo de brida de fijación
5415	Tornillo de rochete
5417	Tornillo de rochete intermedio
5420	Tornillo de rueda de corona
5425	Tornillo de trinquete
5443	Tornillo de tirete
5445	Tornillo de muelle de tirete
5738	Tornillo de pitón
5750	Tornillo de esfera
52535	Tornillo de placa de sujeción

FORNITURAS DEL CRONÓGRAFO

8000	Móvil de cronógrafo ajustado
8020	Móvil ajustado del contador de minutos
8079/1	Embrague ajustado para piñón oscilante
8086	Piñón oscilante
8100	Corredera ajustada
8105	Puente de la corredera
8140	Mando ajustado, 2 funciones
8146/1	Inversor ajustado, 2 funciones
8180	Báscula de vuelta a poner a cero
8200	Bloqueador, 2 funciones
8220	Martillo ajustado, 2 funciones
8270	Muelle flexible del contador de minutos y de horas
8271	Soporte de muelle flexible del contador de minutos (delgado)
8281	Placa del mecanismo de cronógrafo non ajustada
8290	Muelle-Fricción del móvil de cronógrafo
8323	Muelle de embrague para piñón oscilante
8325	Muelle de la corredera, 2 funciones
8335	Muelle de mando y de báscula de vuelta a poner a cero
8340	Muelle flexible de leva de martillo
8356	Puente de cronógrafo
8500	Mecanismo ajustado de cronógrafo
8510	Rueda del contador de horas
8601	Puente del contador de horas
8620	Rueda de transmisión del contador de horas con corazón
8631	Martillo de horas
8680	Biela
8700	Muelle flexible del contador de horas
8705	Soporte de muelle flexible del contador de horas (espeso)
8707	Muelle del martillo de horas

TORNILLOS DEL CRONÓGRAFO

58079/1	Tornillo de embrague
58140	Tornillo de mando
58680	Tornillo de martillo de horas
58100	Tornillo de corredera
58220	Tornillo de martillo
58105	Tornillo de puente de la corredera
58180	Tornillo de báscula de vuelta a poner a cero
58200	Tornillo de bloqueador
58270	Tornillo de muelle flexible del contador de minutos
58356	Tornillo de muelle flexible de leva de martillo
58500	Tornillo de puente de cronógrafo
58620	Tornillo de puente del contador de horas
58510	Tornillo de mecanismo de cronógrafo
58290	Tornillo de muelle-fricción del móvil de cronógrafo
58705	Tornillo de muelle flexible del contador de horas
8403	Excéntrica de rotación de la corredera
8406	Excéntrica de penetración del dedo
8405	Excéntrica de desacoplamiento
8412	Excéntrica-apoyo de embrague para piñón oscilante
58220 ¹	Tornillo regulador del martillo

SPARE PARTS OF MOVEMENT

100	Plate (with Incabloc)
105	Barrel bridge
110	Train wheel bridge
121/3	Balance cock for stud holder and shock-protecting device
125	Pallet cock
145	Dial rest
163/1	Center pipe
166	Casing clamp
180/1	Barrel complete with mainspring
195	Barrel arbor
200/1	Large driving wheel with cannon pinion
210	Third wheel
225	Fourth wheel
243	Cannon pinion without clam notch
260	Minute wheel
307/1	Regulator for adjustable stud holder
324	Incabloc upper
325	Incabloc lower
364	Stud holder for flat hairspring
368	Eccentric for hairspring stud holder
401	Winding stem
401/1	Winding stem long
404	Winding stem for waterproof case (movement portion)
407	Clutch wheel
410	Winding pinion
415	Ratchet wheel
417	Intermediate ratchet wheel
420	Crown wheel
423	Crown wheel core
424	Intermediate crown wheel
425	Click
430	Click spring
435	Yoke (clutch lever)
440	Yoke spring (set spring)
443	Setting lever (detent)
445	Setting lever spring (set bridge)
450	Double setting wheel
453	Additional setting wheel
462	Minute work cock
469	Hour wheel guard
523	Setting wheel spring
705	Escape wheel and pinion
710	Jewelled pallet fork and staff
714	Pallet staff
721	Balance with flat hairspring regulated
724	Incabloc balance staff, pivoted
730	Roller
1141	Lower bridge for automatic device
1142	Upper bridge for automatic device
1143/1	Oscillating weight with axel and bridge
1428	Stop click
1480	Winding-up wheel
1481	Reduction gear
1482	Driving gear for ratchet wheel
1500	Wig-wag pinion
1521	Coupling wheel mounted
2535	Date indicator guard
2543	Intermediate date wheel
2548	Setting wheel for date indicator wheel
2556/1	Date indicator driving wheel
2557/1	Date indicator, transferred
2558	Double-toothing hour wheel
2575	Date jumper spring
2576	Date jumper
8060	Driving wheel

SCREWS OF MOVEMENT

5110	Train wheel bridge screw
5121	Balance cock screw

5424	Screw for intermediate crown wheel
5125	Pallet cock screw
5462	Screw for minute work cock
51131	Screw for oscillating weight bridge
51141	Screw for lower automatic bridge
51142	Screw for upper automatic bridge
5166	Casing clamp screw
5415	Ratchet wheel screw
5417	Intermediate ratchet wheel screw
5420	Crown wheel screw
5425	Click screw
5443	Setting lever screw
5445	Screw for setting lever spring
5738	Hairspring stud screw
5750	Dial screw
52535	Screw for date indicator guard

SPARE PARTS OF CHRONOGRAPH

8000	Chronograph runner mounted
8020	Minute-recording runner mounted
8079/1	Coupling clutch mounted for oscillating pinion
8086	Oscillating pinion
8100	Sliding gear mounted
8105	Sliding gear bridge
8140	Operating lever mounted, 2 functions
8146/1	Reverser mounted, 2 functions
8180	Fly-back lever (zero action)
8200	Blocking lever, 2 functions
8220	Hammer mounted, 2 functions
8270	Minute and hour recording jumper
8271	Rest for minute-recording jumper (thin)
8281	Plate for chronograph mechanism no mounted
8290	Friction spring for chronograph runner
8323	Coupling clutch spring for oscillating pinion
8325	Sliding gear spring, 2 functions
8335	Operating and fly-back lever spring
8340	Operating and fly-back lever spring
8356	Hammer cam jumper
8500	Chronograph bridge
8510	Plate for chronograph mounted
8601	Hour-recording wheel
8620	Hour recorder bridge
8631	Connecting wheel for hour recorder with heart
8680	Hour hammer
8700	Connecting plate
8705	Hour-recording jumper
8707	Rest for hour-recording jumper (thick)
8730	Hour hammer spring

SCREWS OF CHRONOGRAPH

58079/1	Coupling clutch screw
58140	Operating lever screw
58680	Hour hammer screw
58100	Sliding gear screw
58220	Hammer screw
58105	Screw for sliding gear bridge
58180	Fly-back lever screw
58200	Blocking lever screw
58270	Minute-recording jumper screw
58356	Screw for hammer cam jumper
58500	Chronograph bridge screw
58620	Screw for hour recorder bridge
58510	Screw for plate of chronograph mechanism
58290	Friction spring screw
58705	Hour-recording jumper screw
8403	Eccentric for pivoting of sliding gear
8406	Finger-depth eccentric
8405	Uncoupling eccentric for coupling clutch
8412	Banking eccentric for coupling clutch of oscillating pinion
58220†	Regulating screw for hammer

ERSATZTEILE FÜR UHRWERK

100	Werkplatte (mit Incabloc)
105	Federhausbrücke
110	Räderwerkbrücke
121/3	Unruhkloben für Spiralklötzchen-Träger Stossicherung
125	Ankerkloben
145	Zifferblatt-Stütze
163/1	Zentrallagerrohr
166	Werkbefestigungsbügel
180/1	Federhaus vollständig mit Feder
195	Federwelle
200/1	Grossbodenrad mit Minutenrohr
210	Kleinbodenrad
225	Sekundenrad
243	Minutenrohr, glatt
260	Wechselrad
307/1	Rücker für beweglichen Spiralklötzchenträger
324	Incabloc oben
325	Incabloc unten
364	Spiralklötzchen-Träger für Flachspirale
368	Exzenter für Spiralklötzchenträger
401	Aufzugwelle
401/1	Aufzugwelle langes Gewinde
404	Aufzugwelle für wasserdichte Gehäuse (Werkteil)
407	Schiebetrieb
410	Aufzugtrieb
415	Sperrad
417	Zwischensperrad
420	Kronrad
423	Kronradkern
424	Zwischenkronrad
425	Sperrkegel
430	Sperrkegelfeder
435	Wippe
440	Wippenfeder
443	Stellhebel
445	Stellhebelfeder
450	Zeigerstellrad doppelt
453	Zusatz-Zeigerstellrad
462	Wechselradbrücke
469	Stundenrad-Halter
523	Zwischensperrad-Feder
705	Ankerad mit Trieb
710	Anker mit Welle
714	Ankerwelle
721	Unruh mit Flachspirale, reguliert
724	Unruhwelle Incabloc
730	Hebelscheibe
1141	Untere Brücke für Automatvorrichtung
1142	Obere Brücke für Automatvorrichtung
1143/1	Schwingmasse montiert mit Welle und Brücke
1428	Sperrklinke
1480	Spannrad
1481	Reduktionsrad
1482	Antriebsorgan für Sperrad
1500	Umstelltrieb
1521	Kupplungsrad montiert
2535	Halteplatte für Datumzeiger
2543	Datum-Zwischenrad
2548	Stellrad für Datumzeigerrad
2556/1	Datumzeiger Mitnehmerrad montiert
2557/1	Datumzeiger mit Druckbild
2558	Stundenrad mit Doppelzahnung
2575	Feder für Datum Sperre
2576	Datum Sperre
8060	Mitnehmerrad

SCHRAUBEN FÜR UHRWERK

5110	Räderwerkbrücken-Schraube
5121/3	Unruhkloben-Schraube

5424	Zwischenkronrad-Schraube
5125	Ankerkloben-Schraube
5462	Wechselradbrücken-Schraube
51131	Schraube für Schwingmassen-Brücke
51141	Schraube für untere Automatenbrücke
51142	Schraube für obere Automatenbrücke
5166	Werkbefestigungsbügel-Schraube
5415	Sperrad-Schraube
5417	Zwischensperrad-Schraube
5420	Kronrad-Schraube
5425	Sperrkegel-Schraube
5443	Stellhebel-Schraube
5445	Stellhebelfeder-Schraube
5738	Spiralklötzchen-Schraube
5750	Zifferblatt-Schraube
52535	Schraube für Datum-Halteplatte

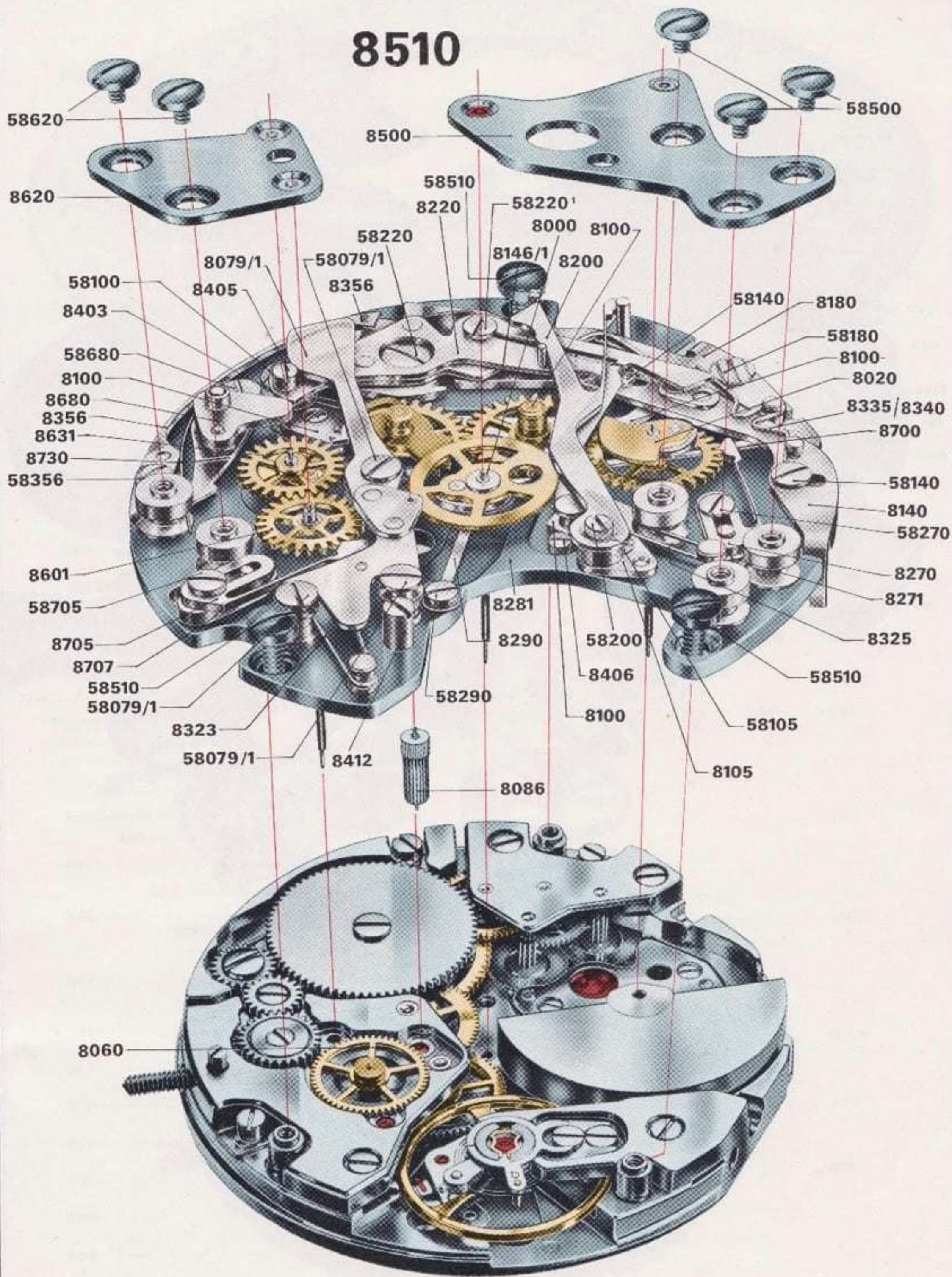
ERSATZTEILE FÜR CHRONOGRAPH

8000	Chrono-Zentrumrad montiert
8020	Minutenzählrad montiert
8079/1	Kupplung montiert für Schwingtrieb
8086	Schwingtrieb
8100	Sternradwippe montiert
8105	Sternradwippen-Kloben
8140	Schalthebel montiert, 2 Funktionen
8146/1	Wechsler montiert, 2 Funktionen
8180	Nullsteller
8200	Blockierhebel, 2 Funktionen
8220	Herzhebel montiert, 2 Funktionen
8270	Minutenzählrad- und Stundenzählrad-Sperre
8271	Stütze für Minutenzählrad-Sperre (dünn)
8281	Platte für Chronomechanismus nicht montiert
8290	Friktionsfeder für Chrono-Zentrumrad
8323	Kupplungsfeder für Schwingtrieb
8325	Sternradwippenfeder, 2 Funktionen
8335	Schalthebel und
8340	Nullstellerfeder
8356	Sperre für Herzhebelbegrenzer
8500	Chrono-Brücke
8510	Chrono-Mechanismus montiert
8601	Stundenzählrad
8620	Stundenzähler-Brücke
8631	Verbindungsrad für Stundenzähler mit Herz
8680	Stundenherzhebel
8700	Treibstange
8705	Stundenzählrad-Sperre
8707	Stütze für Stundenzählrad-Sperre (dick)
8730	Stundenherzhebel-Feder

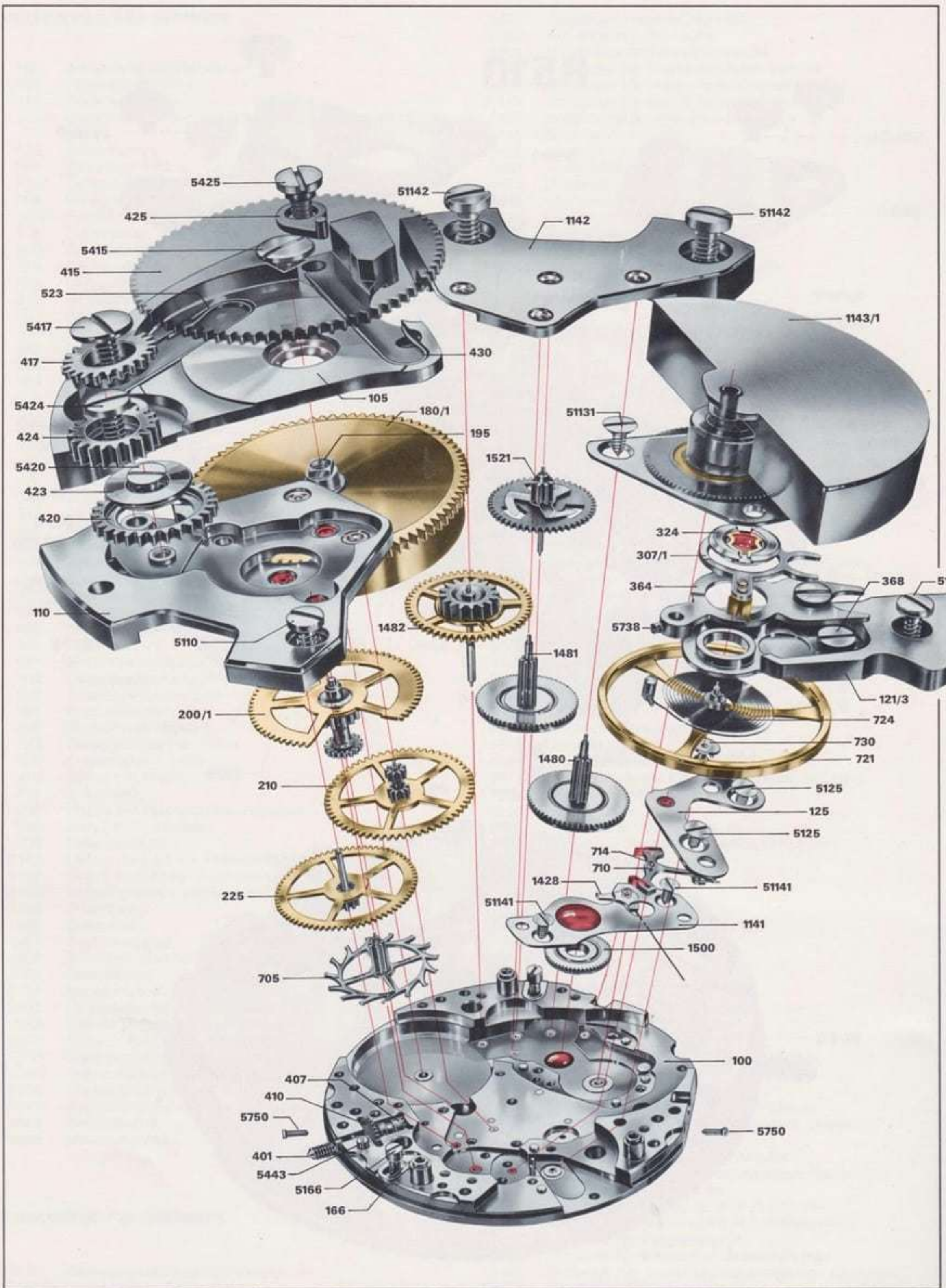
SCHRAUBEN FÜR CHRONOGRAPH

58079/1	Kupplungs-Schraube
58140	Schalthebel-Schraube
58680	Stundenherzhebel-Schraube
58100	Sternradwippenschraube
58220	Herzhebel-Schraube
58105	Schraube für Sternradwippen-Kloben
58180	Nullsteller-Schraube
58200	Blockierhebel-Schraube
58270	Schraube für Minutenzählrad-Sperre
58356	Schraube für Herzhebelbegrenzer-Sperre
58500	Chrono-Brücken-Schraube
58620	Stundenzählerbrücken-Schraube
58510	Schraube für Chronomechanismus-Platte
58290	Friktionsfeder-Schraube
58705	Schraube für Stundenzählrad-Sperre
8403	Exzenter für Sternradwippen-Schwenkung
8406	Exzenter für Fingereingriff
8405	Exzenter für Kupplungs-Ausschaltung
8412	Exzenter für Schwingtrieb-Kupplungs-Anschlag
58220 ¹	Herzhebel-Regulierschraube

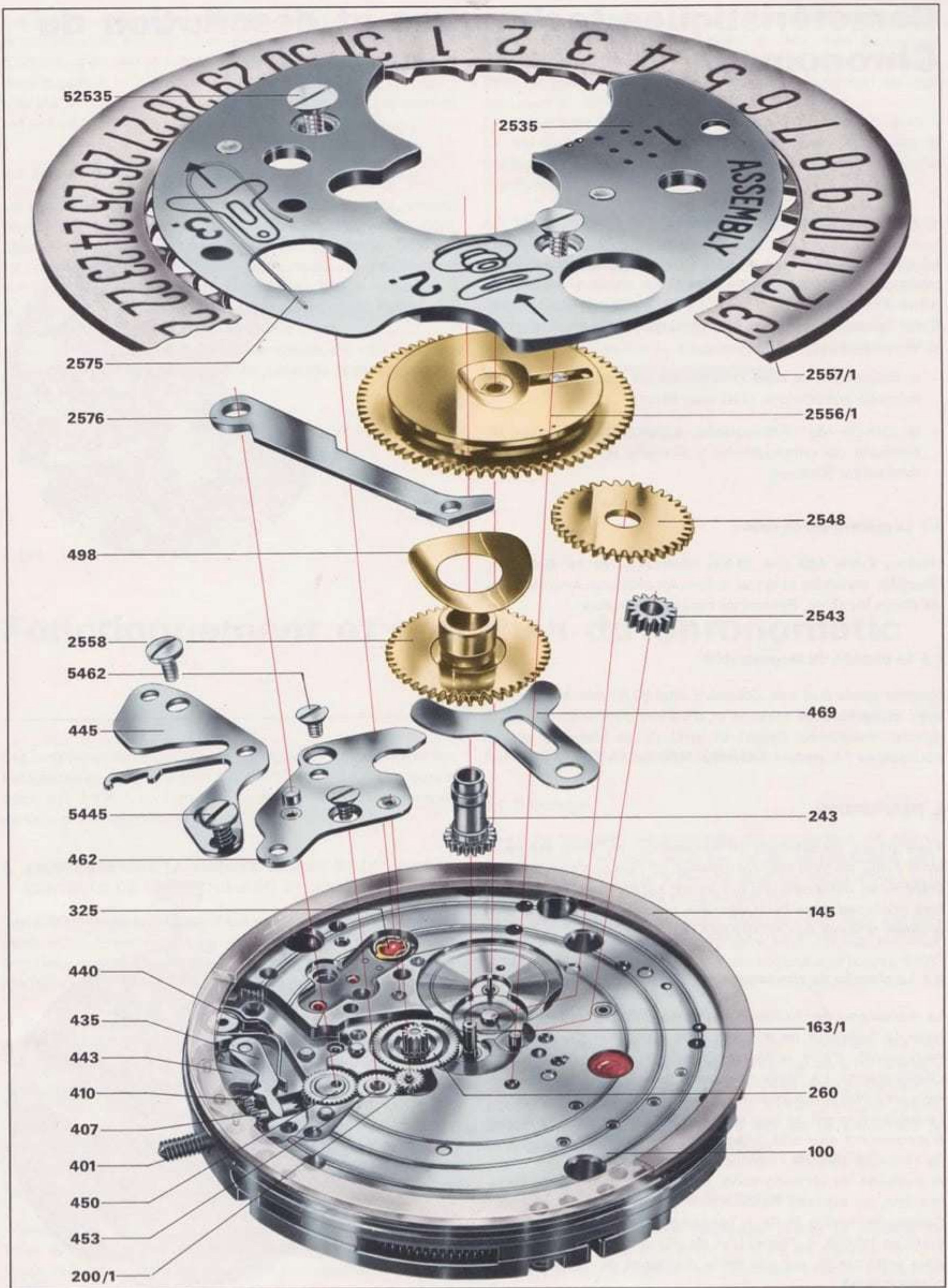
8510



VUE DU MOUVEMENT DE BASE ET DE LA PLANCHE DE CHRONOGRAPHE



VUE EXPLOSÉE DU MOUVEMENT DE BASE CÔTÉ PONTS



VUE EXPLOSÉE DU MOUVEMENT DE BASE CÔTÉ QUANTIÈME

Caractéristiques techniques et description du Chronomatic

1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Le CHRONOMATIC est un chronographe à remontage automatique avec mécanisme de quantième, ancre, 17 rubis. Diamètre d'encageage 31,00 mm (1 3/4"), hauteur totale 7,70 mm. Il est composé de deux éléments essentiels et totalement indépendants qui sont:

- le mouvement de base comprenant les mécanismes de remontage automatique et de quantième;
- la planche de chronographe supportant l'ensemble du dispositif de chronographe y compris le mécanisme de totalisateur d'heures.

1.1 Le mouvement de base

Hauteur totale 4,60 mm. 19 800 alternances/heure. Balancier Glucydur annulaire et spiral auto-compensateur. Amortisseurs de chocs Incabloc. Ressort de barillet incassable.

1.2 La planche de chronographe

Hauteur totale 3,10 mm. Diamètre total 30,80 mm. Mécanisme avec compteurs de minutes et d'heures demi-instantanés, à double commande. Départ et arrêt de la trotteuse sur le poussoir de 2 h, remise à zéro sur celui de 4 h.

2. DESCRIPTION

Trois piliers appartenant au mouvement de base assurent, avec l'aide de trois vis, l'orientation et l'accouplement de la planche de chronographe qui lui est superposée. Une ouverture pratiquée dans cette dernière permet l'accessibilité aux organes réglants du CHRONOMATIC.

2.1 La planche de chronographe

Le mécanisme de chronographe comprenant la trotteuse centrale, le compteur de minutes et le compteur d'heures a la particularité d'être entièrement monté sur la planche de chronographe. La fixation de cette dernière est assurée par trois vis à tête bleue aisément reconnaissables.

Le mécanisme est du type à came. Cette came de distribution à mouvement alternatif, faisant également office de marteau de remise à zéro de l'aiguille de compteur de minutes et de la trotteuse du chronographe, assure les fonctions de l'embrayage, du marteau de compteur d'heures et du bloqueur. Comme le montre la fig. 1, l'ensemble du dispositif est logé dans sa totalité, à l'exception du pignon oscillant et de sa roue entraîneuse, sur une seule des faces de la planche du chronographe.



Fig. 1



Fig. 2

Les deux compteurs sont disposés en série, c'est-à-dire que le compteur de minutes commande directement le compteur d'heures, d'où une synchronisation obligatoire des sauts des deux aiguilles.

L'accès au mécanisme est aisé, même quand le mouvement est emboîté.

2.2 Le mouvement de base vu du côté des ponts

La masse oscillante, encastrée dans le mouvement, permet une disposition simple et claire de tous les organes qui sont, chacun, aisément accessibles comme le montre la fig. 2. Le dispositif de remontage automatique est entièrement contenu dans l'épaisseur du mouvement. Masse oscillante à arbre tournant, en alliage lourd antimagnétique. Redresseur mécanique avec paliers à rouleau, sans usure.

Accouplement et débrayage automatiques du train d'engrenage du remontage manuel et de celui du remontage auto-

matique. Seul le rouage qui travaille est en prise. Par conséquent, augmentation du rendement et diminution de l'usure. Pignon baladeur maintenu par des plaques d'appui en rubis. Pour faciliter les contrôles et le nettoyage, le barillet est logé seul sous un pont indépendant.

La raquetterie brevetée Isochron avec porte-piton mobile permet l'ajustement fin de la marche diurne et assure la position et la stabilité des organes de réglage contre tout déplacement accidentel.

2.3 Le mouvement de base vu du côté du cadran

Le mécanisme de quantième est un dispositif avec indicateur à guichet à passage accéléré de la date, temps de passage 15 minutes environ. Remise à la date rapide par va-et-vient de la tige de remontoir.

Un train d'engrenage sans jeu comprenant une roue de minuterie brevetée assure la transmission du mouvement de la grande moyenne décentrée aux aiguilles.

Fonctionnement et entretien du Chronomatic

Les renseignements qui suivent se rapportent uniquement aux caractéristiques spécifiques du CHRONOMATIC. Les opérations qui doivent se faire sur n'importe quel chronographe ne sont pas mentionnées.

3. AJUSTEMENT DE LA MARCHÉ DIURNE ET DU REPÈRE, CONTRÔLE DE L'AMPLITUDE DU BALANCIER

Sans démontage préalable, il est possible de procéder à des corrections de marche diurne et du repère de l'échappement. Ces deux opérations peuvent se faire en plaçant le CHRONOMATIC directement sur le microphone du chronocomparateur.

— Marche diurne

A l'aide d'un tournevis, on ajuste le réglage du CHRONOMATIC en tournant l'excentrique le plus proche de l'Incabloc et qui est fixé dans le porte-piton mobile 364.

— Repère

En agissant sur l'excentrique 368 qui pivote dans le coq, on corrige le défaut de repère sans détruire le réglage du balancier.

— Amplitude

Pour le contrôle sur appareillage électronique, l'angle de levée théorique de référence pour l'échappement est égal à 50°.

4. DÉMONTAGE DU CHRONOMATIC

4.1 Déboîtement

Avant de procéder au déboîtement du mouvement, se référer au chapitre 7 où sont indiquées les recommandations concernant les précautions à prendre avec les différents modèles de boîtes qui habillent le CHRONOMATIC.

Pour accéder à la vis de tirette 5443, une ouverture est pratiquée à la planche de chronographe 8510. Ce trou est situé à proximité du talon du sautoir du compteur d'heures 8705.

4.2 Dépose du cadran

Après avoir enlevé les aiguilles y compris celles des totalisateurs de minutes et d'heures, desserrer les deux vis latérales 5750 qui se trouvent sur les flancs de la platine. Le cadran peut alors être retiré sans difficulté. Veiller à ne pas perdre la rondelle de friction (clinqant) 498 qui se trouve sur la roue des heures à double denture 2558.

4.3 Dépose de la planche de chronographe

Dans le cas d'un simple nettoyage, libérer la planche de chronographe 8510 en retirant les 3 vis de planche 58510 à tête bleue tout en ayant, au préalable, pris la précaution d'enlever les 3 aiguilles du chronographe.

Prendre soin du pignon oscillant qui est indépendant du mécanisme en évitant de le saisir par sa denture fine. La roue entraîneuse 8060 peut être laissée en place sur le mouvement de base.

Nettoyer la planche comme un tout, sans aucun démontage, en la plongeant telle quelle dans la cuve d'un appareil de nettoyage à condition que celui-ci soit équipé d'un dispositif aux ultra-sons. Eviter l'emploi d'une machine utilisant une action mécanique combinée avec le trempage, telle que panier animé d'un mouvement rotatif ou alternatif. Ceci pour éliminer les risques de dégâts dans certaines fournitures du mécanisme de chronographe.

4.4 Démontage du mécanisme de chronographe

Si le remplacement d'une pièce est inévitable, il ne faut en aucun cas dérégler la position de l'inverseur 8146/1 en agissant sur la clé fixée à son extrémité. Cette clé oriente l'inverseur dans sa fonction avec le marteau 8220 par sa petite face plane sous tension du ressort en arc de cercle rivé sur la commande 8140. D'autre part, il ne faut pas toucher aux positions des excentriques de pivotements et de réglages du

baladeur et de l'embrayage (8403-8405-8406-8412). Il faut également éviter de desserrer les vis des deux sautoirs des compteurs de minutes et d'heures 58270 et 58705 pour ne pas être obligé de procéder au réglage complet lors du remontage.

Il est recommandé de ne pas tourner la vis de réglage 58220¹ du marteau de minutes 8220.

Remarque importante: Le service après-vente assure l'échange standard de la planche de chronographe 8510. Le mécanisme et les fonctions sont livrés réglés et il suffit de placer la nouvelle planche sur le mouvement, en prenant soin d'effectuer les contrôles prescrits, voir chapitre 5.4.

4.5 Démontage du mouvement de base

4.5.1 Désarmage du ressort de barillet

Comme l'indique la fig. 3, le pont supérieur du dispositif automatique 1142 doit être retiré avec les deux roues 1482 et 1521. Maintenir ensuite le cliquet 425 écarté et désarmer le ressort en laissant tourner lentement la couronne de remontoir en arrière.

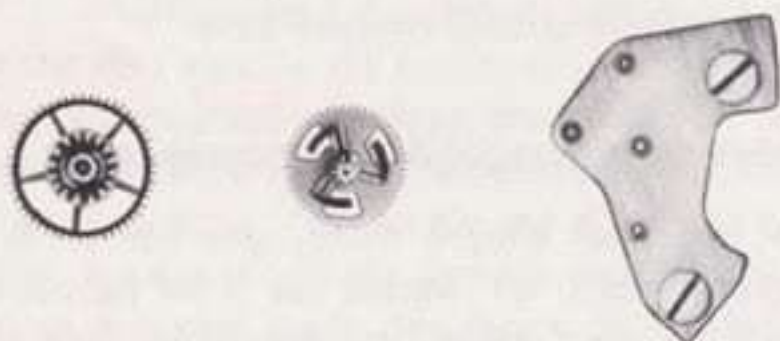
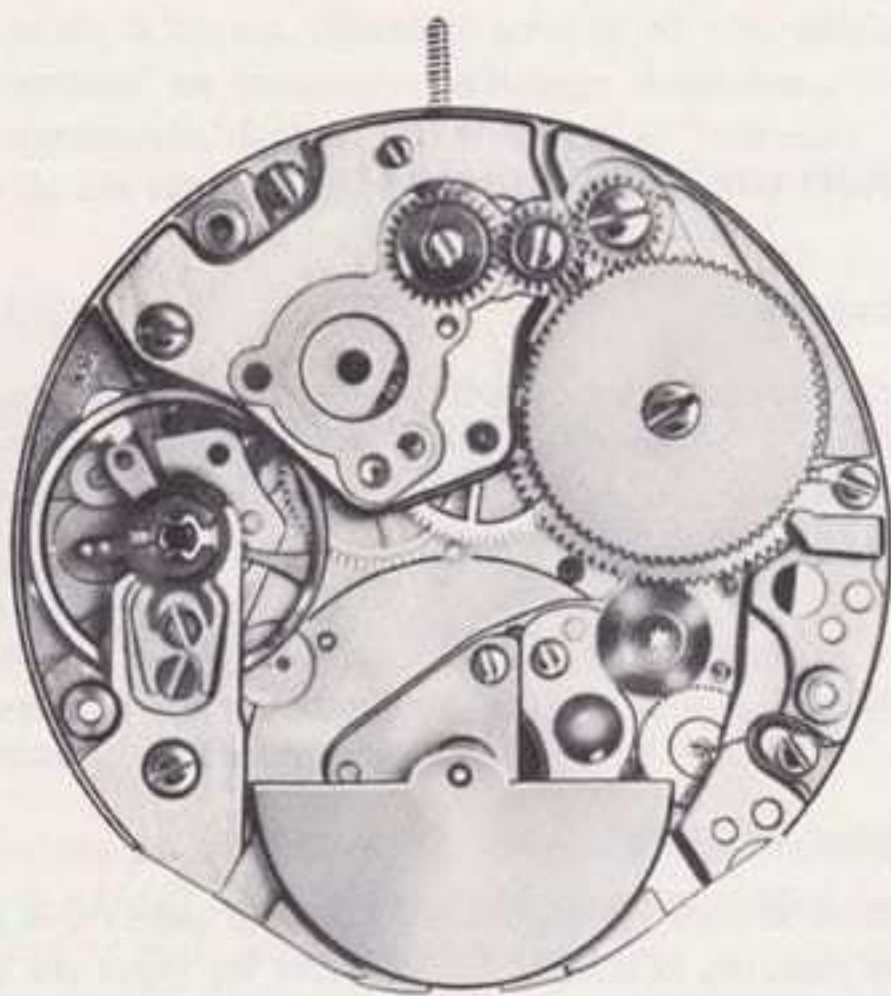


Fig. 3

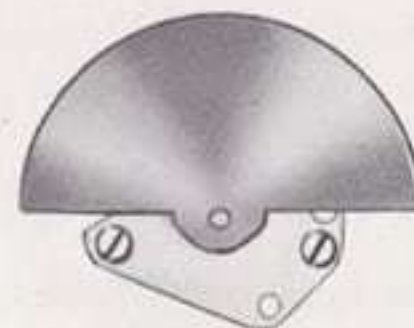
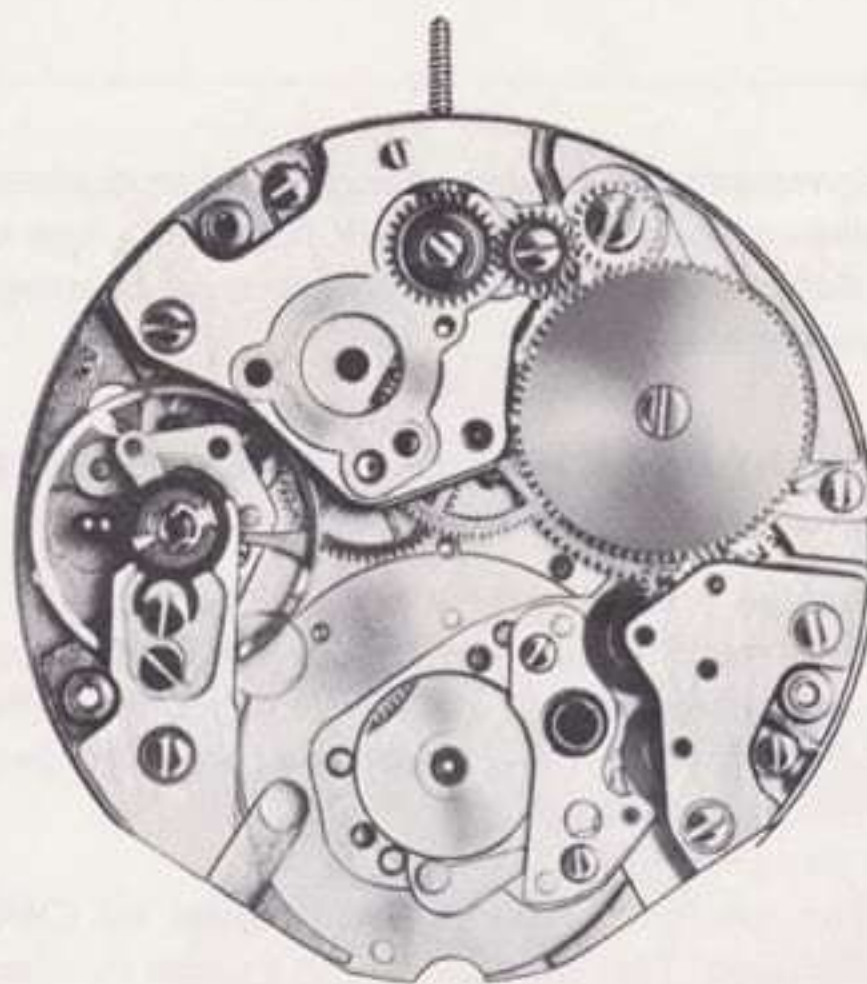


Fig. 4

4.5.2 Dépose de la masse oscillante

Retirer de la platine le pont 1131 et la masse oscillante 1143 en enlevant les deux vis 51131 (fig. 4). Les deux pièces sont solidaires l'une de l'autre par l'ajustement à serrage de la masse oscillante sur son axe. Elles ne doivent pas être séparées.

Lors d'une révision, le tout peut être mis dans la machine à nettoyer sans démontage. Après un séchage soigneux, le coussinet supérieur doit être lubrifié avec de l'huile Synta-Visco-Lube.

4.5.3 Dépose du pont de rouage

Avant de démonter le pont, prendre la précaution de retirer la roue entraîneuse 8060 qui est solidaire de la roue de seconde 225. Pour faciliter cette opération, la roue est montée sur un tube qui possède une rainure dans laquelle les arêtes d'un outil approprié peuvent s'insérer. Un tel outil, spécialement conçu pour ce travail, peut être obtenu auprès de notre service après-vente.

5. MONTAGE, LUBRIFICATION ET CONTRÔLE DES FONCTIONS DU CHRONOMATIC

5.1 Choix des lubrifiants

Les différentes huiles et graisses mentionnées dans ce guide technique sont données à titre indicatif. Elles peuvent être remplacées par d'autres lubrifiants ayant des propriétés équivalentes.

5.1.1 Liste des lubrifiants utilisés et symboles correspondants

Mouvement de base: voir fig. 10 et 11.

Chronographe: voir fig. 16.

Synt-a-Lube 9010		Cuypers No 3	
Synta-Visco-Lube		Bergeon KT 22	

5.2 Le mouvement de base

5.2.1 Le barillet

La fig. 5 montre avec quelle facilité le barillet 182 peut être sorti du mouvement. Le développement du ressort de barillet

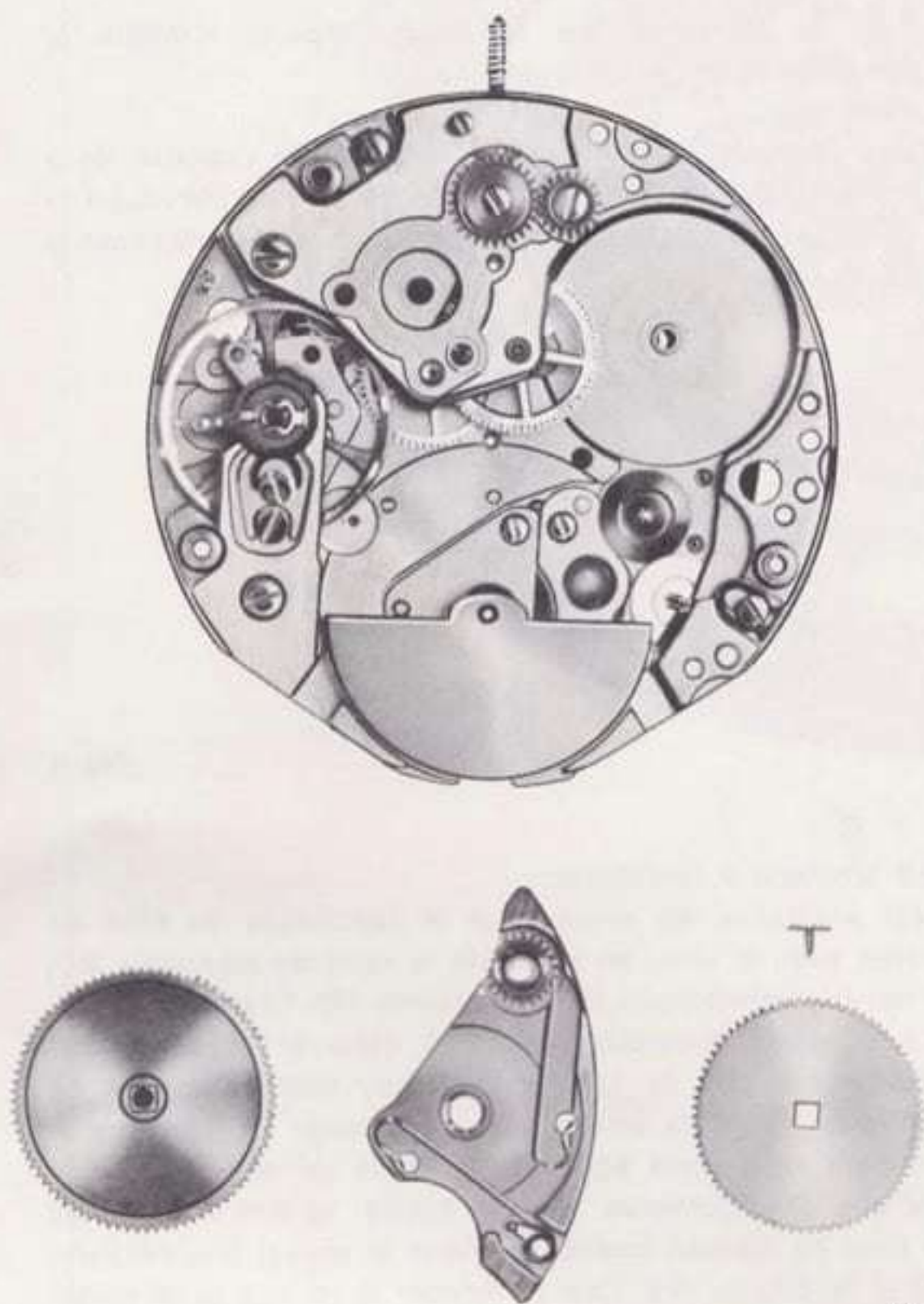


Fig. 5

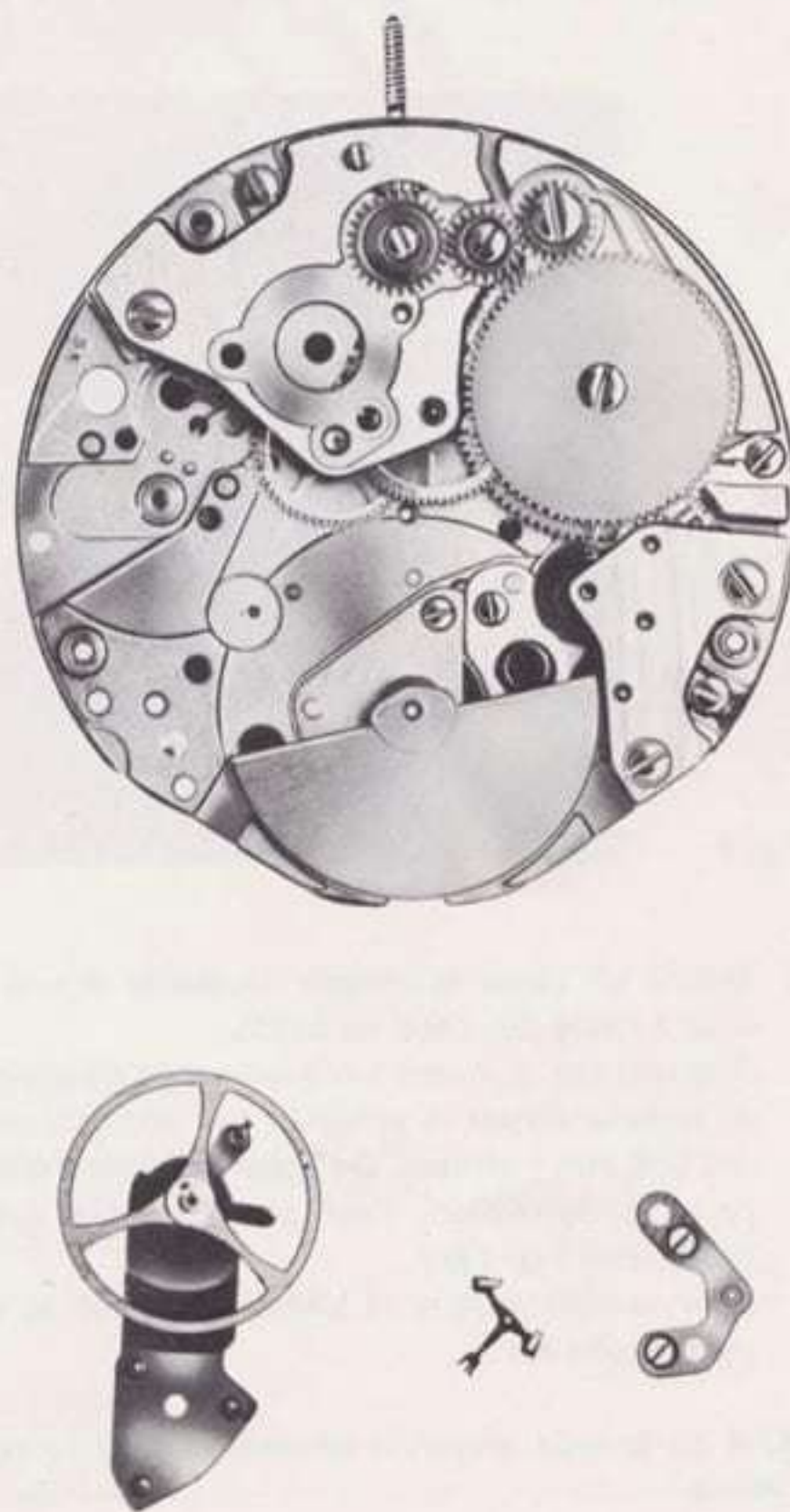


Fig. 6

doit être égal à 7,5 tours au moins à l'état de neuf, 8 tours sont nécessaires pour faire glisser le ressort de freinage, le couple de glissement doit se situer entre 900 et 1100 grmm. Ce couple et ceux du ressort proprement dit sont vérifiés par le fabricant à l'aide d'instruments de mesure modernes. Lorsque des difficultés se manifestent avec le ressort, le barillet complet doit être remplacé.

Ce dernier doit être nettoyé à l'extérieur seulement, il ne doit pas être trempé dans un solvant.

Les pivotements de l'arbre de barillet 195 dans le barillet, la platine et le pont doivent être graissés avec du lubrifiant Bergeon KT 22.

5.2.2 Le balancier et l'assortiment

Comme le montre la fig. 6, il n'est pas nécessaire de démonter une autre partie du mouvement pour retirer le balancier 721 et l'ancre 710. Lubrifier cette dernière avec de l'huile Synta-Visco-Lube en déposant à trois reprises une goutte d'huile sur le plan d'impulsion de la levée de sortie. Faire tourner la roue de quelques dents après chaque goutte d'huile. Les assortiments étant traités au «Stop-Oil», éviter l'emploi répété d'un bain contenant de l'ammoniac.

Le balancier est huilé avec Synt-a-Lube.

Les pivots de l'ancre 710 ne doivent pas recevoir de lubrifiant.

5.2.3 La masse oscillante

Quand une des pièces composantes de la masse oscillante est défectueuse, remplacer l'assemblage au complet. Si, lors du remplacement, la masse oscillante touche à la platine, redresser de la manière suivante, voir fig. 7:

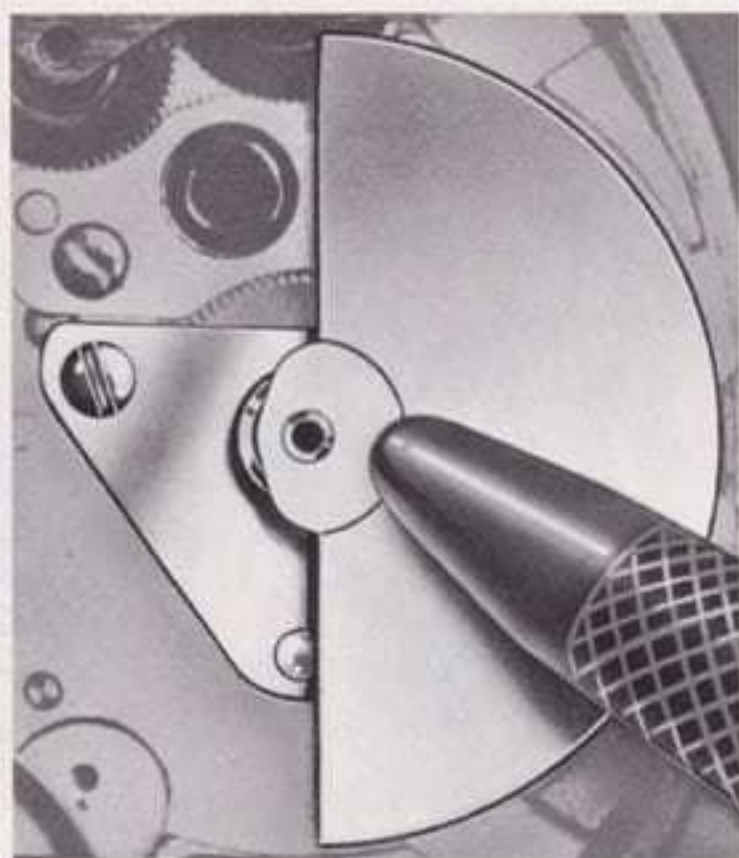


Fig. 7

- Mettre en place la masse oscillante sur la platine et la fixer à l'aide des deux vis 51131.
- Appuyer sur la masse oscillante près du support vers l'axe et simultanément la soulever par son pourtour à l'endroit qui doit être redressé. De cette manière, l'effort nécessaire pour la correction n'est pas transmis directement sur l'ajustement de l'axe.

Pour le nettoyage et la lubrification, voir la fig. 11 et sous paragraphe 4.5.2.

5.2.4 La grande moyenne décentrée et le rouage de mise à l'heure

Dans le CHRONOMATIC, la grande moyenne 200/1 ne se trouve pas au centre de la montre. Pour assurer la transmission du mouvement jusqu'aux aiguilles, elle possède une chaussée lanternée qui, par l'intermédiaire de la roue de minuterie 260, entraîne une deuxième chaussée 243, ajustée librement sur un tube 163/1 au centre de la platine, et qui porte l'aiguille de minutes. Le bras élastique de la roue de minuterie permet le rattrapage du jeu de l'engrenage assurant ainsi l'entraînement des aiguilles avec un minimum d'ébat, voir la fig. 8.

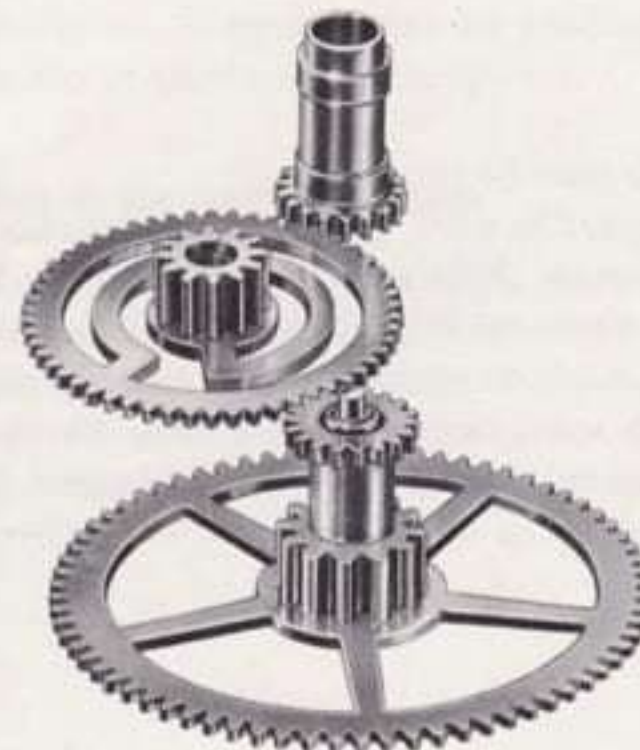


Fig. 8

Il faut prendre avec la grande moyenne 200/1 et sa chaussée lanternée les précautions suivantes:

- Pour le nettoyage par trempage, séparer toujours la chaussée de sa grande moyenne.
- Pour le huilage, mettre une goutte d'huile Cuyper's No 3 sur le tigeon de la grande moyenne avant d'introduire la chaussée, voir la fig. 9. Les pivotements sont traités avec la même huile.

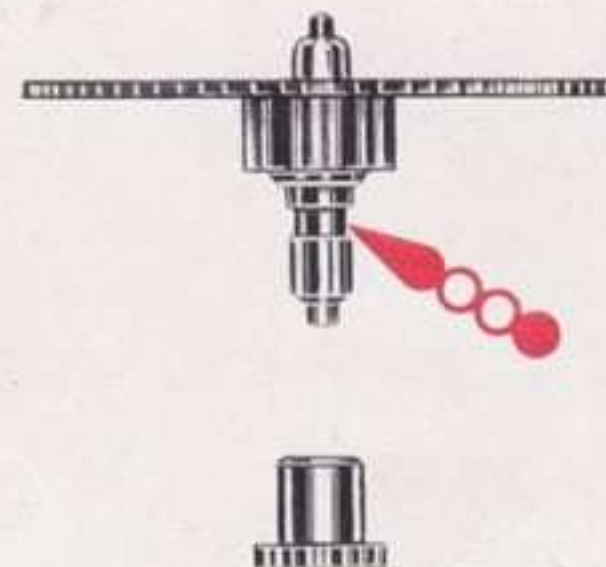


Fig. 9

5.2.5 Montage et lubrification

Il est préférable de commencer le remontage du côté du cadran avec la mise en place de la roue de minuterie 260, du renvoi intermédiaire 453 et du renvoi 450. Graisser auparavant les tenons avec Bergeon KT 22, celui du renvoi 450 doit recevoir très peu de lubrifiant, et fixer ensuite le pont de minuterie 462. Côté ponts, poser le rouage de finissage et son pont en plaçant également la roue de couronne intermédiaire 424. Continuer avec le barillet et son pont. Avant de fixer ce dernier, mettre en place le rochet intermédiaire 417 et le cliquet 425. Ensuite monter le rouage et le mécanisme de remontage automatique.

Le rouage et le rouage automatique sont huilés avec Synta-Visco-Lube ainsi que le baladeur 1500 et le bec du cliquet d'arrêt. Par contre, les pivots de ce dernier ne doivent pas recevoir de lubrifiant. La surface de glissement du ressort de la roue d'embrayage doit être traitée avec Bergeon KT 22. Graisser également le rouage de remontage manuel avec Bergeon KT 22.


Pour procéder à la lubrification du mouvement de base, consulter également les fig. 10 et 11 ainsi que le chapitre 5.1.


5.2.6 Contrôle du mécanisme de remontage automatique


Le ressort de barillet étant armé de 6 tours, tenir le mouvement verticalement et le faire pivoter lentement autour de l'axe des aiguilles comme l'indique la fig. 12. La masse oscillante, pour armer le ressort de barillet, doit rester orientée vers le bas et non pas être entraînée par le mouvement imprimé à la montre. En cas de mauvais fonctionnement, vérifier la liberté du rouage et faire le contrôle de la transmission de la force de la masse oscillante 1143 au rochet 415 en faisant tourner cette dernière dans les deux sens.




Fig. 10

Synt-a-Lube 

Synta-Visco-Lube 

Cuypers No 3 

Bergeon KT 22 

NE PAS DÉMONTÉ



Synt-a-Lube



Synta-Visco-Lube



Cuypers No 3



Bergeon KT 22

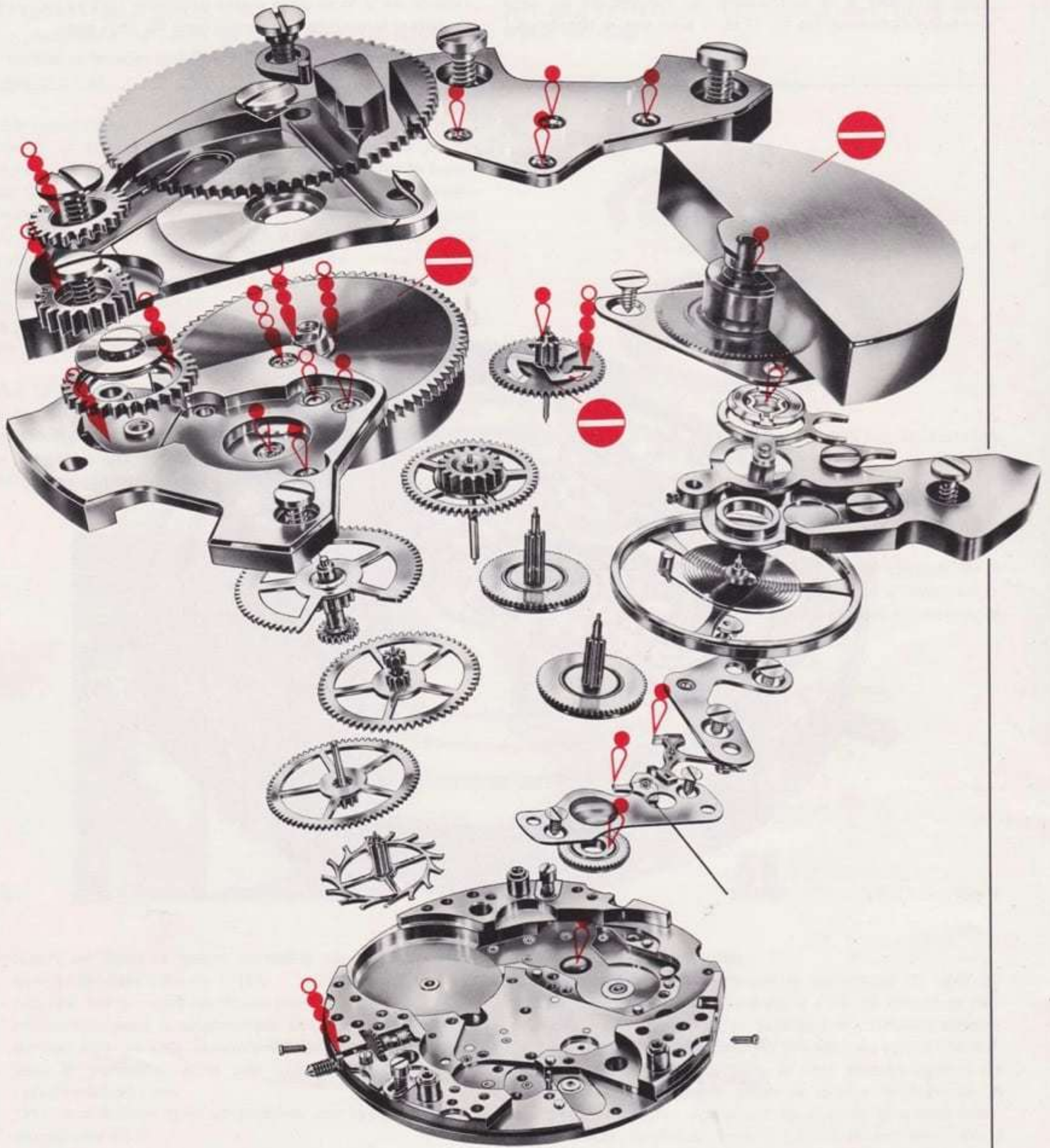


Fig. 11

LUBRIFICATION MOUVEMENT DE BASE

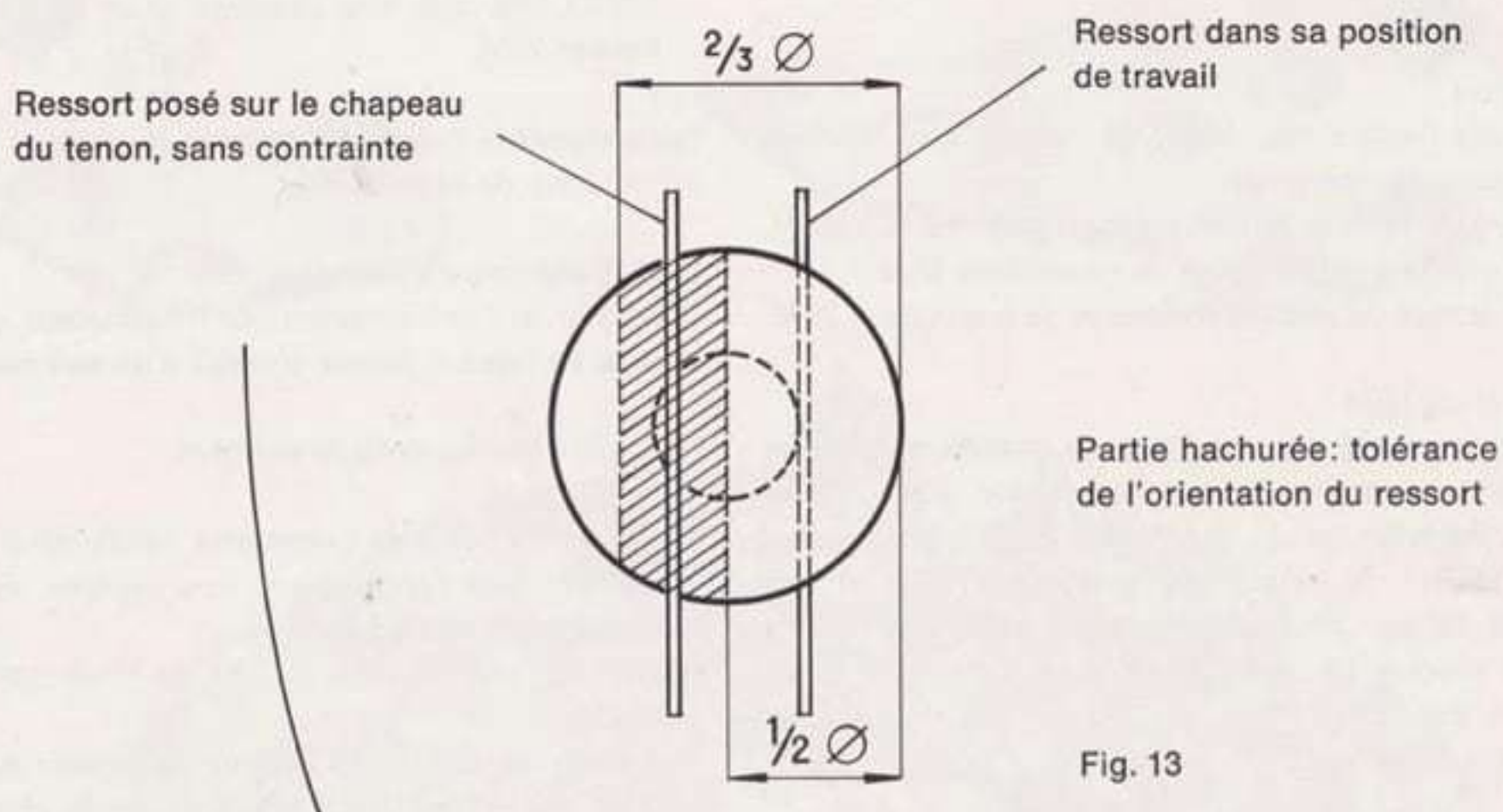


Fig. 13



Fig. 12

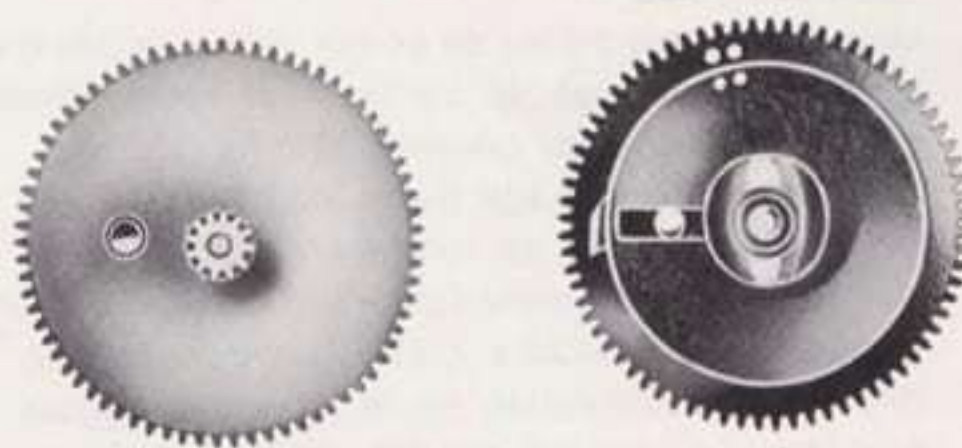


Fig. 14

Vérifier le fonctionnement de la roue d'embrayage 1521, la liberté du pignon baladeur 1500, la tension et la position du ressort de cliquet d'arrêt 1428.

Pour ce dernier contrôle, procéder de la manière suivante:

- Position du ressort en élévation
Le ressort doit être centré dans la gorge du tenon d'appui.
- Orientation du ressort en plan
Engager et maintenir le cliquet d'arrêt 1428 dans la denture de la roue d'armage 1480.
Amener le ressort sur le chapeau du tenon de telle façon qu'il pose sans contrainte latérale.
Sa position doit être conforme à celle indiquée sur la fig. 13.

5.3 Le mécanisme de quantième

5.3.1 Fonctionnement

Les pièces du mécanisme de quantième sont retenues sur la platine à l'aide d'une plaque de maintien. On peut donc enlever le cadran et observer les fonctions sans difficulté. La roue entraîneuse de quantième 2556/1 (fig. 14) se compose de plusieurs pièces solidaires les unes des autres et qui ne doivent jamais être séparées. Monté dans cette roue, le doigt de quantième fait 6 tours par jour. En outre, il se déplace radialement sous l'effet d'un excentrique et se trouve en présence d'une dent de l'indicateur de quantième une fois par jour. Grâce à sa vitesse circonférentielle élevée, le temps de passage de la date a pu être réduit à environ 15 minutes. D'autre part, le doigt est monté de telle façon qu'il corrige la date dans un sens seulement; dans l'autre

sens, il saute par-dessus la dent de l'indicateur sans l'entraîner. Cette particularité permet la remise à la date sans difficulté par un va-et-vient des aiguilles entre 23 h. 15 et 0 h. 15.

5.3.2 Lubrification

Seuls les endroits illustrés par la fig. 10 doivent être lubrifiés avec Synta-Visco-Lube, ce sont :

- Le pivotement de la roue entraîneuse de quantième 2556/1.
- Le tenon du renvoi intermédiaire de quantième 2543.
- Le tenon du renvoi de roue entraîneuse de quantième 2548.

5.3.3 Montage et réglage

Mettre en place le renvoi intermédiaire de quantième 2543 et le renvoi de roue entraîneuse de quantième 2548. Poser ensuite la roue entraîneuse de quantième 2556/1, l'indicateur de quantième 2557/1, le sautoir de quantième 2576 et son ressort 2575, la plaque de maintien de la roue des heures 469 et fixer la plaque de maintien 2535 à l'aide des deux vis 52535. Puis, procéder selon les indications décalquées sur cette dernière, c'est-à-dire :

- Le chiffre 1 et le «domino» de six points qui lui est accolé signifient qu'il faut mettre vis-à-vis l'une de l'autre les trois paires de points qui se trouvent :
la première sur la plaque de maintien 2535, immédiatement à côté de l'image du «domino»,
la seconde sur la roue inférieure de la roue entraîneuse de quantième 2556/1,
la troisième sur la plaquette à fente qui conduit le doigt et qui appartient également à la roue entraîneuse de quantième 2556/1.
Quand ces trois paires de points sont alignées d'une façon identique à l'image du chiffre 1, la roue entraîneuse de quantième 2556/1 est orientée. Voir fig. 15.
- Le chiffre 2 et l'image de la roue des heures à double denture 2558 avec sa rondelle de friction 498 indiquent que, après avoir lubrifié l'extérieur du tube de centre 163/1 avec Synta-Visco-Lube, placé la chaussée non lanternée 243 et fait l'orientation de la roue entraîneuse 2556/1, il faut introduire la roue des heures 2558 et poser sa rondelle de friction 498 en veillant à ne pas détruire cette orientation.

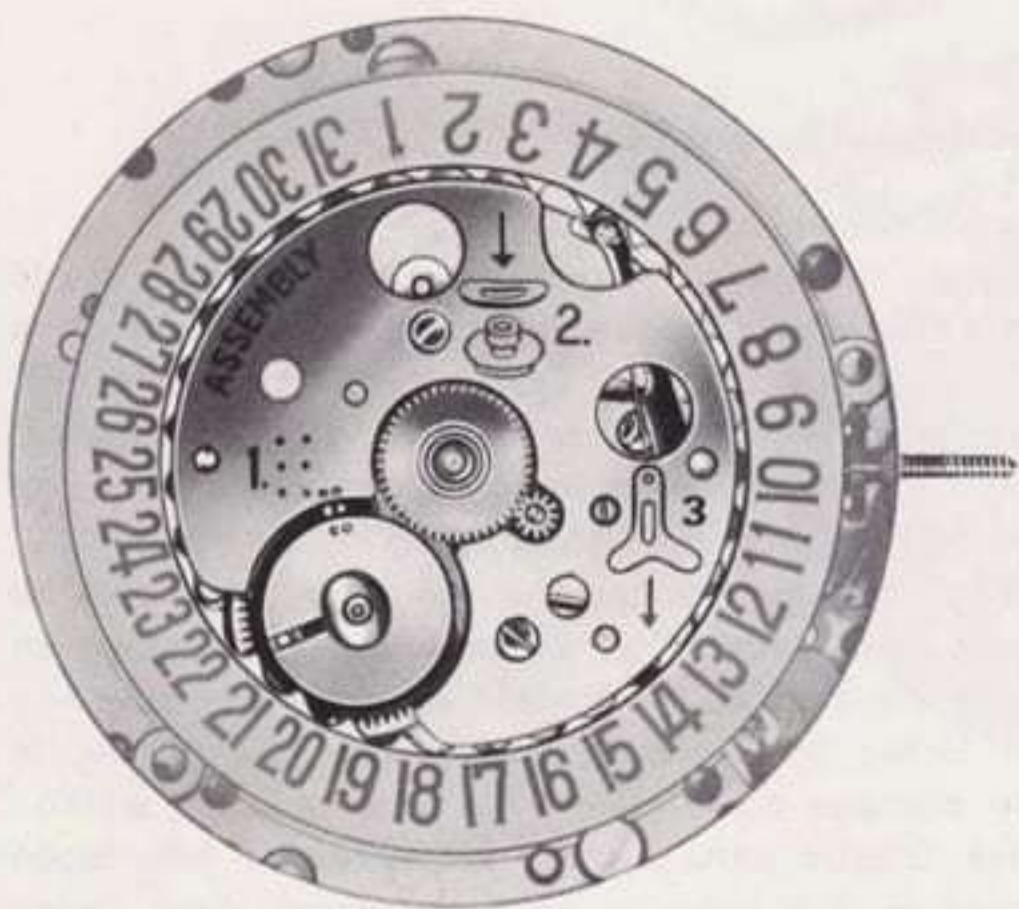


Fig. 15

- Le chiffre 3, sa figure et sa flèche, illustrent la plaque de maintien de la roue des heures 469 qui se trouve sous la plaque de maintien de l'indicateur 2535 et le sens dans lequel elle doit être poussée pour verrouiller la roue des heures 2558.

Cette dernière opération termine le réglage et le montage du mécanisme de quantième.

5.3.4 Vérifications et corrections

Contrôler si l'entraînement de l'indicateur de quantième est normal en faisant passer plusieurs de ses dents.

Pour corriger les défauts suivants :

- Menée du doigt de quantième insuffisante
Vérifier que l'alignement des repères de la roue entraîneuse 2535 soit correct.
Assurer une parfaite liberté de l'indicateur de quantième 2557/1.
Ajuster la tension du ressort de sautoir de quantième 2575 pour garantir un saut franc de l'indicateur de quantième. Remplacer la roue entraîneuse de quantième 2556/1 si le doigt n'est plus libre dans son logement ou qu'il est sorti de celui-ci.
S'assurer que la pénétration du doigt dans la denture de l'indicateur est suffisante, si ce n'est pas le cas, vérifier le tenon de la roue entraîneuse de quantième 2556/1 qui a peut-être été faussé.
- Sauts répétés de l'indicateur de quantième
Aligner parfaitement les repères de la roue entraîneuse 2556/1.
Ajuster la tension du ressort 2575 pour assurer au sautoir de quantième 2576 une pression suffisante dans la denture de l'indicateur 2557/1.

5.4 Le mécanisme de chronographe

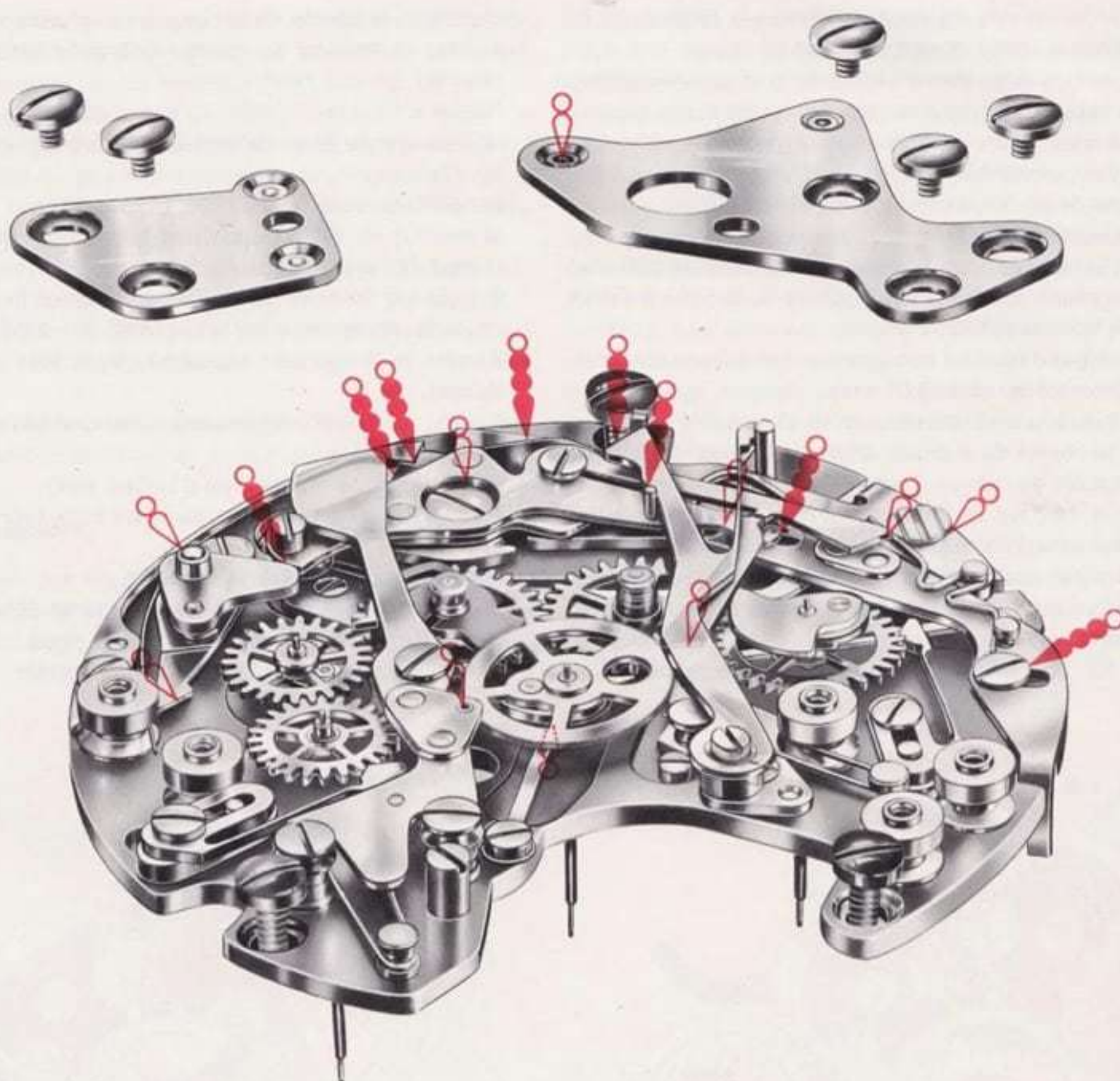
5.4.1 Montage, lubrification et réglage des fonctions


Avant de procéder à l'assemblage de la planche sur le mouvement, s'assurer que la lubrification et les contrôles relatifs au mouvement de base sont faits. Fixer la roue entraîneuse 8060 sur le pivot supérieur de la roue de seconde 225. Ces deux roues doivent être solidaires l'une de l'autre par un ajustement à serrage.


Il faut ensuite placer le pignon oscillant 8086 dans son logement après avoir lubrifié sa pierre inférieure dans le mouvement. Si la planche de chronographe 8510 n'a pas été démontée ou qu'il s'agit d'une planche obtenue par échange standard, il suffit de la placer sur les 3 piliers, l'assujettir par les 3 vis à tête bleue 58510 et de procéder à la lubrification. Voir fig. 16.

Si la planche a été démontée, il est recommandé de procéder au remontage des pièces du mécanisme sur celle-ci avant de la fixer sur le mouvement, selon la marche à suivre suivante :

- Placer les 2 vis de sûreté d'embrayage 58079/1.
- Fixer le ressort de friction 8290 à l'aide de la vis 58290.
- Mettre en place le pont de baladeur 8105 et le maintenir avec la vis 58105.
- Poser le baladeur 8100 et la vis de sûreté 58100.
- Mettre en place le ressort de baladeur 8325.
- Poser la bielle 8700.



Synt-a-Lube 

Bergeon KT 22 

- Fixer la bascule de remise à zéro 8180 à l'aide de la vis 58180, **attention: filetage à gauche.**
- Poser la commande 8140 et ses 2 vis 58140.
- Mettre en place le ressort de remise à zéro 8335/8340.
- Huiler le ressort de friction (une goutte sur un bras de la fourchette).
- Poser la roue de chronographe 8000 et la roue de compteur de minutes 8020.
- Positionner le doigt du compteur d'heures.
- Poser le pont de chronographe 8500 et ses 3 vis 58500.
- Régler l'engrenage roue compteur minutes - roue baladeur (forte pénétration).
- Poser le support du sautoir compteur de minutes (mince) 8271 et le sautoir compteur de minutes 8270. Les fixer ensemble avec la vis 58270 (courte).

- Mettre en place l'inverseur 8146/1.
- Huiler la genouillère de l'inverseur 8146/1 et le pivotement de la bascule de remise à zéro 8180.
- Graisser la commande 8140 sous chacune des vis 58140.
- Fixer le marteau 8220 à l'aide de la vis 58220.
- Régler la hauteur du marteau 8220 sur les cœurs et l'ébat à la vis 58220.
- Huiler le pivotement du marteau 8220.
- Mettre en place le sautoir de marteau 8356 et sa vis 58356.
- Graisser le marteau 8220 aux points de friction suivants:
 1. avec le sautoir de marteau 8356.
 2. avec le marteau d'heures 8680.
 3. avec la bascule de remise à zéro 8180.
- Poser le renvoi du compteur d'heures 8631.
- Poser la roue compteur d'heures 8601.

- Positionner le ressort de marteau d'heures 8730 dans le marteau d'heures 8680 et mettre le tout en place.
- Poser le pont de compteur d'heures 8620 et ses 2 vis 58620.
- Poser le support du sautoir compteur d'heures (épais) 8707, côté plat dessus, et le sautoir compteur d'heures 8705. Les fixer ensemble avec la vis 58705 (longue).
- Placer la vis de sûreté du marteau d'heures 58680.
- Huiler le pivotement du marteau d'heures.
- Huiler la pierre du pignon oscillant 8086, placer la planche de chronographe 8510 sur les 3 piliers et la fixer à l'aide des 3 vis à tête bleue 58510.
- Contrôler l'ébat d'hauteur des mobiles compteurs d'heures 8601 et minutes 8020 (ébat 0,03 mm).
- Régler la position de l'inverseur 8146 s'il y a lieu.
- Contrôler la liberté du marteau 8220, de la commande 8140 et de la bascule de remise à zéro 8180.
- Contrôler la hauteur du marteau 8220 sur les cœurs (les bras du marteau 8220 doivent être au milieu des cœurs).
- Régler, si c'est nécessaire, l'engrenage mobile compteur de minutes - roue de baladeur 8100 pour avoir une forte pénétration par l'excentrique de pivotement du baladeur 8403, voir fig. 17.

- Contrôler la liberté des rouages du compteur de minutes.
- Ajuster la tension du sautoir compteur de minutes 8270 (faible).
- Régler s'il y a lieu:
le passage du doigt du mobile de chronographe 8000, voir fig. 17;
l'accordage du marteau 8220, voir fig. 18;
la position du doigt du mobile de chronographe 8000 pour le saut de l'aiguille, voir fig. 17;
le passage du doigt du compteur d'heures fixé sur une des roues montées sur le baladeur 8100, voir fig. 17.
- Ajuster la tension du sautoir du compteur d'heures 8705 (faible).
- Régler, si c'est nécessaire, l'accordage du marteau d'heures 8680.
- Huiler la panne du marteau d'heures 8680.
- Mettre en place le pignon oscillant 8086 (contrôler la denture fine).
- Poser le ressort d'embrayage 8323.
- Fixer l'embrayage 8079/1 à l'aide de la vis 58079/1.
- Régler la pénétration de l'engrenage pignon oscillant 8086 - mobile de chronographe 8000, voir fig. 19.

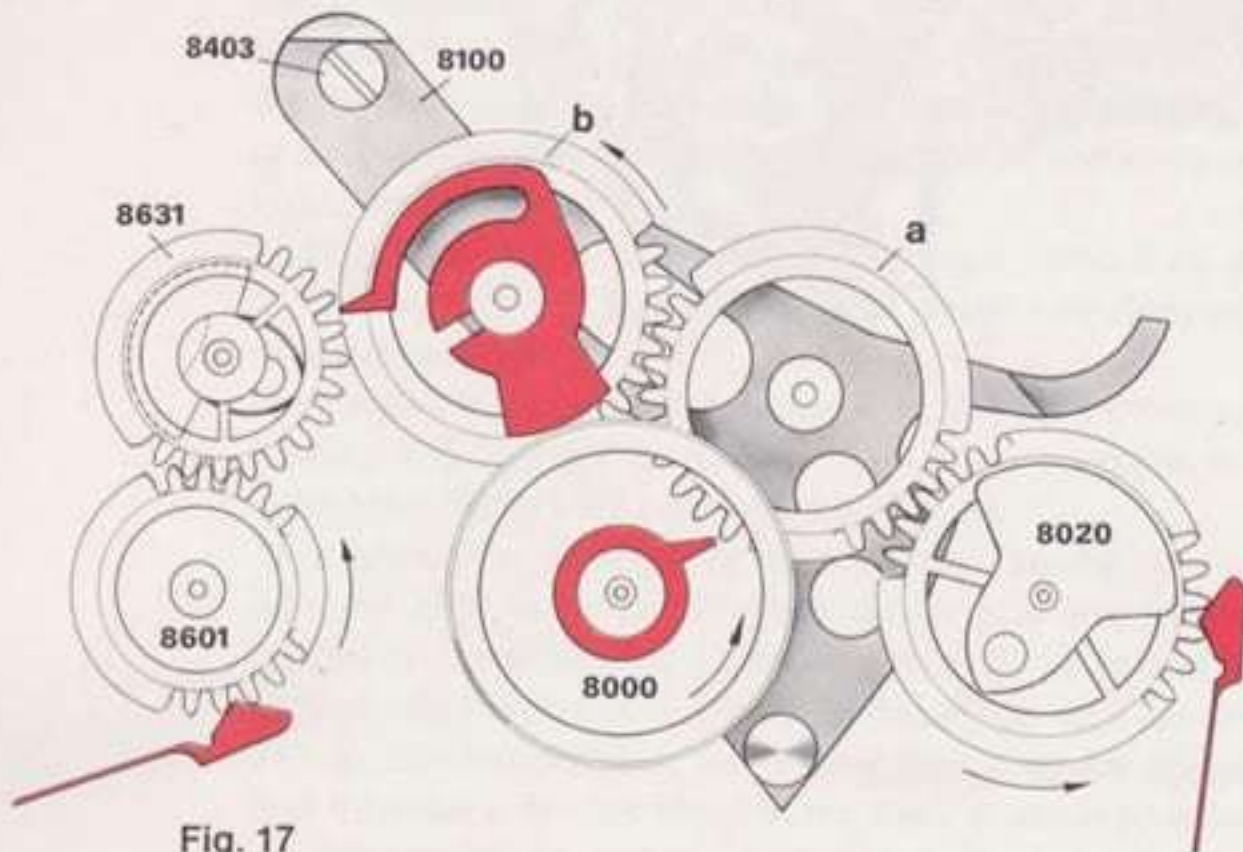


Fig. 17

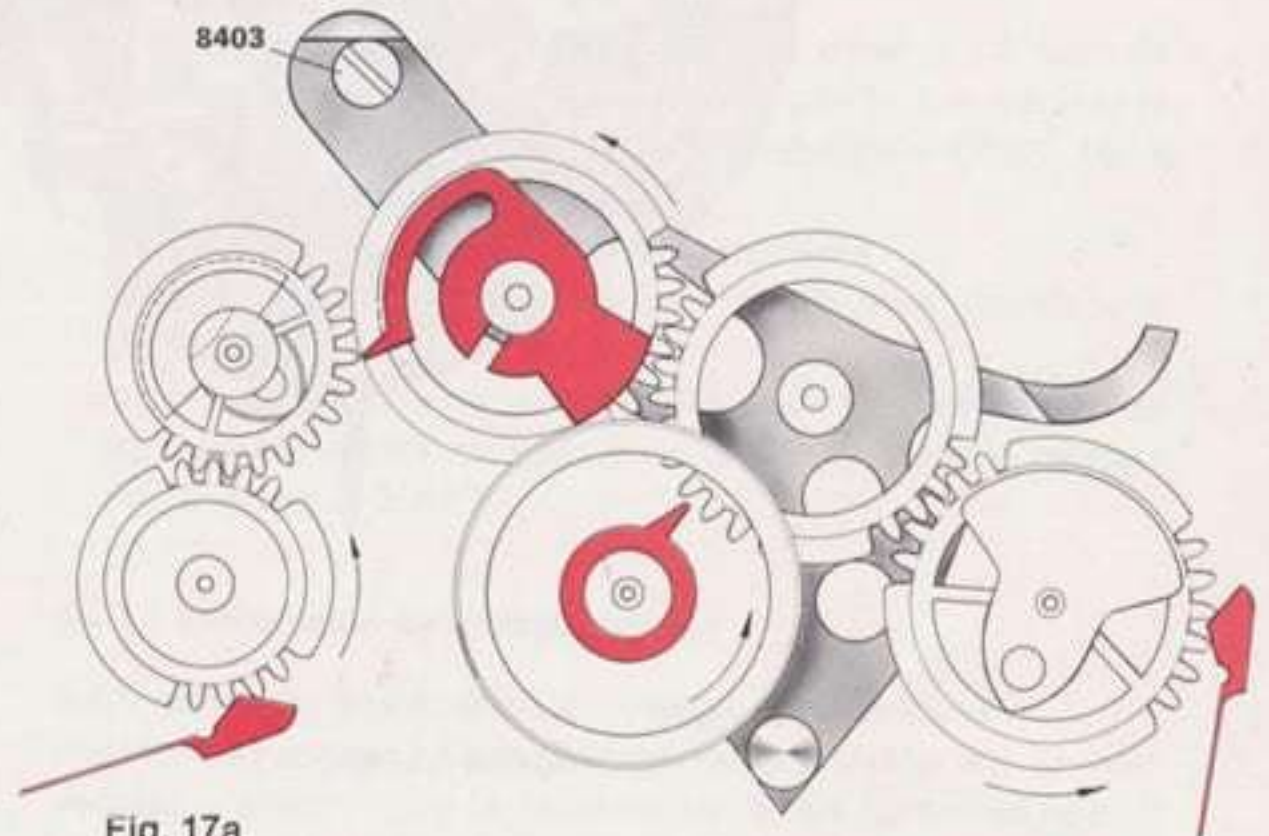


Fig. 17a

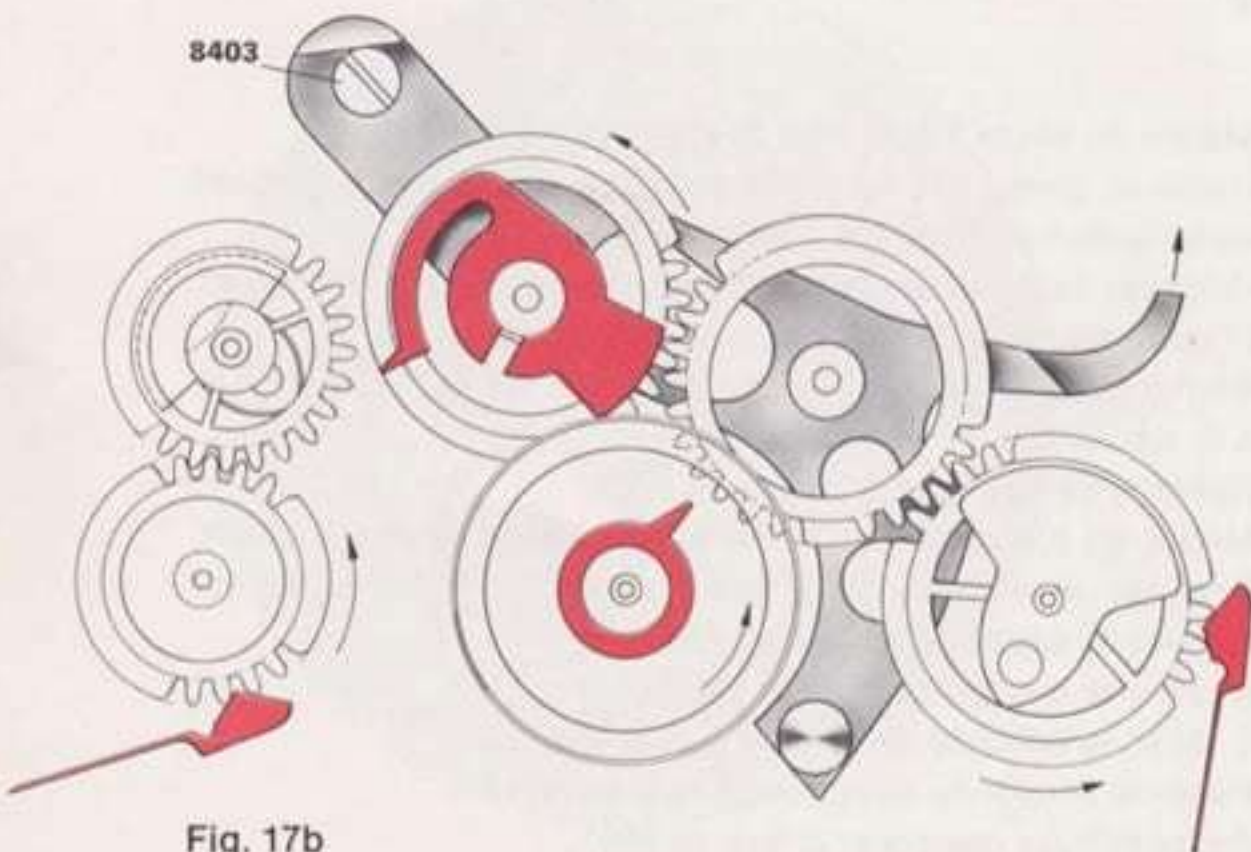


Fig. 17b

Fig. 17 Position des doigts 5 secondes avant le saut des compteurs de minutes et d'heures.

Fig. 17a Position des doigts au départ du chronographe depuis zéro.

Fig. 17b Position du baladeur lors du retour à zéro.

- Contrôler le saut des compteurs de minutes et d'heures (synchronisation des deux sauts par la rotation du doigt d'heure de la roue «b» du baladeur 8100, voir fig. 17).
- Poser le bloqueur 8200 et sa vis 58220.
- Régler la tension du bloqueur 8200 sur le mobile de chronographe 8000 en position d'arrêt du chronographe.
- Graisser le bloqueur 8200 aux points de frottement suivants:
 1. avec la goupille de marteau 8220;
 2. avec le bec de la bascule de remise à zéro 8180.

Pour la lubrification, utiliser l'huile Synt-a-Lube No 9010 et la graisse Bergeon KT 22, voir également la fig. 16 et consulter le chapitre 5.5.

D'autre part, après le posage des aiguilles, ne pas oublier de lubrifier les endroits mentionnés sous paragraphe 5.5.3.

5.5 Pose des aiguilles

5.5.1 Orientation des aiguilles par rapport au quantième

Après la pose du cadran, tourner la tige de remontoir jusqu'au moment où la date «saute». Les aiguilles d'heure et de minute peuvent alors être posées sur minuit.

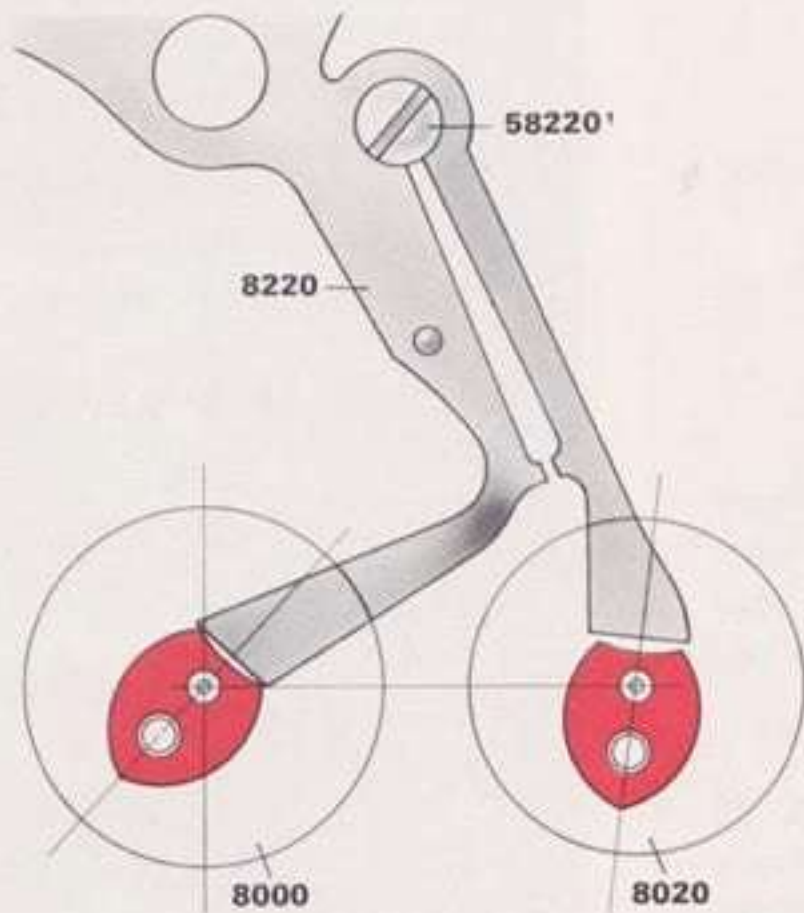


Fig. 18

5.5.2 Pose des aiguilles de chronographe

Faire tout d'abord passer l'extrémité du ressort de bloqueur 8200 par-dessus sa goupille d'arrêt afin que le mobile de chronographe 8000 soit libre. Appuyer sur la bascule de remise à zéro 8180 pour mettre les cœurs à zéro. Retourner la pièce et poser les trois aiguilles sur leurs pivots respectifs en les orientant de façon que leurs pointes coïncident avec les divisions 60 secondes, 30 minutes et 12 heures. Les introduire légèrement et appuyer encore une fois sur la bascule de remise à zéro 8180 pour vérifier si elles sont parfaitement centrées. Les enfoncer ensuite successivement pour obtenir un ajustement à fort serrage en veillant d'appuyer chaque fois le pivot opposé sur un tasseau adéquat, voir fig. 20. Actionner à nouveau la bascule de remise à zéro 8180 pour contrôler la précision de l'orientation et remettre en place le ressort de bloqueur 8200.

5.5.3 Dernier huilage après la pose des aiguilles

Après la pose du cadran et des aiguilles, ne pas oublier de huiler encore les pannes des marteaux d'heures, de minutes et de mobile de chronographe ainsi que les pivots supérieurs de ce dernier et du pignon oscillant.

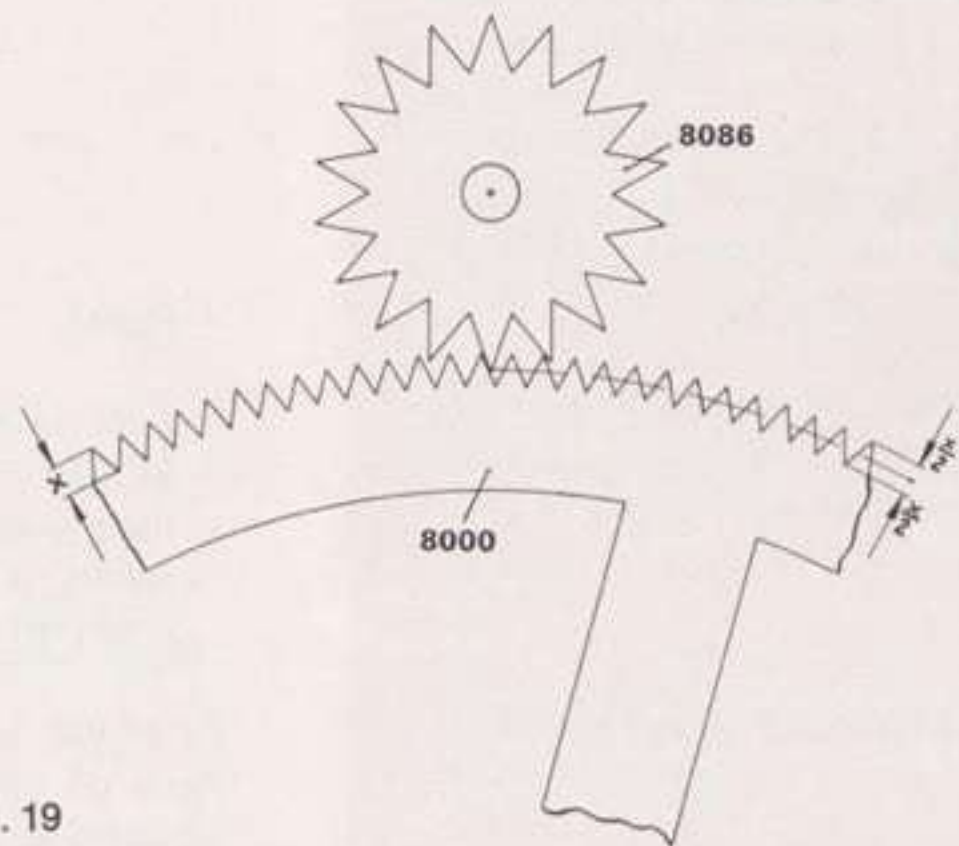


Fig. 19

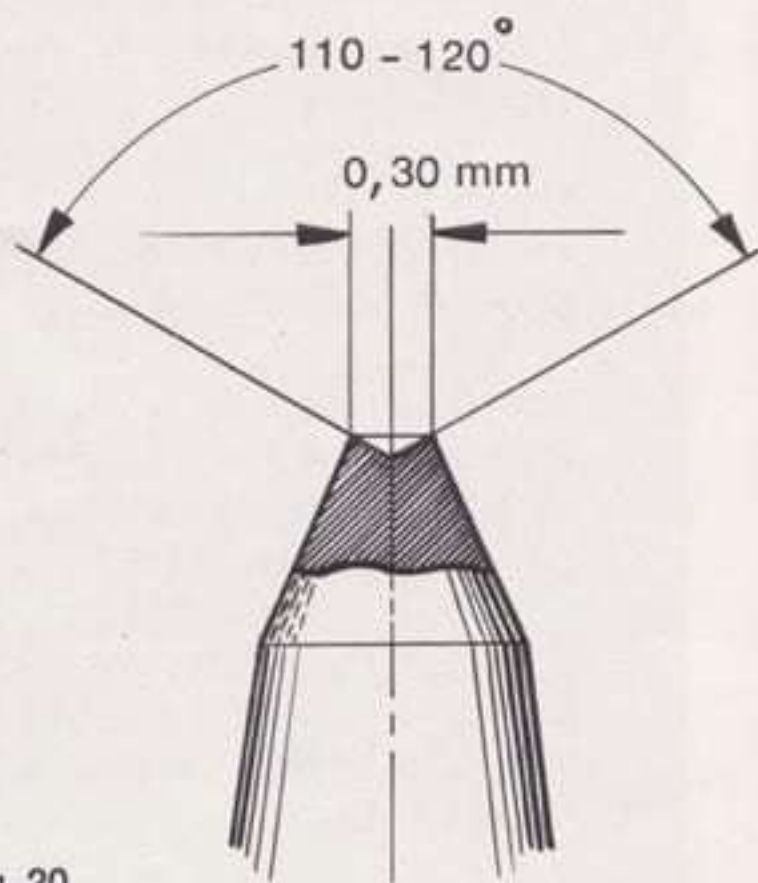
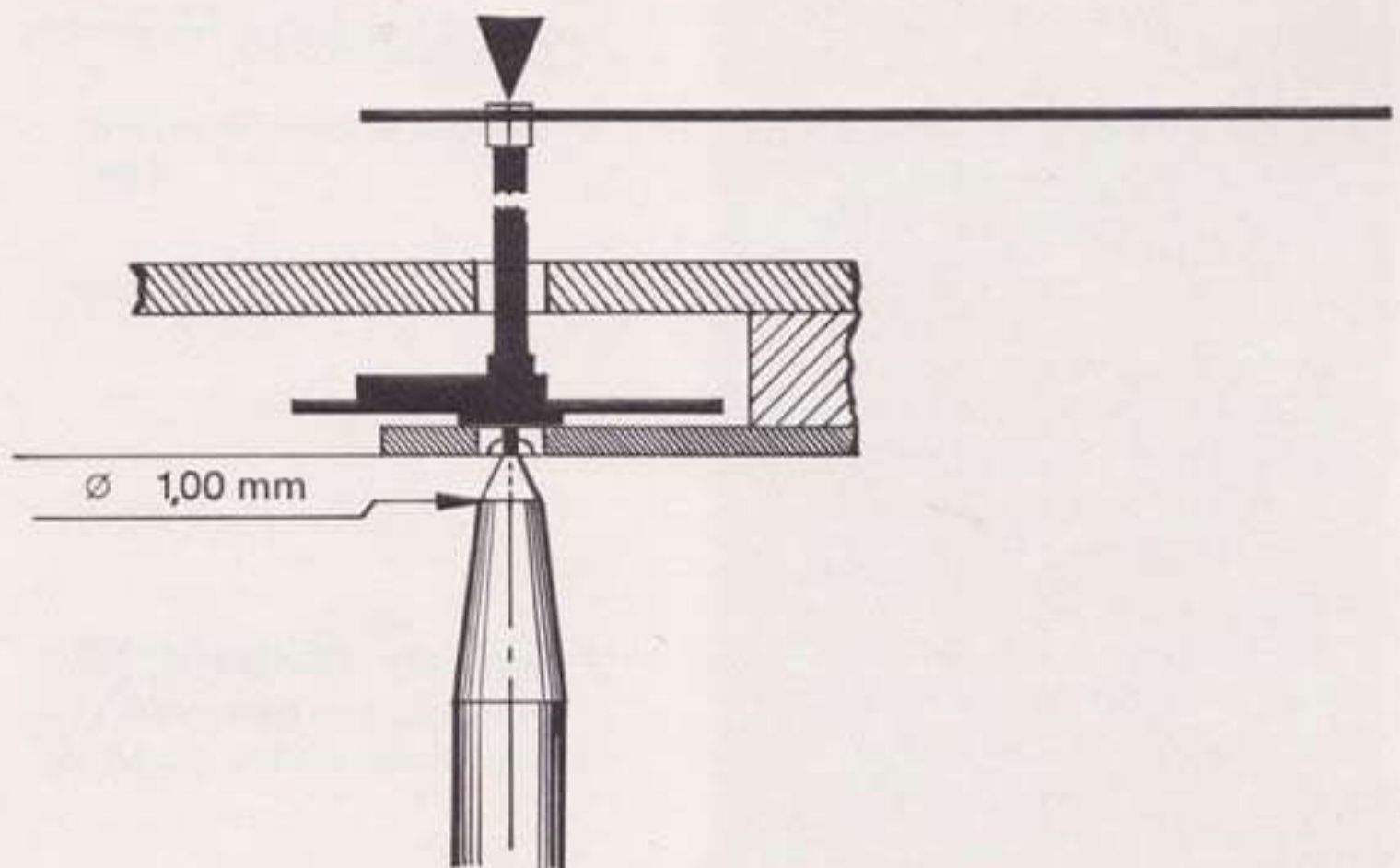


Fig. 20



6. DIRECTIVES POUR LA RÉPARATION

Remarque: Les rubriques concernant le mécanisme de chronographe sont en **caractères gras**.

La montre marche, mais

– elle avance exagérément.

– elle retarde exagérément.

Remonter la montre à fond, 25 tours de couronne de remontoir et contrôler l'amplitude du balancier 721.

– Amplitude normale.

– Rebat.

Pour le déceler, faire glisser le ressort de freinage en tournant très lentement la couronne, la montre étant en position HH.

Remonter la montre à fond, 25 tours de couronne de remontoir et contrôler l'amplitude du balancier 721.

– Amplitude normale.

– Amplitude insuffisante (mauvaise marche, peut aussi provoquer une avance exagérée).

– Vérifier l'état du spiral: spires collées, lame grippée ou collée entre clé et goupille de raquette, mauvais battement entre goupille et clé.

– Contrôler le jour entre le piton et les bras du balancier 721 dans la position HH.

– Ajuster la marche diurne, v. ch. 3. Eventuellement remplacer le balancier réglé 721.

Remplacer le barillet complet 180/1.

– Réduire le battement du spiral entre clé et goupille de raquette.

– Ajuster la marche diurne, v. ch. 3. Eventuellement remplacer le balancier réglé 721.

– Vérifier la liberté de la masse oscillante 1143/1 et les fonctions du mécanisme de remontage automatique, v. § 5.2.6.

– S'assurer de la propreté du mouvement et de l'état des huiles, faire une révision si c'est nécessaire.

- elle s'arrête de temps en temps,
- **seulement quand le chronographe est en fonction.**

- quand le chronographe est hors de fonction.

Ecarter délicatement la bascule d'embrayage 8079/1 afin de dégager le pignon oscillant 8086 du mobile de chronographe 8000.

- Le balancier 721 se remet à osciller.

- Le balancier 721 reste arrêté.

Remonter la montre à fond, 25 tours de couronne de remontoir et contrôler la réserve de marche.

- Réserve de marche supérieure à 40 h.

- Réserve de marche inférieure à 40 h.

- Contrôler la réserve de marche, chronographe hors fonction. Si elle est inférieure à 40 h, remplacer le barillet complet 180/1.

- S'assurer de la propreté et de l'état des dentures du mobile de chronographe 8000 et du pignon oscillant 8086 et de leur concentricité. Remplacer ces fournitures si c'est nécessaire.

- Vérifier la pénétration de l'engrenage mobile de chronographe 8000 - pignon oscillant 8086. Le réglage de cette pénétration se fait à l'aide de l'excentrique-appui d'embrayage 8412, v. fig. 19.

- Contrôler le partage des leviers et des marteaux par rapport à l'ensemble des mobiles du chronographe.

- Consulter également les rubriques concernant les arrêts dus au mécanisme de chronographe.

- Voir la rubrique suivante, «quand le chronographe est hors fonction».

- **Contrôler la concentricité et l'état de la denture de la roue entraîneuse 8060 et du pignon oscillant 8086.**

- Vérifier la liberté de la masse oscillante 1143/1, son ébat et les fonctions du mécanisme de remontage automatique, v. § 5.2.6.

- S'assurer de la propreté du mouvement et de l'état des huiles, faire une révision si c'est nécessaire.

– le quantième ne change pas.

– le quantième n'est pas centré dans le guichet.

– l'indicateur de quantième saute un ou plusieurs jours de trop.

– elle ne peut plus être normalement remontée à la main.

– elle ne peut plus être mise à l'heure.

– les aiguilles d'heure et de minute restent immobiles près de minuit, le quantième ne change pas tandis que l'aiguille de chronographe et les compteurs fonctionnent normalement.

– les aiguilles de chronographe et de compteur de minutes sautent au départ de zéro.

Ce défaut peut se produire sous l'effet d'un choc violent.

– Sortir la tige de remontoir, vérifier son état ainsi que celui de la couronne. Remplacer si cela est nécessaire.

– Lubrifier le tube de couronne avec de l'huile à base de silicone.

Procéder de la même façon que ci-dessus.

Friction de la chaussée lanternée sur la grande moyenne 200/1 défectueuse.

– Position du doigt du mobile de chronographe 8000 incorrecte.

– Remplacer le barillet complet 180/1.

– Vérifier la liberté, l'état et les fonctions des fournitures du mécanisme de quantième y compris la roue des heures 2558, v. ch. 5.3.

– Contrôler l'orientation de la roue entraîneuse de quantième 2556/1, v. fig. 15 et § 5.3.3.

– S'assurer que la plaque de maintien de l'indicateur 2535 soit vissée à fond.

– Vérifier la liberté de l'indicateur de quantième 2557/1 sous le cadran.

– Procéder aux mêmes contrôles que ci-dessus.

– Vérifier le centrage du cadran.

Voir § 5.3.4.

Remettre en place la tige de remontoir, si la fonction n'est pas correcte:

– Vérifier l'état, la liberté et le fonctionnement des fournitures du remontoir manuel, y compris le mécanisme.

– Contrôler la fonction de la roue d'embrayage 1521 du rouage de remontage automatique.

Remettre en place la tige de remontoir et si cela est nécessaire:

– Vérifier les fonctions et l'état du mécanisme et du rouage de mise à l'heure.

Remplacer la grande moyenne 200/1 et sa chaussée lanternée, v. § 5.2.4.

Corriger cette position selon la fig. 17a.

— l'aiguille de chronographe ne se déplace pas correctement durant sa marche, elle saute ou «flotte».

— l'aiguille de chronographe se déplace à l'arrêt.

— les aiguilles de compteurs de minutes et d'heures ne sautent pas en même temps.

— les aiguilles de compteurs de minutes et d'heures font des sauts intempestifs à l'arrêt ou durant la marche du chronographe.

— Marteau 8220 ou cœurs des mobiles de chronographe 8000 et de compteur de minutes 8020 aimantés.

— Cœur du mobile de chronographe 8000 ou du mobile de compteur de minutes 8020 dérivé.

— Alésage du palier inférieur du mobile de chronographe 8000 trop grand.

Ressort de friction 8290 insuffisamment armé.

Le réglage du bloqueur 8200 n'est pas correct.

Le Chronomatic possède un sautoir de compteur de minutes 8270 et un sautoir de compteur d'heures 8705. Chaque demi-heure, ils doivent assurer simultanément le saut des deux compteurs.

Ce défaut peut se produire sous l'effet d'un choc violent.

Désaimanter ces fournitures avec un appareil adéquat.

Remplacer, si c'est nécessaire, les mobiles de chronographe 8000 et de compteur de minutes 8020.

Remplacer le tube de centre 163/1 ajusté dans la platine.

En le laissant en place, tendre ce ressort en le soulevant sans changer sa forme.

— S'assurer que le bloqueur 8200 appuie sur le mobile de chronographe 8000 avant que le pignon oscillant 8086 soit totalement dégagé.

— Vérifier que le bloqueur 8200 agisse sur la tangente du mobile de chronographe 8000 avec une pression suffisante pour l'immobiliser.

— Pour assurer la simultanéité des sauts, régler la position du doigt d'heures de la roue b du baladeur 8100 par rotation, v. fig. 17.

— Contrôler la fonction des sautoirs selon la rubrique ci-dessous.

— Armer les deux sautoirs 8270 et 8705 pour qu'ils maintiennent correctement leur mobile respectif en position et empêchent ainsi un déplacement accidentel.

— Contrôler que la tension des sautoirs ne soit pas excessive en faisant tourner le mobile de chronographe 8000 à l'aide d'un outil à tige fine (genre équerisseur à pivots, ϕ 0,12 mm). La résistance du train d'engrenage à l'avancement doit être normale pour éviter des arrêts lors du passage des doigts.

- Lors du retour à zéro, les aiguilles de chronographe ne reviennent pas correctement sur les repères du cadran.

- Lors du retour à zéro, l'aiguille de compteur d'heures ne revient pas correctement sur son repère.

La montre est arrêtée, chronographe hors fonction et à zéro.

- au passage du quantième.

- Une dent de la roue a du baladeur 8100 tombe sur la pointe du doigt du mobile de chronographe 8000.

- La panne du marteau 8220 n'appuie pas sur les épaules du cœur du mobile de chronographe 8000.

- Le cœur du mobile de compteur de minutes 8020 a un jeu excessif avec la panne du marteau 8220.

- Le marteau 8220 frotte sur le mobile de chronographe 8000.

- La tension du ressort de marteau d'heures est insuffisante.

- L'orientation de l'aiguille de compteur d'heures n'est pas correcte par rapport au cœur du renvoi de compteur d'heures 8631.

- Relever la position des aiguilles d'heure et de minute.

- Pousser la couronne de remontoir à fond.

- Déboîter.

A l'aide de la mise à l'heure, faire passer le quantième et contrôler la réserve de marche restante:

- Si celle-ci est inférieure à 10 h.:

Déplacer le doigt dans le sens de la marche du mobile de chronographe 8000, v. fig. 17a.

Ecarter le bras du compteur de minutes du marteau 8220 en tournant dans «le sens des aiguilles d'une montre» la vis 58220' qui est située à l'intersection des deux bras. Veiller qu'il y ait un léger jeu sur le cœur du mobile de compteur de minutes 8020, v. fig. 18.

Tourner la vis 58220' dans «le sens inverse des aiguilles d'une montre» pour rétablir un jeu normal. Celui-ci doit laisser le sautoir 8270 assurer la position du mobile de compteur de minutes 8020, v. fig. 17 et 18.

Corriger les partagements pour rétablir un espace suffisant entre ces deux pièces.

Armer ce ressort et contrôler sa fonction.

Orienter correctement le cœur en agissant sur son contre-poids.

Vérifier qu'elles ne s'accrochent pas entre elles et que l'aiguille d'heure ne touche pas au cadran.

Si la montre se remet en marche, la remonter à fond et contrôler la réserve de marche, 40 h. au minimum, pour s'assurer que c'est la seule cause d'arrêt.

Vérifier l'ébat des aiguilles d'heure et de minute et le centrage du cadran par rapport au tube de l'aiguille d'heure.

- S'assurer de la propreté du mouvement et de l'état des huiles, faire une révision si c'est nécessaire.

– à 10 h. 10 ou 13 h. 40.

– aux environs de 20 h., le quantième étant déplacé dans son guichet.

– à un autre moment.

– Si celle-ci est supérieure à 10 h.:

Le doigt de la roue entraîneuse de quantième 2556/1 touche à la roue des heures 2558.

Faux contact entre le doigt de quantième et la denture de l'indicateur 2557/1.

Armer le ressort de barillet de 3 tours de couronne de remontoir.

– Le balancier 721 se remet à osciller.

– Si le balancier 721 reste arrêté, retirer le pignon oscillant 8086.

– Vérifier la liberté de la masse oscillante 1143/1, son ébat et les fonctions du mécanisme de remontage automatique, v. § 5.2.6.

– Vérifier la liberté de l'indicateur de quantième 2557/1 sous le cadran.

– Contrôler les ébats, l'état et les fonctions des pièces du mécanisme de quantième, v. ch. 5.3.

– Vérifier l'orientation de la roue entraîneuse de quantième 2556/1, v. fig. 15 et § 5.3.3.

– Vérifier la planéité de la roue des heures supérieure.

– Contrôler la perpendicularité du tenon de roue entraîneuse de quantième par rapport à la platine.

– S'assurer que la roue entraîneuse de quantième 2556/1 soit munie de sa rondelle de friction (clinquant).

Corriger l'orientation de la roue entraîneuse de quantième 2556/1, v. fig. 15 et § 5.3.3.

– S'assurer de la propreté du mouvement et de l'état des huiles, faire une révision si c'est nécessaire.

– Contrôler la réserve de marche, si celle-ci est inférieure à 40 h., chronographe hors fonction, changer le barillet complet 180/1.

– Vérifier la liberté de la masse oscillante 1143/1, son ébat et les fonctions du mécanisme de remontage automatique, v. § 5.2.6.

La montre est arrêtée, chronographe en fonction.

- Le balancier 721 se remet à osciller.

- Le balancier 721 reste arrêté.

Retirer la planche de chronographe.

- Relever la position de l'aiguille de chronographe et de celles des compteurs.

- Contrôler l'ébat, la liberté et l'état du pignon oscillant 8086 (attention à sa denture fine).

- Vérifier la concentricité et la denture de la roue entraîneuse 8060.

Vérifier et réviser le mouvement de base:

- Pas de pression de la denture du barillet 180/1 sur le pignon de la grande moyenne 200/1:

Barillet défectueux.

- Pas de moment de force à la roue d'échappement 705:

Rouage de finissage bloqué, contrôler les ébats, la propreté et l'état des dentures et des pivotements.

Mise à l'heure et cadrature bloquées, vérifier les ébats et l'état des pièces.

Mécanisme de quantième bloqué, vérifier les fonctions, v. ch. 5.3.

- La roue d'échappement 705 exerce une pression sur les levées:

Ancre 710 bloquée, contrôler les pivotements et l'ébat.

Ancre 710 renversée, retirer le balancier et le remettre en place en veillant que la cheville du plateau 730 s'engage correctement dans la fourchette de l'ancre 710.

- Le balancier 721 n'est pas maintenu correctement dans ses paliers, contrôler l'axe et les amortisseurs de chocs 324 et 325.

Vérifier que l'aiguille de chronographe ne touche pas à la glace et celles des compteurs au cadran.

– au passage des compteurs, l'aiguille de chronographe étant immobilisée entre la 55e et la 2e seconde du cadran.

– à un autre moment.

– Relever la position des aiguilles d'heure et de minute.

– Crochement du doigt du mobile de chronographe 8000 lors de son engagement dans la roue (a) du baladeur 8100.

– Crochement du doigt de la roue (b) du baladeur 8100 lors de son engagement dans le renvoi du compteur d'heures 8631.

– Ecarter délicatement la bascule d'embrayage 8079/1 afin de dégager le pignon oscillant 8086 du mobile de chronographe 8000.

– Le balancier 721 se remet à osciller.

Voir la rubrique concernant la montre arrêtée, chronographe hors fonction.

Déplacer le sautoir 8270 du mobile de compteur de minutes pour ménager un espace suffisant entre ce doigt et la dent de la roue (a) qui précède celle avec laquelle il doit normalement entrer en contact, v. fig. 17.

En agissant sur son bras déformable, corriger l'orientation et la pénétration de ce doigt dans le renvoi 8631 en appliquant la même règle que ci-dessus, v. fig. 17.

– S'assurer de la propreté et de l'état des dentures du mobile de chronographe 8000 et du pignon oscillant 8086 et de leur concentricité.

– Vérifier la pénétration de l'engrenage mobile de chronographe 8000 – pignon oscillant 8086, v. fig. 19.

Le réglage de cette pénétration se fait à l'aide de l'excentrique-appui d'embrayage 8412.

– Contrôler le partage des leviers et des marteaux par rapport à l'ensemble des mobiles du chronographe.

– Vérifier que les tubes des aiguilles de chronographe et de compteurs ne limitent pas les ébats des mobiles ou touchent au cadran, à la chaussée 243 ou au tube de centre 163/1.

– A l'aide d'un outil à tige fine (genre équarisseur à pivots, ϕ 0,12 mm), contrôler:

La liberté et l'ébat du mobile de chronographe 8000 en appuyant légèrement sur sa serge. Le mobile doit re-

– le balancier 721 reste arrêté

prendre sa position rapidement dès que la pression cesse d'être exercée.

La friction du mobile de chronographe 8000, si celle-ci est trop forte, détendre le ressort 8290 sans le déformer.

La liberté du train d'engrenage du chronographe.

La tension des sautoirs 8270 et 8705, celle-ci ne doit pas opposer une résistance trop grande au passage du doigt.

Voir la rubrique «la montre arrêtée, chronographe hors fonction».

7. Instructions spéciales pour l'habillement

BOÎTES

7.1 Poussoirs

Tous nos modèles de boîtes sont équipés de poussoirs spéciaux à facettes. Ces poussoirs ont le grand avantage de pouvoir être dévissés depuis l'extérieur de la boîte, ce qui facilite le remplacement. Au moyen des outils

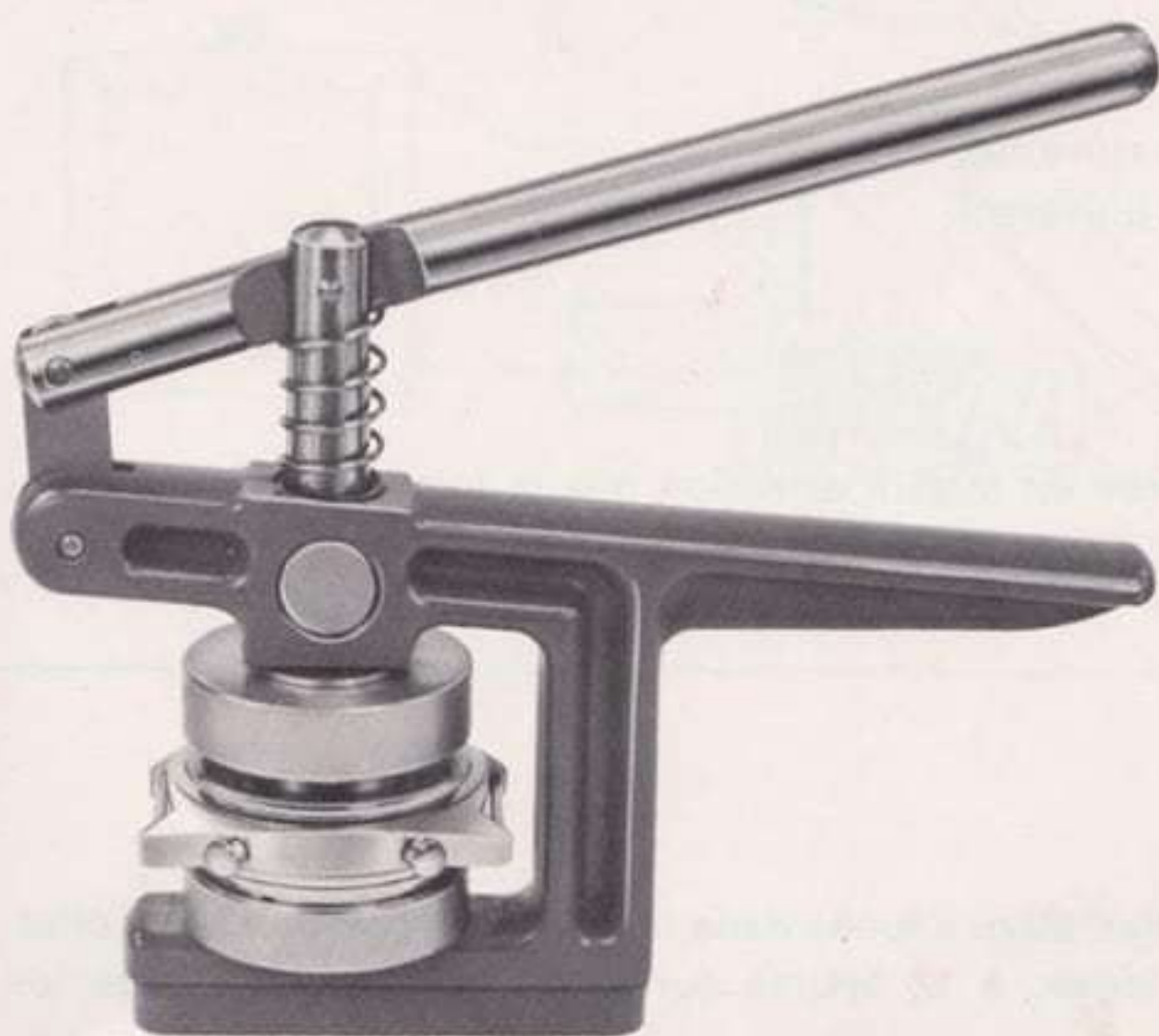
P 36 pour les boîtes Monaco et Carrera

P 37 pour les boîtes Autavia

il est aisé de dévisser les poussoirs. Lors de l'échange d'un poussoir, il est nécessaire de remplacer également le joint situé entre la carrure de boîte et la portée du poussoir.

7.2 Glace

Si une glace abîmée doit être échangée, il y a lieu de procéder de la manière suivante:



7.2.1 Boîte Carrera

- Déboîter le mouvement (voir paragraphe 7.4).
- Extraire la glace défectueuse.
- Emboîter le mouvement en le fixant au moyen des 2 brides et fermer le fond.
- Poser la boîte sur le tasseau no T 1. Employer de préférence la potence No 36 selon l'illustration ci-contre.
- Présenter la glace avec le réhaut sur lequel sont décalquées les divisions tachymétrique, pulsométrique ou décimale. Ne pas oublier d'orienter ces divisions sur 12 heures.
- Chasser la glace à l'aide du poussoir P 1. Ce poussoir est revidé au centre de façon à ce qu'il n'appuye que sur le chevé de la glace. En chassant la glace, contrôler que le centrage des divisions du réhaut reste correct.

7.2.2 Boîte Autavia

- Déboîter le mouvement.
- Extraire la glace défectueuse.
- Poser la boîte sur le tasseau No T 2 de la potence No 36.
- Présenter la glace avec le cercle de tension.
- Chasser la glace à l'aide du poussoir P 2.

7.2.3 Boîte Monaco

Dans ce modèle, il est très facile d'échanger la glace. Il suffit d'ouvrir la boîte, de remplacer la glace et de refermer (voir paragraphe 7.4).

IMPORTANT

Lors du remplacement de la glace, d'un poussoir, de la couronne ou simplement par le fait d'avoir ouvert la boîte, **il est indispensable de faire un contrôle sérieux de l'étanchéité.**

7.3 Lunettes tournantes (modèle Autavia)

Il n'est pas recommandé d'échanger systématiquement les lunettes tournantes selon le désir d'obtenir l'une ou l'autre des divisions existantes.

Toutefois, en prenant quelques précautions, il est possible d'effectuer l'échange sans risquer de détériorer une lunette tournante.

- Introduire la lame d'un couteau, entre la lunette tournante et la carrure, à n'importe quel endroit de la circonférence.
- Si une résistance se fait sentir, il faut chercher un autre endroit jusqu'au moment où la lunette s'enlève facilement.
- Placer la nouvelle lunette tournante simplement en pressant.

7.4 Ouverture et fermeture des boîtes

Pour tous les modèles de boîte, il est nécessaire d'enlever le bracelet (cuir ou métallique) avant d'effectuer l'ouverture.

7.4.1 Modèle Autavia et Carrera

Pour l'ouverture du fond, procéder de la manière suivante:

- Placer le chronographe sur un support, genre universel.
- Dévisser le fond avec la clé spéciale

No 34 pour modèle Carrera

No 35 pour modèle Autavia

Pour la fermeture, procéder de la manière inverse en faisant attention que le joint du fond soit bien positionné dans son logement.

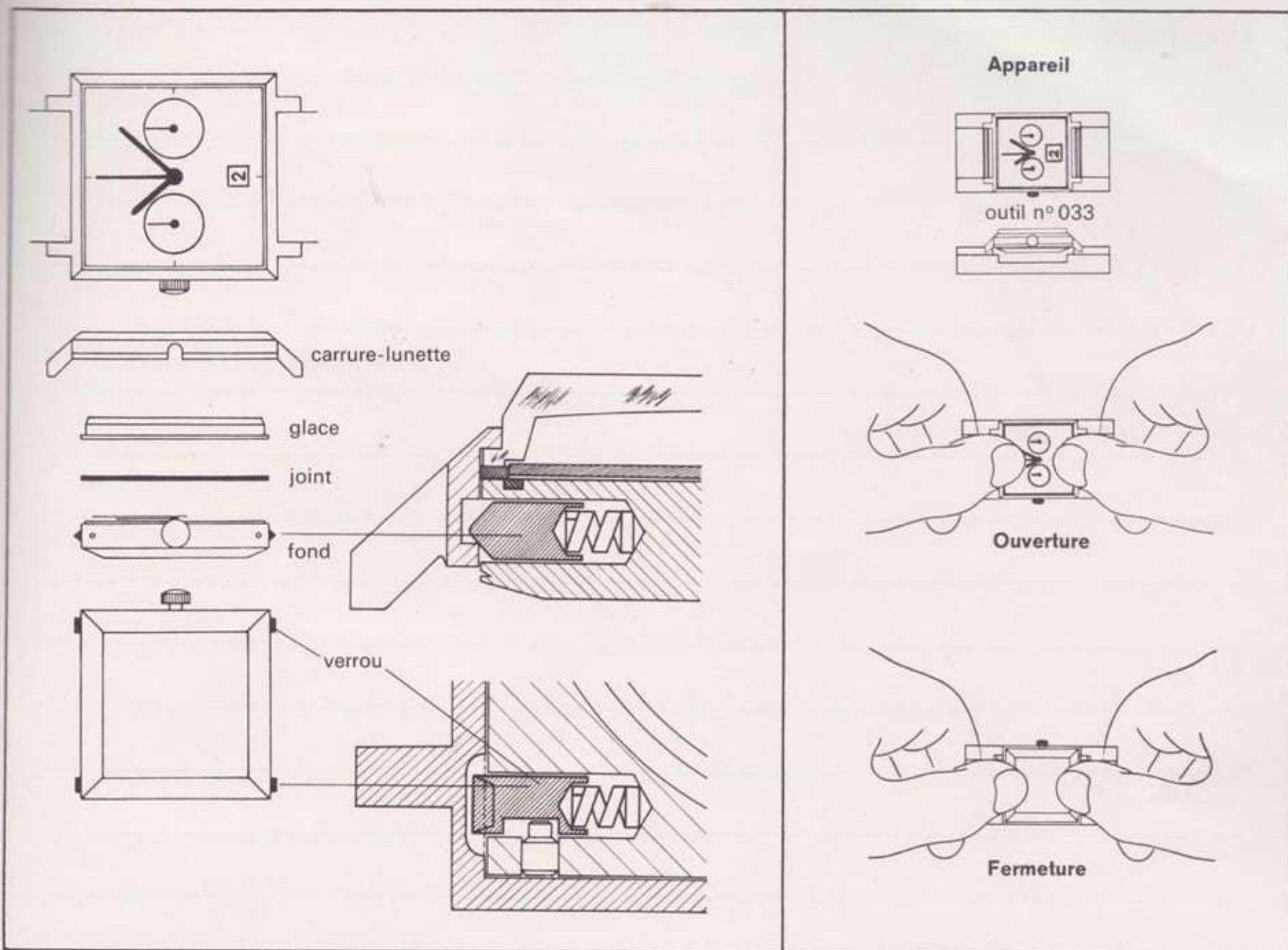
7.4.2 Modèle Monaco (voir dessin page 35)

Pour l'ouverture de la boîte:

- Placer celle-ci sur l'outillage No 033, les barettes étant situées dans les rainures prévues à cet effet.
- Presser entre les deux pouces et les deux index, à 12 heures sur la glace, jusqu'à ce que les deux verrous soient sortis de leurs logements.
- Presser ensuite de la même façon à 6 heures jusqu'à ce que la boîte soit entièrement ouverte. Il est indispensable de procéder de cette façon afin d'éviter une déformation de la carrure-lunette.
- Placer la glace dans la carrure-lunette.

Pour la fermeture de la boîte:

- Placer la glace dans la carrure-lunette.
- Placer le joint contre la glace dans la carrure-lunette en veillant qu'il soit bien à plat.
- Placer le fond, avec mouvement et cadran mis en place, préalablement, dans la carrure-lunette.
- Placer le tout sur l'outillage No 33, la glace étant tournée vers le bas contre ce dernier.
- Fermer la boîte ou la montre en pressant simultanément entre les deux pouces et les deux index jusqu'à ce que le fond soit en place et les verrous de fermeture bien à fond dans leurs logements. Il conviendra de veiller à ce que le fond descende bien perpendiculairement dans la carrure-lunette. Ceci est indispensable pour assurer une mise en place correcte du joint et par conséquent une bonne fermeture de la boîte.



7.5 Contrôle étanchéité

Après la fermeture des boîtes, un contrôle de l'étanchéité est indispensable. Pour éviter de «noyer» le mouvement lors de l'essai à la pression, il est possible de détecter les fuites par un essai à la dépression d'environ 300 mm de mercure. Si cet essai est positif le test à la pression peut être fait selon les pressions suivantes:

boîtes Carrera et Monaco	=	3 atmosphères
boîtes Autavia	=	10 atmosphères

Un contrôle régulier annuel de l'étanchéité est la meilleure garantie de la satisfaction de votre client.

Tous les outillages mentionnés ci-dessus peuvent être obtenus auprès de notre service après-vente.

Notre bureau technique se tient à votre disposition pour tous les renseignements complémentaires dont vous pourriez avoir besoin.