



PATENTIERTE PRÄZISION

TEXT
Pierre Maillard

Die Lancierung eines neuen Modells von Patek Philippe ist oft mit Innovationen verbunden, die das Komplex einfache erscheinen lassen. Diese neue Grande Complication, ein Beweis für die Leidenschaft, immer neue Dimensionen der Genauigkeit zu erreichen, vereint nach einer Entwicklungszeit von 11 Jahren 31 Patente

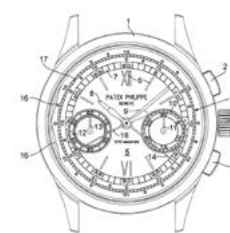
Zum allerersten Mal präsentierte Patek Philippe im April 2022 eine Armbanduhr, die Zehntelsekunden anzeigt. Der so sportliche wie klassische Zehntelsekunden-Monopusher-Chronograph REF. 5470P besticht sofort durch die Präzision und Ablesbarkeit der Anzeigen sowie durch seine augenfällige Benutzerfreundlichkeit. Ermöglicht wurde diese überragende Klarheit durch nicht weniger als 31 patentierte Innovationen.

„Ohne alle 31 Patente hätte dieser Zehntelsekunden-Chronograph nicht realisiert werden können, zumindest nicht in dieser klassischen Größe, mit solcher Eleganz und Finesse und vor allem mit einer so beeindruckenden Leistung auf so vielen Ebenen. Das sind unsere Qualitäten, über die Thierry Stern mit Argusaugen wacht“, sagt Philip Barat.

Barat ist Leiter des Bereichs Forschung und Entwicklung (F&E) bei Patek Philippe. Allein dieses Team besteht aus über 160 Spezialisten, die sich der uhrmacherischen F&E in all ihren Facetten widmen.

„Ohne die 31 Patente, darunter sieben, die speziell für diesen Zehntelsekunden-Chronographen angemeldet wurden, sechs für den Chronographen, der ihn inspiriert hat, 17 für sein Oscillomax®-Regelorgan und eines für die Spiromax®-Spirale mit Endkurve und innerer Brausche“, so Barat, „gäbe es diesen Zeitmesser einfach nicht. Die Uhr ist ein Höhepunkt technischer Innovationen. Ihre Entwicklung dauerte 11 Jahre – das längste je bei Patek Philippe durchgeführte Entwicklungsprogramm. Im Fokus stand jedoch die Aufgabe, umfassende Benutzerfreundlichkeit zu erreichen.“

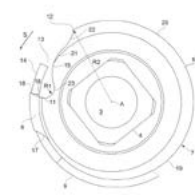
Zuverlässigkeit und Ganggenauigkeit, erhöhte Stoßfestigkeit, chronometrische Leistung, ergonomisches Gehäusedesign, perfekte Ablesbarkeit, einfache Bedienung ... dieses Modell bringt alle Innovationen und Fortschritte, die sich die Abteilung F&E bei Patek Philippe vorgenommen hatte, dezent ans Handgelenk des Besitzers. „Wir melden Patente nicht leichtfertig an, nur um unsere Liste zu verlängern“, sagt Philip



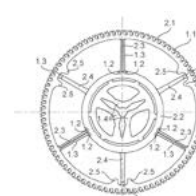
Konzentrische Anzeige (europäisches Patent EP2671121B1)

Der neue Patek Philippe 1/10-Sekunden-Monopusher-Chronograph REF. 5470P hat einen Durchmesser von 41 mm. Der Diamant zwischen den Bandanstößen verweist auf sein Platingehäuse. Die Klarheit des Zifferblatts sorgt für die optimale Ablesbarkeit der Zehntelsekundenmessung, die durch das bemerkenswerte Kaliber CH 29-535 PS 1/10 ermöglicht wird. Das neue Uhrwerk vereint 31 patentierte Innovationen

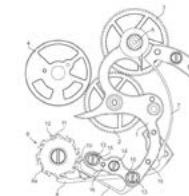
7 NEUE PATENTE FÜR DEN MECHANISMUS DER REF. 5470P-001



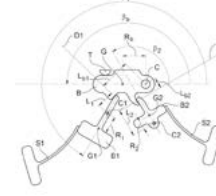
Kerbe in der Federhauswelle (europäisches Patent EP3320402B1)



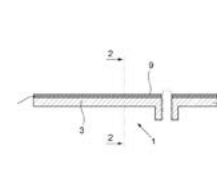
1/10-Antriebsrad mit Spielausgleich (europäisches Patent EP3042250B1)



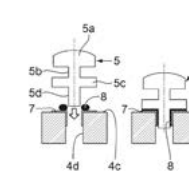
Chronographen-Stoßsicherungshaken (europäisches Patent EP2945029B1)



Pendel-Stoßsicherung (europäisches Patent EP3364254B1)

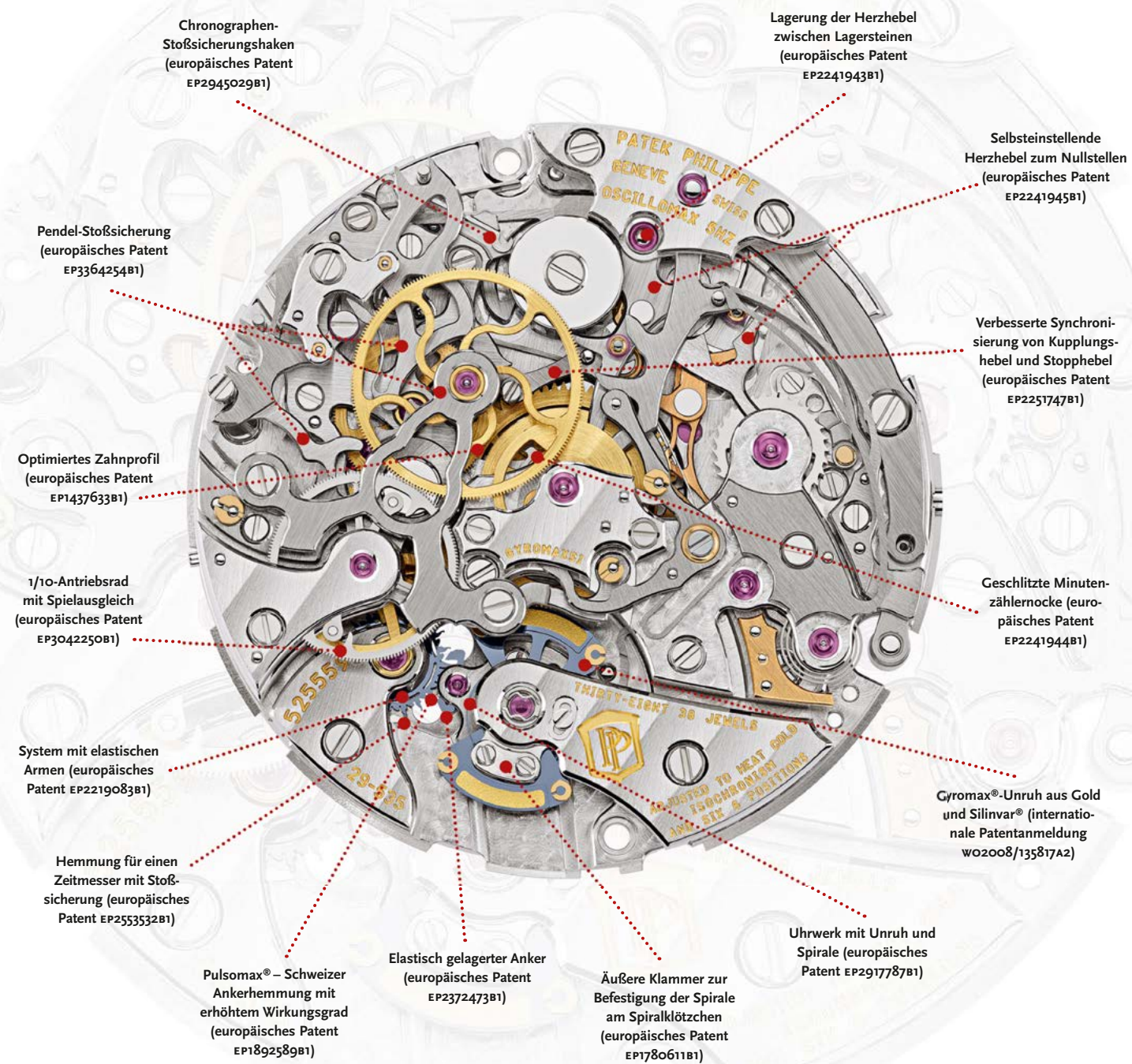


Oberflächen-Vorbereitung für den Siliziumzeiger (europäische Patentanmeldung EP3764167A1)



Montageverfahren für Uhrenkomponenten (europäisches Patent EP3309624B1)

CH 29-535 PS 1/10 UMFASST 31 PATENTE, 15 DAVON AUF DER BRÜCKENSEITE SICHTBAR



Die *Feuille*-Stunden- und -Minutenzeiger der REF. 5470P sind aus 18 Karat Weißgold und haben eine Leuchtbeschichtung. Die Schwertzeiger für die kleine Sekunde und den 30-Minutenzähler sind ebenfalls aus 18 Karat Weißgold, während der Chronographenzeiger aus sandgestrahltem und rhodiniertem Stahl besteht. Der Zehntelsekundenzeiger ist aus Silinvar® gefertigt, das nach einem neuen patentierten Verfahren zur Grundierung einer Siliziumoxid-Oberfläche rot lackiert wurde. Ein neues Montageverfahren zum Zusammenfügen zweier Basismaterialien, von denen eines nicht metallisch ist, ermöglicht das Hartlöten des Rohrs am Silinvar®-Zeiger



Barat, „sondern mit Blick auf den Nutzen, den sie letztlich für unsere Kunden haben werden“.

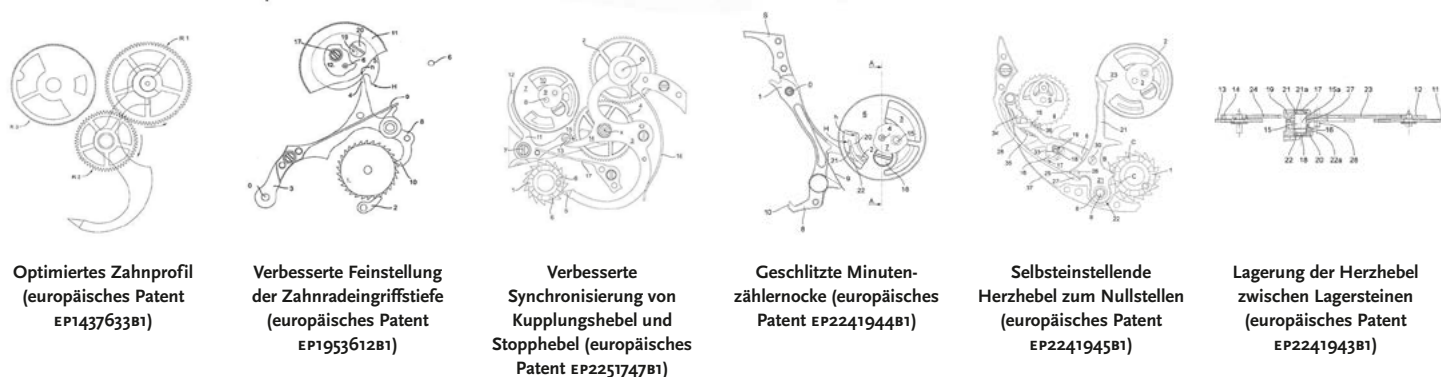
Das Hauptziel war ein Zifferblatt, das ein sofortiges Ablesen von Zehntelsekunden ermöglicht. Die mit der REF. 5470P vorgelegte Lösung ist einzigartig. Auf einem dunkelblauen Hintergrund dreht sich der zentrale rote Zehntelsekundenzeiger alle 12 Sekunden einmal um das Zifferblatt. Mit jeder Sekunde saust er über einen der 12 Abschnitte auf der Schienenskala am Zifferblattrand, die jeweils eine volle Sekunde darstellen. Jeder Abschnitt trägt eine rote Markierung und ist in 10 Sprünge, also 10 Zehntelsekunden, eingeteilt.

Wird der Chronograph durch Drücken des Monopushers bei zwei Uhr gestartet, so beginnen die beiden Chronographenzeiger aus der Mitte, die bis dahin übereinander lagen, gleichzeitig zu laufen. Der graue Sekundenzeiger vollführt die herkömmliche 60-

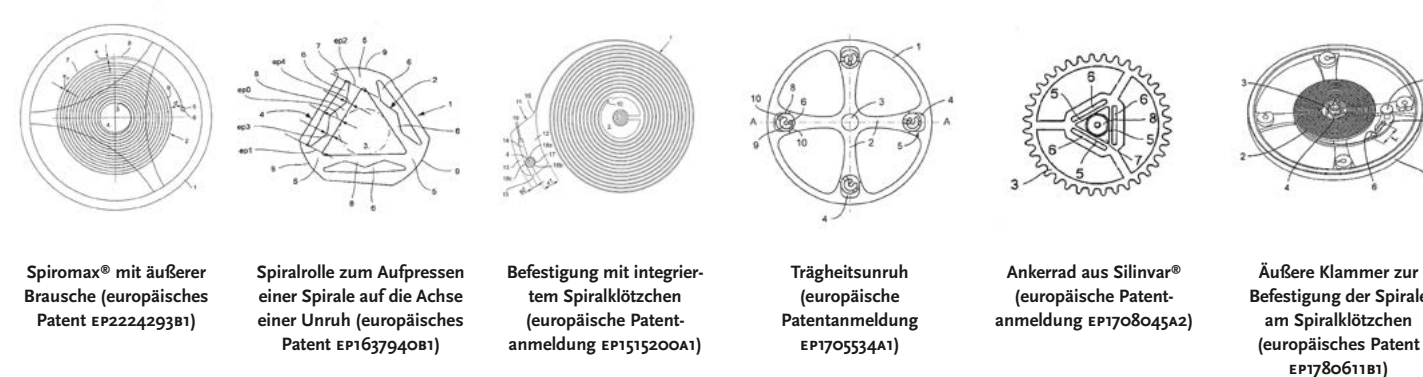
Sekunden-Umdrehung des Zifferblatts, der rote Zehntelsekundenzeiger alle 12 Sekunden eine Umdrehung. Bei gestopptem Chronographen kann der Träger bequem die Anzahl der verstrichenen Sekunden ablesen, die der graue Zeiger auf den perlformigen Minutenindizes aus Weißgold anzeigt, sowie die Anzahl der Zehntelsekunden, die der rote Zeiger in einem der 12 Abschnitte der Schienenskala angibt. Die verstrichenen Minuten können auf dem augenblicklichen 30-Minutenzähler bei 3 Uhr abgelesen werden. Die kleine Sekunde bei 9 Uhr zeigt derweil ohne Beeinträchtigung die verstrichene Zeit an.

Patek Philippes Engagement für Forschung und Entwicklung hat bei der Kreation dieses Chronographen eine zentrale Rolle gespielt, doch auch die Geschichte der Manufaktur war ein großes Plus. Bereits 1856 erwarb sie sich einen Ruf durch ihre

6 PATENTE FÜR CH 29-535 PS



18 PATENTE FÜR DIE ENTWICKLUNG VON OSCILLOMAX® ENSEMBLE UND SPIROMAX®





Ein Saphirglasboden gibt den Blick frei auf das Kaliber im Inneren der REF. 5470P. Das Kalbslederarmband mit textilem Prägedekor und handgenähten roten Ziernähten kontrastiert mit dem Marineblau ebenso wie die roten Akzente auf dem Zifferblatt, die die 12 Abschnitte für die Zehntelsekundenmessung deutlich hervorheben. In Kombination mit dem roten Zeiger lassen sie sich leicht von den Zeitanzeigen des Chronographenzeigers unterscheiden, die über die Perlindexe und den 30-Minutenzähler bei 3 Uhr ablesbar sind. Die kleine Sekunde bei 9 Uhr vervollständigt die Zeitanzeigen

Taschen-Chronographen mit oder ohne Schleppezeiger, oft in Kombination mit einem ewigen Kalender oder einer Minutenrepetition. 1923 fertigte das Unternehmen (auf private Bestellung) seinen ersten Armband-Chronographen mit Schleppezeiger, gefolgt von den ersten in Serie gefertigten Armband-Chronographen, die 1927 lanciert wurden und mit oder ohne Schleppezeiger erhältlich waren. In den Jahren 1930/31 entwickelte die Manufaktur sogar eine Taschenuhr mit Zehntelsekunden-Chronograph.

Schnellvorlauf ins 21. Jahrhundert. Seit 2005 hat Patek Philippe in den eigenen Ateliers eine breite Palette von Chronographenwerken konzipiert, entwickelt und gefertigt. Mehr als 20 Chronographen-Versionen für Damen und Herren sind nun in der

regulären Kollektion erhältlich. Auf ihre Art ist die REF. 5470P der krönende Abschluss dieser langen Geschichte und verdient ihren Ehrenplatz in der Kollektion Grandes Complications.

Auf alle Details der jahrelangen Forschungsarbeit einzugehen, die für diese technische Meisterleistung erforderlich waren, ist unmöglich. Basis der Entwicklung war das Kaliber CH 29-535 PS, das 2009 erstmals im Ladies First Chronograph REF. 7071 tickte. Dieses Handaufzugswerk mit Schaltradsteuerung und horizontaler Zahnradkupplung ist mit sechs patentierten Innovationen ausgestattet.

Damit die neue Referenz Zehntelsekunden anzeigen kann, musste zunächst die Frequenz des bestehenden Uhrwerks CH 29-535 PS erhöht werden: von 4 Hz

(28.800 Halbschwingungen pro Stunde, die acht Zeigersprünge pro Sekunde ermöglichen) auf 5 Hz (36.000 Halbschwingungen pro Stunde – die einzige Frequenz, die zehn Sprünge pro Sekunde und damit die Anzeige von Zehntelsekunden gestattet).

Wenn sich der Zehntelsekundenzeiger mit der Geschwindigkeit von einer Umrundung des Zifferblatts pro Minute dreht, wie könnte der Benutzer dann die Zehntelsekunden auf einen Blick ablesen? Die Skalen-Einteilung wäre viel zu eng. Deshalb beschlossen die Ingenieure, das neue Kaliber (CH 29-535 PS 1/10) mit zwei voneinander unabhängigen, aber koordinierten Chronographen-Mechanismen auszustatten. Der eine ist für die Sekunden und den augenblicklichen 30-Minutenzähler zuständig, der andere dient ausschließlich der Anzeige der gestoppten Zehntelsekun-

ausgezeichnete Oscillomax®-Ensemble erstmals in ihre reguläre Kollektion aufzunehmen. (Dieses Assortiment war zuvor dem Ewigen Kalender „Patek Philippe Advanced Research“ REF. 5550P von 2011 vorbehalten.) Weitere Hightech-Patente gewährleisten die flüssige, vibrationsfreie Zeigerbewegung und die präzise Anzeige durch ein neues Antriebsrad, das dank seiner Elastizität und seines Triebs mit Mikroverzahnung (136 Zähne mit 30 Mikron Zahnhöhe auf nur 1,469 mm Durchmesser) eine fünfmal schnellere Drehung erlaubt.

Schließlich schützen zwei neue Patente das Uhrwerk vor Stößen: Zum einen fixieren sie die Kuppelungswippe des Chronographen, wenn der Mechanismus in Betrieb ist, zum anderen gleichen sie die durch Stöße auf die Komponenten verursachten Beschleunigungen aus. Dank dieses Systems kompensieren die Stöße sich gegenseitig statt zu kumulieren, sodass die Bauteile in ihrer gewünschten Position bleiben.

Ein letztes, keineswegs unbedeutendes Detail: Der rote Zehntelsekundenzeiger auf dem blauen Zifferblatt mit applizierten Breguet-Ziffern aus 18 Karat Weißgold und einer Minutenskala mit kleinen perlenförmigen Markierungen aus Weißgold ist eine Summe von Hightech-Innovationen. Dieser schnelle zentrale Zehntelsekundenzeiger ist aus Silinvar® gefertigt, einem wegen seiner Leichtigkeit bei gleichzeitiger Steifheit – unerlässlich für die Stoßdämpfung – gewählten Material. Es ist das erste Mal, dass Patek Philippe dieses Material für ein Ausstattungsdetail verwendet. Die Befestigung des Rohrs vom Stundenrad zum Silinvar®-Zeiger ist Gegenstand eines weiteren Patents, ebenso wie das einzigartige Verfahren, mit dem Silinvar® – hier in Rot – lackiert werden kann.

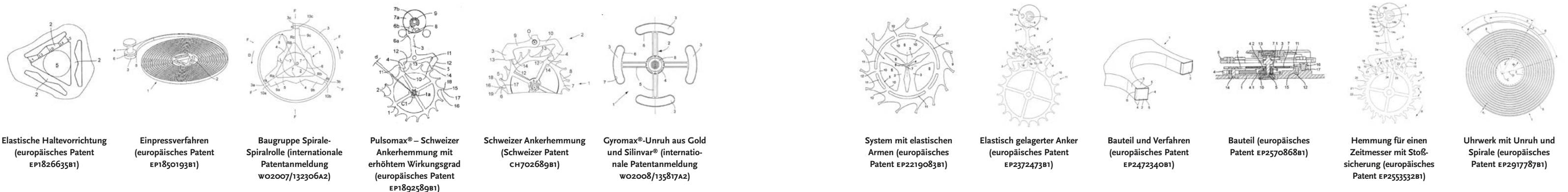
Der elegante 1/10-Sekunden-Monopusher-Chronograph REF. 5470P, patentiert bis hin zum Lack auf dem Zeiger, getragen am Kalbslederarmband mit textilem Prägedekor und roten Ziernähten, zeigt eine kompromisslose Klarheit, die ihn zum Begleiter für jeden Anlass macht. Und ist es nicht ein Zeichen wahrer Größe, wenn sich hinter einem scheinbar einfachen Äußeren eine so überragende Komplexität verbirgt? ♦

DIESE UHR IST DER KRÖNENDE ABSCHLUSS EINER LANGEN GESCHICHTE UND VERDIEN T EINEN EHRENPLATZ IN DER KOLLEKTION

den in einem der 12 Sektoren auf der äußeren Schienskala. Bei dem hier gezeigten Beispiel (gegenüber) ist augenblicklich erkennbar, dass der Chronograph 20 Sekunden und null Zehntelsekunden anzeigt.

Um die für die Gangstabilität dieser beiden Mechanismen benötigte Energie bereitzustellen, optimierten die Ingenieure das Federhaus, indem sie den Durchmesser der Federhauswelle reduzierten und die Anzahl der Zugfederwindungen erhöhten. Und um der Gefahr zusätzlicher Belastungen entgegenzuwirken, eliminiert eine patentierte Kerbung am Zugfederhaken das Risiko einer Beschädigung beim Aufziehen.

Um das gesamte Uhrwerk mit optimaler Ganggenauigkeit und Stabilität zu regeln, entschied Patek Philippe, das 2011 eingeführte und durch 17 Patente



Elastische Haltevorrichtung (europäisches Patent EP1826635B1)

Einpressverfahren (europäisches Patent EP1850193B1)

Baugruppe Spirale-Spiralrolle (internationale Patentanmeldung WO2007/132306A2)

Pulsomax® – Schweizer Ankerhemmung mit erhöhtem Wirkungsgrad (europäisches Patent EP1892589B1)

Schweizer Ankerhemmung (Schweizer Patent CH702689B1)

Gyromax®-Unruh aus Gold und Silinvar® (internationale Patentanmeldung WO2008/135817A2)

System mit elastischen Armen (europäisches Patent EP2219083B1)

Elastisch gelagerter Anker (europäisches Patent EP2372473B1)

Bauteil und Verfahren (europäisches Patent EP2472340B1)

Bauteil (europäisches Patent EP2570868B1)

Hemmung für einen Zeitmesser mit Stoßsicherung (europäisches Patent EP2553328B1)

Uhrwerk mit Unruh und Spirale (europäisches Patent EP2917787B1)