

ESEMPI DI TECNICA

L'analisi di alcuni aspetti tecnici e funzionali di particolare interesse, nell'esame degli orologi più emblematici.

A CURA DI DODY GIUSSANI

IL CRONOGRAFO SECONDO PATEK PHILIPPE E ROLEX

Sono stati due orologi molto attesi dal mercato, soprattutto quello italiano: il Daytona con movimento originale Rolex e il primo cronografo automatico Patek Philippe con movimento di manifattura (nello specifico, la referenza 5960P, con calendario annuale). In attesa di approfondire la conoscenza tecnica dell'ultimo nato tra i due, il calibro Patek Philippe CH 28-520 IRM QA 24H, presentato all'inizio di quest'anno, affrontiamo un primo confronto tra i due movimenti, per quanto riguarda la parte cronografica, i quali sulla carta hanno importanti caratteristiche in comune: ruota a colonne, innesto verticale e meccanismo di carica automatica a rotore centrale.

1 Il Daytona in oro bianco con movimento di manifattura Rolex (la precedente serie impiegava il calibro 4030 di derivazione Zenith El Primero) è stato presentato nel 2000. Si tratta di un cronografo a tre contatori di impostazione classica, con secondi cronografici al centro, contatore dei minuti fino a 30 al tre, contatore delle ore fino a 12 al

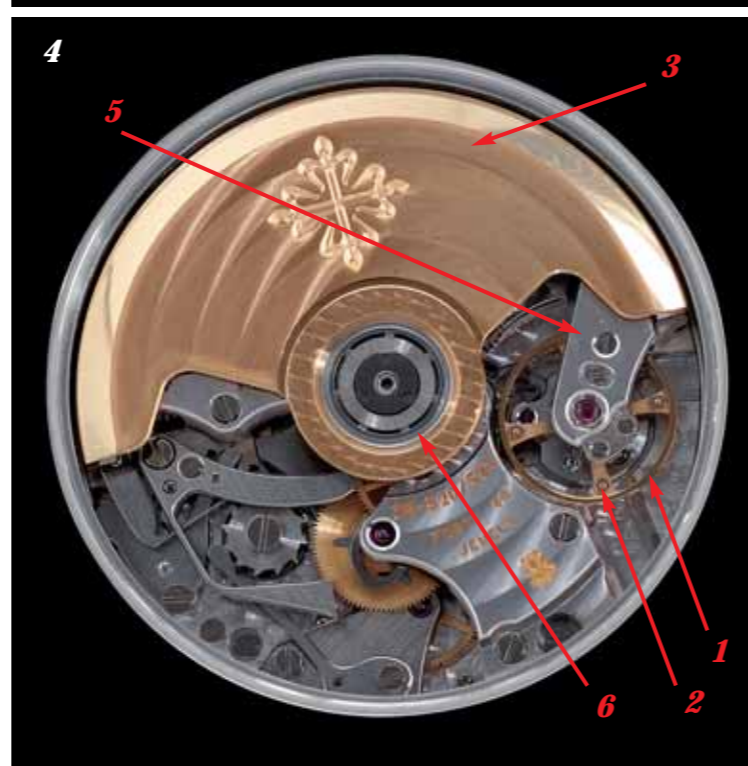
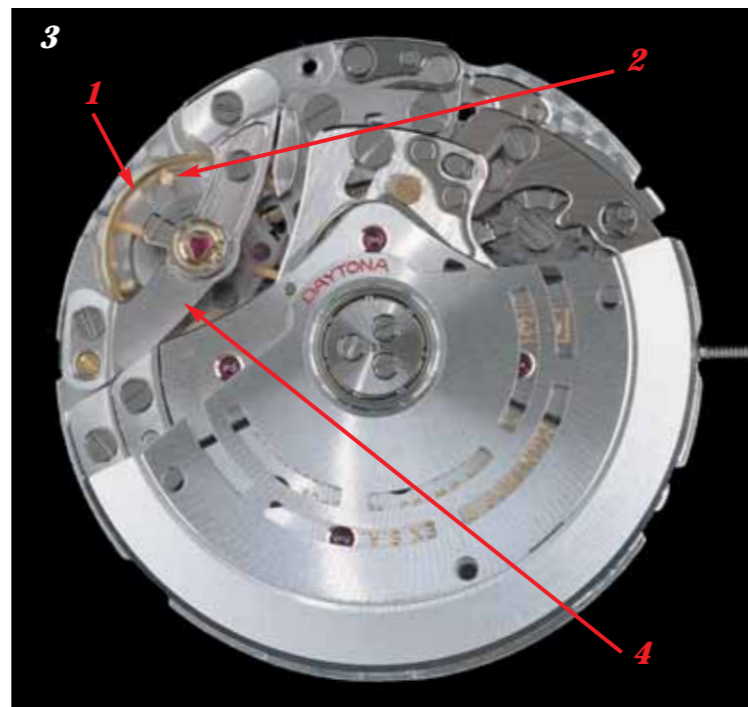


nove e secondi continui (quelli che non sono arrestati o azzerati dai pulsanti cronografici) al sei. Oggetto del desiderio per tantissimi appassionati, soprattutto in Italia, ma non solo, il Daytona ha subito una trasformazione anche stilistica nel passaggio alla nuova versione, che però forse solo i più esperti sanno riconoscere. In particolare, come evidenziato anche da Paolo Gobbi nell'articolo sulla contraffazione a pagina 52, su tutti i modelli sportivi dell'ultima generazione la Rolex ha introdotto altri sistemi di protezione dell'originalità dell'orologio, come il rehaut firmato con il logo della Casa su tutto il suo perimetro (il rehaut è la superficie verticale o inclinata che circonda il quadrante, sotto il vetro).

2 Osservando le foto affiancate dei due cronografi, Rolex e Patek Philippe, le differenze formali appaiono enormi. Alcune di queste corrispondono a diversità fra i due modelli a livello del movimento. Il modello Ref. 5060P di Patek Philippe, con cassa unicamente in platino, tanto per cominciare non è un "semplice" cronografo automatico, ma presenta una complicazione rilevante: il calendario annuale con riserva di carica. Le indicazioni del calendario sono affisse nelle tre finestre nella parte superiore del quadrante: giorno, data e mese. La data avanza automaticamente ogni 24 ore, senza necessitare di correzione nei mesi di 30 giorni, ma solo alla fine di febbraio negli anni non bisestili (il calendario indica sempre il 29 febbraio, indipendentemente dall'anno, e va quindi fatto avanzare al 1 marzo



manualmente nei 3 anni che precedono un anno bisestile). Sotto la finestra della data appare la piccola riserva di carica che è ormai una peculiarità di molti modelli complicati della Patek Philippe. Caratteristica fondamentale del cronografo Patek Philippe è che le indicazioni relative proprio alla rilevazione cronografica trovano tutte posto sullo stesso quadrante, posizionato al sei. Qui troviamo il totalizzatore dei minuti cronografici fino a 60 (su due scale concentriche, una fino a 30, in rosso, e una da 30 a 60, in blu), indicati da una lancetta rossa; concentricamente a questo, sono disposte le ore cronografiche fino a dodici, con indicazione della mezz'ora tra una e l'altra (piccoli rombi separano le cifre segnate in nero), indicate da una lancetta blu. Infine, una finestrella circolare all'interno dell'unico totalizzatore cronografico fornisce l'indicazione giorno/notte (dopo le 6 del pomeriggio la finestrella si colora di rosso). Sono assenti i secondi continui, mentre la lancetta dei secondi cronografici è tradizionalmente impennata al centro del quadrante.



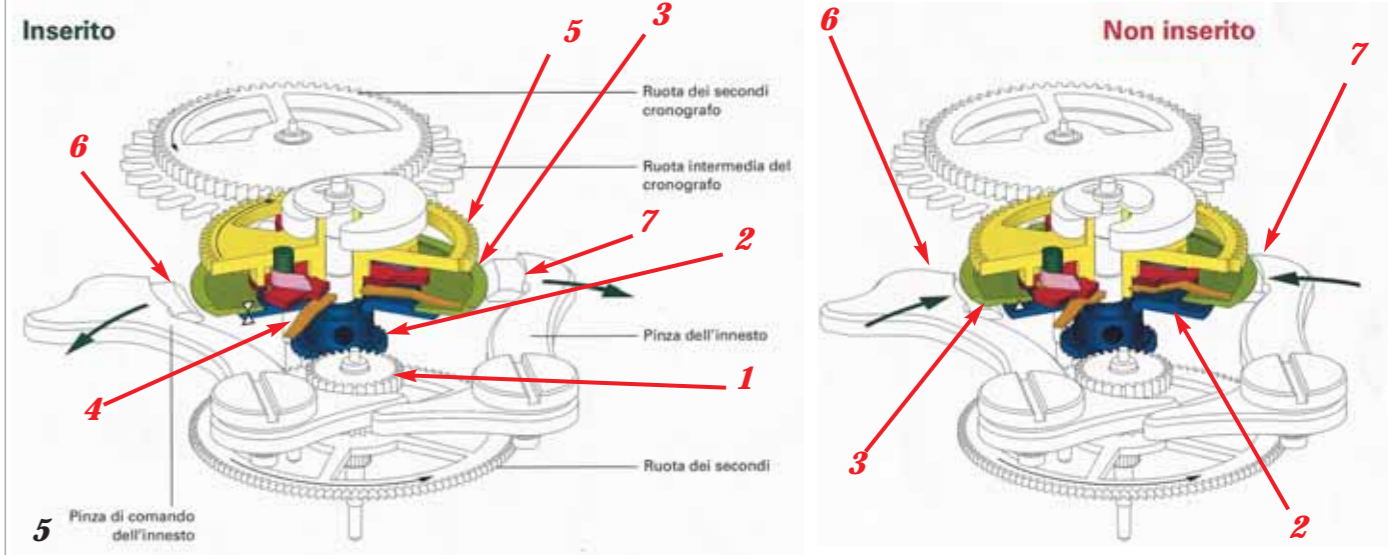
3 Ecco come appare il calibro Rolex 4130 quando si apre il fondello del Daytona. Inconfondibile il bilanciere microstella (1) a regolazione inerziale: due coppie di viti, (2) poste all'interno della corona del bilanciere, possono essere spostate radialmente verso l'interno o verso l'esterno, variando il momento di inerzia del bilanciere, e quindi la sua frequenza di funzionamento. La frequenza va regolata in base al comportamento del movimento

(anticipi o ritardi della marcia), in modo da ottenere la massima precisione, che dipende da numerosi fattori (stato di conservazione degli oli di lubrificazione, temperatura, livello medio di carica dell'orologio...).

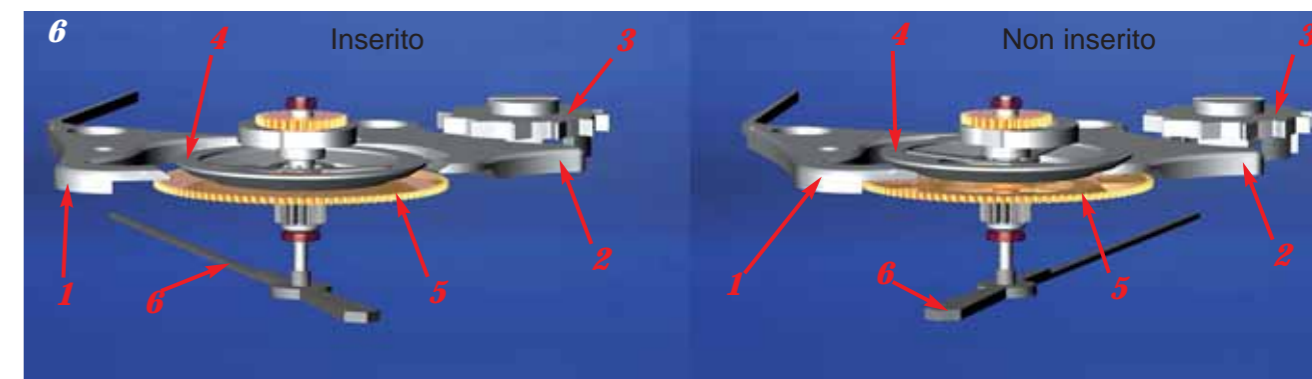
4 Il Patek Philippe Cronografo Automatico con Calendario Annuale presenta il fondello a vista con vetro zaffiro, che permette di osservare il movimento

a rotore centrale (3), impennato su cuscinetto a sfere (6) in zirconio dell'ultima generazione (tutti i movimenti automatici di livello stanno ormai adottando cuscinetti a sfere con biglie in ceramica, che non necessitano di lubrificazione e presentano una minore usura nel tempo). Il bilanciere (1) anche in questo caso è a regolazione inerziale, del tipo Gyromax, già adottato da decenni dalla Patek Philippe, con le inconfondibili masse cilindriche di regolazione (2) sulle razze. A questo proposito dobbiamo sottolineare come un tempo pochissimi nomi oltre a Rolex e Patek Philippe (ad esempio IWC e Audemars Piguet) utilizzassero questo tipo di bilanciere, mentre negli ultimi anni tantissime Case sono passate alla regolazione inerziale del bilanciere, senza racchetta. A livello del bilanciere rileviamo la prima differenza tra i due movimenti. Mentre Rolex impiega il caratteristico ponte del bilanciere a due appoggi (vedi figura 3, indice 4), Patek Philippe utilizza un classico coq (5, in figura), a mensola, ovvero ancorato alla platina da una sola estremità.

5 Il disegno mostra il sistema di innesto del cronografo Rolex Daytona, a frizione assiale. L'intero sistema appare come un'unica ruota, pre-regolata in fabbrica, che non può quindi essere smontata dai centri assistenza, ma unicamente lubrificata. L'innesto assiale è attualmente il preferito dalle Case orologiaie, adottato anche da Omega e da Jaeger-LeCoultre sui loro cronografi di ultima generazione. È effettivamente quello che offre una maggiore precisione all'avvio della lancetta centrale dei secondi, che non subisce sbalzi in avanti o indietro, e quello che assorbe meno energia dal movimento (una quantità praticamente irrilevante ai fini del mantenimento dell'ampiezza di oscillazione del bilanciere-spirale), a tutto vantaggio della regolarità di marcia. Il meccanismo cronografico a innesto verticale prende il moto dalla ruota dei secondi della base tempo, il cui pignone (1) ingrana con la ruota di rinvio (2), sul cui asse si sviluppa il sistema di innesto assiale. La ruota di rinvio (2) è fornita di un disco che a cronografo avviato è solidale al disco di innesto (3), grazie all'azione di una molla (4) che spinge il secondo contro il primo: l'attrito che si sviluppa tra i due dischi è sufficiente a far sì che i due si muovano solidalmente e che la ruota di rinvio (2) trascini quindi il disco di



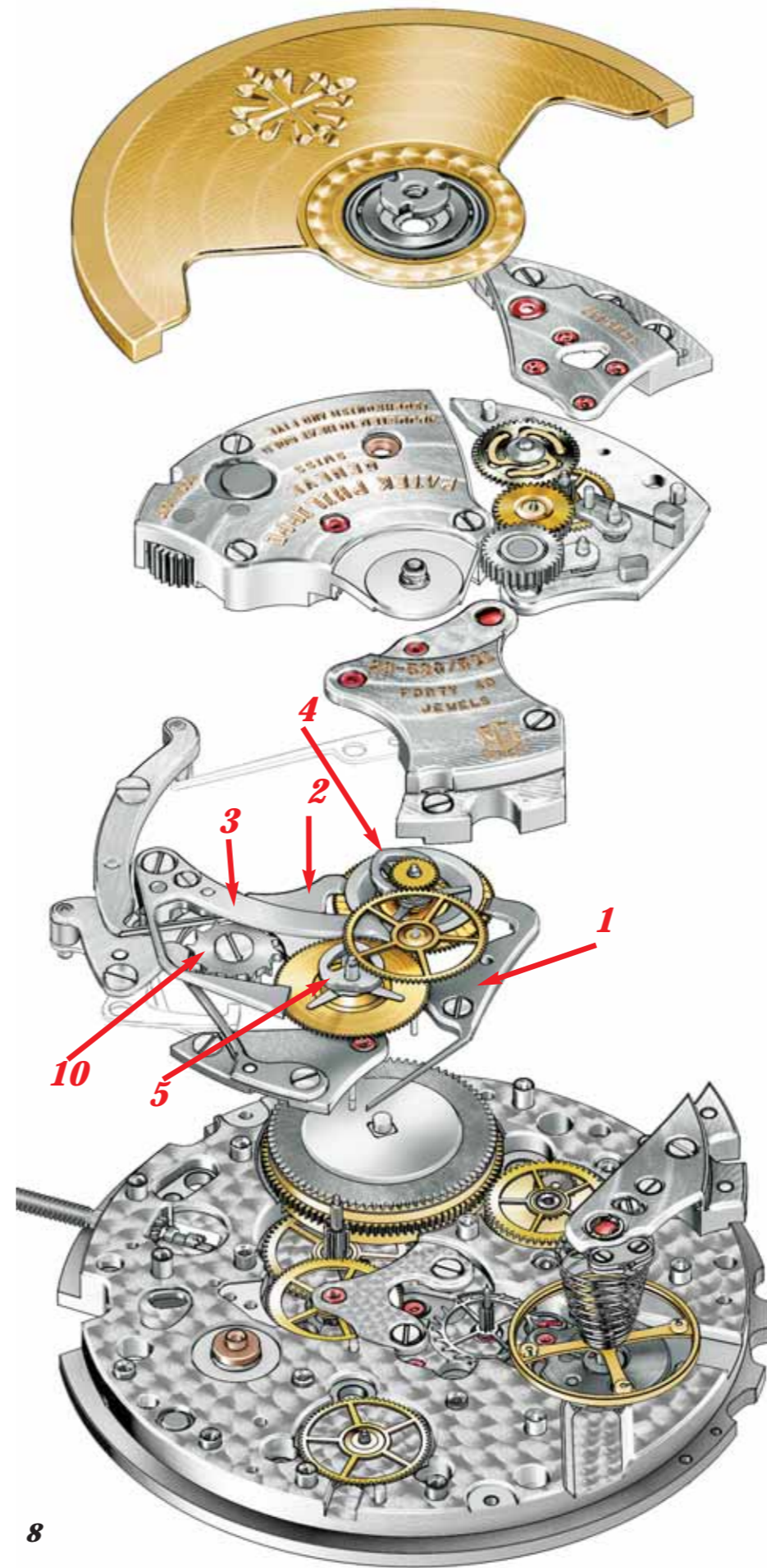
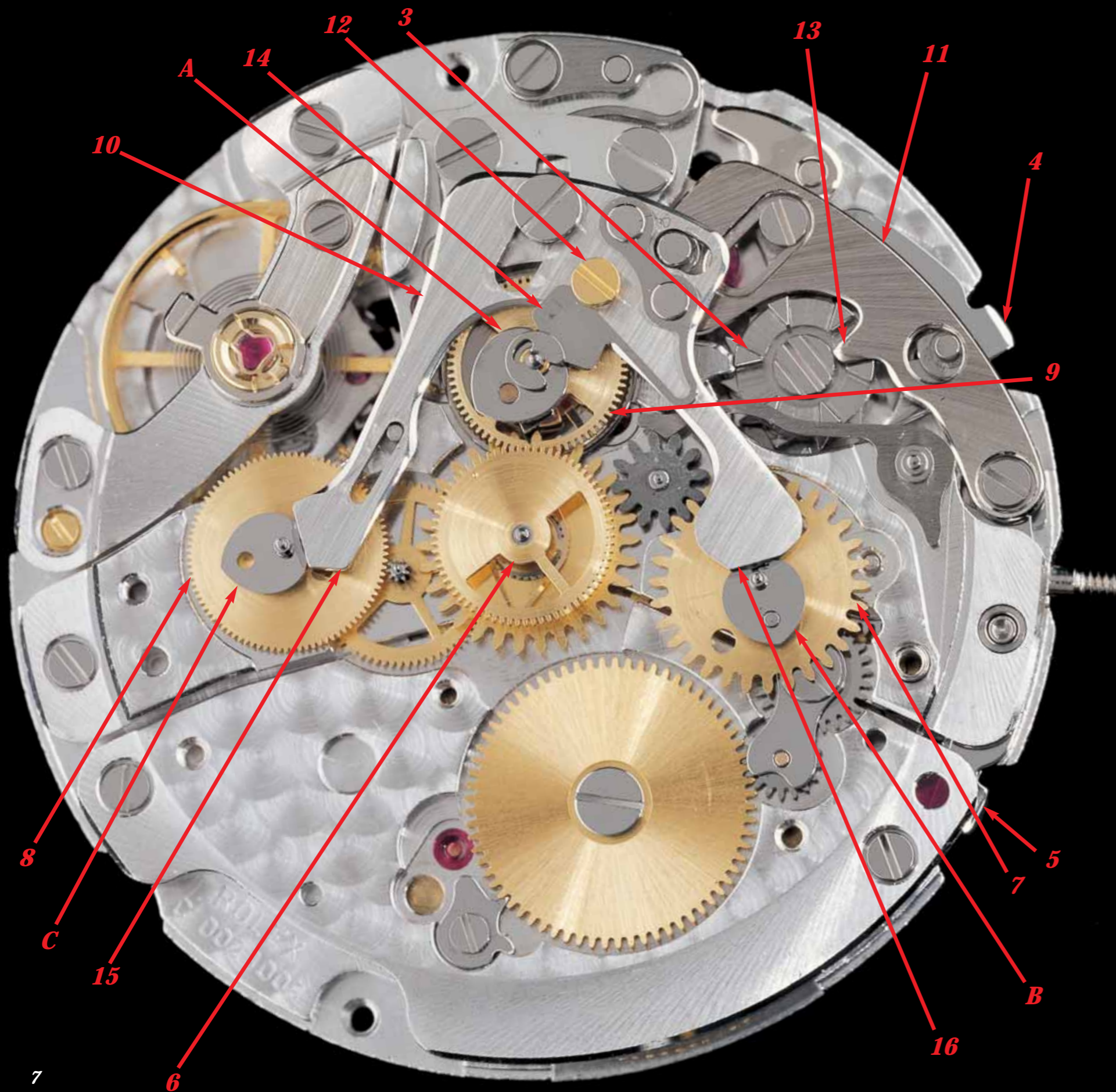
innesto (3). La molla (4) che unisce disco di innesto (3) e ruota di rinvio (2) è fornita di alette ripiegate verso l'alto che agganciano la ruota conduttrice del cronografo (5), la quale trasmette finalmente il moto alla ruota dei secondi del cronografo (sul cui asse è calettata la lancetta cronografica centrale), per mezzo di una ruota intermedia del cronografo. Fin qui abbiamo osservato il funzionamento dell'innesto inserito, ossia a cronografo avviato. Analizziamo ora il meccanismo disinserito, al momento dell'arresto delle funzioni cronografiche. In questa fase entra in azione una pinza (pinza di comando dell'innesto), la cui azione è comandata dalla ruota a colonne direttamente. All'arresto del cronografo, le teste della pinza (6 e 7) si infilano tra il disco di rinvio (2) e quello di innesto (3), sollevando quest'ultimo, senza toccare il primo, che continua a ruotare liberamente per azione della ruota dei secondi, mentre la lancetta dei secondi cronografici si arresta sul quadrante.



6 Sul nuovo meccanismo cronografico messo a punto per la Ref. 5960P, anche Patek Philippe impiega il sistema di innesto verticale. Esso consiste di due leve (1 e 2), azionate dalla ruota a colonne (3), le quali formano una sorta di pinza. All'avvio del cronografo, le leve (1 e 2) si distanziano tra loro (per azione della rotazione della ruota a colonne), lasciando cadere la ruota centrale (4) del cronografo (senza dentatura) sulla sottostante ruota conduttrice dei secondi (5). Le due ruote (4 e 5) aderiranno, grazie alla spinta di una molla "a ragno" e la lancetta centrale del cronografo (4), inizierà a ruotare sul quadrante. All'arresto del cronografo, le due leve (1 e 2), ancora per azione della rotazione della ruota a colonne (3), si avvicinano tra loro, proprio come una pinza, andando a inserirsi fra le due ruote appena viste (4 e 5) e separandole. La ruota centrale del cronografo (4), superiore, si arresta unitamente alla sua lancetta, mentre la ruota conduttrice (5) è libera di continuare a ruotare.

Poiché questo sistema non assorbe una quantità rilevante di energia dal movimento di base per il suo funzionamento, il cronografo può essere sempre tenuto in funzione, senza rinunciare alla precisione dell'indicazione oraria o a parte della riserva di marcia. Per questo motivo, la Patek Philippe non ha fornito il suo cronografo di lancetta dei secondi continui. Chi desiderasse avere sempre in vista l'indicazione dei secondi dovrà solo attivare il cronografo (possibilmente al passaggio dei secondi sullo zero in un orologio di riferimento) e lasciarlo in marcia: la lancetta centrale dei secondi cronografici rivestirà il ruolo di normale lancetta dei secondi dell'orologio.

7 NELLA PAGINA SEGUENTE: In foto, il meccanismo cronografico del Daytona, in posizione azzerata. Osserviamo per primo il sistema di smistamento, per cui è stata scelta la tradizionale ruota a colonne (3), la quale comanda avvio, arresto e azzeramento delle funzioni cronografiche ed è mossa da una leva (5), azionata dal

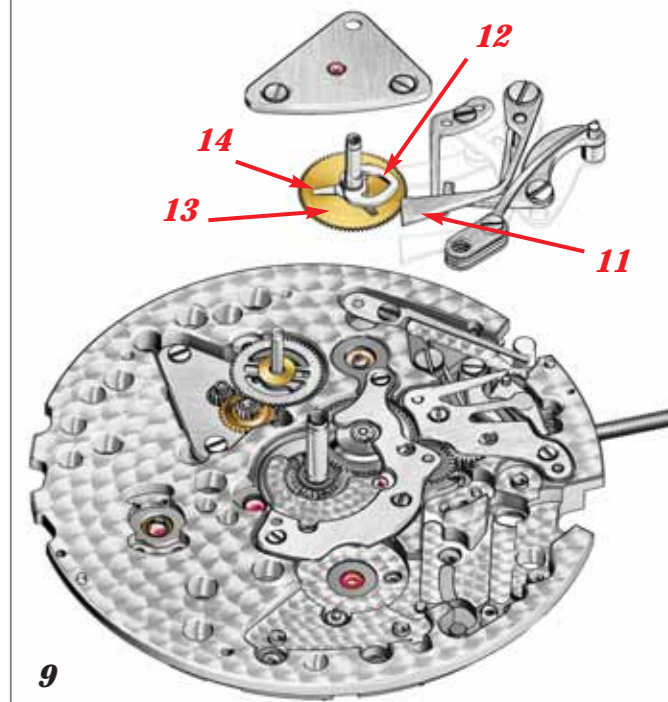


pulsante di avvio/arresto del cronografo (al 2 sulla carrure). Particolarità insolita del calibro cronografico Rolex è la posizione dell'intero meccanismo cronografico sul solo lato fondello dell'orologio. Trovano posto sul lato fondello del movimento, quindi, ruota centrale dei secondi (6), ruota dei minuti cronografici (7) e ruota delle ore crono (8). La ruota dei secondi cronografici (6), sul cui asse è calettata la lancetta centrale del cronografo, è direttamente collegata alla ruota di innesto assiale (9), commessa alla ruota dei secondi continui della base tempo. Sulla ruota di innesto (9) è montata anche la camma a cuore per l'azzeramento dei secondi cronografici. Le tre camme a cuore del cronografo (A, B, C) hanno la funzione di riposizionare sullo zero le lancette cronografiche, sotto l'azione del martello di azzeramento (10), che nel caso del calibro Rolex 4130 è a tre teste e agisce contemporaneamente sulle tre camme. Peculiarità di questo martello di rimessa a zero (10) è il suo moto puramente lineare (non basculante), sotto l'azione della leva di azzeramento (11) azionata dal pulsante di reset (4). Questa realizzazione riduce al minimo le regolazioni: una sola vite (12) regola la posizione della terza testa (14) del martello, in modo che la corsa di quest'ultimo sia sufficiente ad azzerare le tre lancette contemporaneamente. Le teste del martello (14, 15 e 16) fanno ruotare le camme a cuore (A, B, C) solidali alle lancette cronografiche fino a posizionarsi contro le spalle di queste ultime (come in figura): a questa posizione delle camme corrisponde l'allineamento sullo zero delle tre lancette. Grazie alla speciale configurazione del martello di azzeramento e alla scelta dell'innesto assiale, il calibro Rolex 4130 si caratterizza per l'assenza di regolazioni tramite eccentrici. Questo comporta due vantaggi: da una parte il cronografo perderà molto difficilmente la sua regolazione e manterrà costante più a lungo nel tempo il suo

corretto funzionamento; dall'altra, il lavoro dell'orologiaio riparatore è stato semplificato e la responsabilità del corretto funzionamento del cronografo è totalmente assunta dalla manifattura, che effettua la prima e definitiva regolazione del meccanismo in fase di montaggio.

8 Il disegno in esploso mostra parte del meccanismo cronografico Patek Philippe impiegato sul nuovo calibro CH 28-520 IRM QA 24H. Particolare curioso di quest'ultimo è la posizione della ruota a colonne, che rispetto ai calibri cui siamo abituati, è ribaltata, mostrando dal lato fondello non la sommità della colonna (che nei cronografi Patek Philippe sono tradizionalmente sovrastate da un coperchietto circolare in acciaio), ma il roccetto di avanzamento (10). La ruota a colonne comanda sia la pinza di innesto (1 e 2) che il martello di azzeramento (3) delle lancette di secondi e minuti cronografici. La camma a cuore (4) della lancetta dei secondi cronografici è calettata sull'asse di quest'ultima, centrale al movimento, mentre il cuore di azzeramento della lancetta dei minuti crono (5) è calettato sull'asse della rispettiva lancetta, impernata sul quadrante al sei. Al contrario del calibro Rolex, in questo caso si hanno due martelli di azzeramento separati: uno per secondi e minuti cronografici (2) e uno per le ore crono, la cui ruota trova posto dal lato quadrante del cronografo, secondo la modalità più classica dei calibri cronografici, sebbene coassialmente ai minuti crono.

9 Il disegno riproduce il lato quadrante del meccanismo cronografico Patek Philippe, dove è posizionata la ruota delle ore



cronografiche (13), con la sua camma a cuore (12) e il relativo martello di azzeramento (11). Su tutte e tre le ruote cronografiche (di secondi, minuti e ore) la ruota e la camma a cuore, solidale alla relativa lancetta, sono collegate per mezzo di un sistema a frizione, costituito da una molla (14), che permette alla camma a cuore (12) di ruotare indipendentemente dalla ruota (13) sottostante. Nel cronografo Patek Philippe tale operazione può essere infatti eseguita sia a cronografo fermo che a crono avviato, grazie alla funzione flyback: mentre le lancette cronografiche sono in moto, premendo il pulsante di azzeramento al quattro, si fanno tornare tutte e tre le sfere (secondi centrali e minuti e ore crono al sei) sullo zero; rilasciando il pulsante al quattro, le lancette si rimettono istantaneamente in moto. Si salta così l'operazione di arresto delle funzioni cronografiche; per questo motivo la funzione flyback è anche chiamata "ritorno al volo". È quest'ultima un'altra importante differenza fra i meccanismi cronografici Rolex e Patek Philippe. Sulla tecnica di quest'ultimo torneremo in futuro per approfondire le sue caratteristiche più nascoste...

Il prezzo del Rolex Daytona, cronografo con cassa e bracciale in oro bianco, è di 21.750 euro. Il prezzo del Patek Philippe Ref. 5960P, cronografo flyback e calendario annuale, con cassa in platino e cinturino in alligatore, è di 45.200 euro.