



PATEK PHILIPPE
GENEVE

Pressemitteilung

Patek Philippe Genf
Dezember 2021

Patek Philippe „Advanced Research“
Die Manufaktur präsentiert eine wegweisende Innovation für Uhren mit Schlagwerk.

Die Patek Philippe „Advanced Research“ Abteilung hat ein komplett neues, mechanisches System zur Verstärkung des Klangs entwickelt. Das sogenannte „ff“ fortissimo-Modul besteht aus einem flexibel gelagerten Klanghebel und einem Schwing-Plättchen aus durchsichtigem Saphirglas. Im Vergleich zu anderen Minutenrepetitionen und unabhängig vom Gehäusematerial erzeugt das Modul einen deutlich verstärkten Klang. Mit vier neuen Patenten wird diese neue Technik in der Minutenrepetition, Referenz 5750 Patek Philippe „Advanced Research“, vorgestellt. Die Sonderedition in Platin mit einem einzigartigen Zifferblatt ist auf 15 Uhren limitiert.

Innovationsgeist gehört zum Gründungscredo von Patek Philippe. Ganz im Sinn dieser Tradition scheut die Manufaktur keine Mühen, die Grenzen der Uhrmacherkunst immer wieder neu zu definieren. Für Patek Philippe sind technologische Innovationen nur dann sinnvoll, wenn sie dem Träger in jeder Hinsicht einen wirklichen Mehrwert bieten.

Die 2005 gegründete „Advanced Research“-Abteilung ist mittlerweile in die Abteilung Forschung & Entwicklung integriert. Sie betreibt Spitzenforschung auf den Gebieten neuer Materialien, Technologien und konzeptioneller Grundlagen, die der Uhrmacherei neue Perspektiven eröffnen sollen.

Um diese Ziele zu erreichen, hat die Manufaktur ihre besten Spezialisten vereint und ihnen die modernsten technischen Hilfsmittel zur Verfügung gestellt. Die Spezialisten arbeiten zudem mit unabhängigen, externen Forschungsstätten zusammen, wie etwa dem Centre suisse d'électronique et de microtechnique de Neuchâtel (CSEM) und der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (EPFL).

Seit 2005 leistet die „Advanced Research“ Abteilung Pionierarbeit auf dem Gebiet des innovativen Materials Silinvar®, ein Siliziumderivat mit revolutionären Eigenschaften für Anwendungen in der Uhrmacherei: es ist unter anderem temperaturkompensierend, leicht, ölfrei und amagnetisch. 2005 präsentierte die Manufaktur das erste Ankerrad aus Silinvar®, gefolgt von der Spiromax®-Spirale (2006), der Pulsomax®-Hemmung (2008), dem Oscillomax®-Regelassortiment (2011) und einer optimierten Spiromax®-Spirale (2017). Jede dieser Innovationen wurde in einer Armbanduhr mit limitierter Stückzahl präsentiert. Mittlerweile wird ein Großteil der Uhrwerke in der aktuellen Patek Philippe Kollektion mit Spiromax®-Spiralen aus Silinvar® ausgestattet.

2017 entwickelte die „Advanced Research“ Abteilung ein System mit flexiblen Festkörpergelenken aus herkömmlichem Uhrmacherstahl. Dieses System wird bei den Travel Time Uhren zum Einstellen der zweiten Zeitzone verwendet. Diese technische Innovation wurde in derselben limitierten Serie lanciert, in der auch erstmals die optimierte Spiromax®-Spirale zum Einsatz kam.

PATEK PHILIPPE SA GENEVE

Chemin du Pont-du-Centenaire 141 – 1228 Plan-les-Ouates
P.O. Box 2654 – CH – 1211 Geneva 2 – Switzerland
Tel. + 41 22 884 20 20 – Fax + 41 22 884 25 47 – www.patek.com



Ein System mit Schwing-Plättchen aus Saphirglas zur Verstärkung des Klangs

Minutenrepetitionen und Uhren mit Schlagwerk sind eine Spezialität von Patek Philippe. Die Manufaktur verfügt über eine der größten Kollektionen bei diesen Grandes Complications Uhren. Mit dem neuen System ist es der „Advanced Research“-Abteilung gelungen, in diesem Bereich einen wichtigen technischen Fortschritt zu erzielen.

1989 erlebten Minutenrepetitionen mit dem Automatikkaliber R 27 ihr großes Comeback bei Patek Philippe. Basierend auf diesem Uhrwerk hat die „Advanced Research“ Abteilung nach einem Weg gesucht, die Lautstärke des Zeitschlages auf rein mechanische Weise zu verstärken ohne dabei die akustische Qualität zu beeinträchtigen. Nach mehreren unterschiedlichen Forschungsansätzen beschlossen die Spezialisten die Konstruktion des Basiswerks beizubehalten. Auf der Brückenseite (der dem Handgelenk zugewandten Seite) fügten sie ein Modul hinzu, das wie ein Lautsprecher funktioniert. Anders als bei herkömmlichen Lautsprechern erfolgt die Verstärkung des Klangs jedoch nicht über eine flexible Membran. Stattdessen besitzt das System, für das Patek Philippe drei Patente angemeldet hat, ein Schwing-Plättchen aus synthetischem Saphirglas von 0,2 mm Dicke. Dank seiner Winkelbewegungen ermöglicht dieses frei bewegliche Plättchen eine deutlich bessere Klangausbreitung in der begrenzten Größe einer Armbanduhr. Der Gehäuseboden aus Saphirglas bietet freie Sicht auf das Uhrwerk. Für dieses innovative System mussten die Entwickler sowohl bei der Konzeption als auch bei der Fabrikation große Herausforderungen bewältigen.

Ein flexibel aufgehängter Klanghebel

Für die Klangübertragung von den Tonfedern der Minutenrepetition zum Schwing-Plättchen aus Saphirglas wurde ein System mit einem Klanghebel aus Stahl entwickelt, der in der Mitte des Schwing-Plättchens befestigt ist. Das andere Ende dieses Klanghebels, dessen Form an eine Stimmgabel erinnert, besitzt eine flexible Aufhängung von 0,08 mm Stärke. Sobald die Hämmerchen die Tonfedern anschlagen, werden deren Schwingungen an den Klanghebel übertragen, der sie wiederum an das Schwing-Plättchen überträgt und eine Verstärkung des Klangs bewirkt. Die Winkelbewegungen des Schwing-Plättchens versetzen die Luftschichten ober- und unterhalb des Saphirglases in Schwingung, wodurch ein deutlich lauterer Klang entsteht.

Eine neue Art der Klangverbreitung

Zusätzlich zum sogenannten „ff“ *fortissimo*-Verstärkersystem wurde ein neues System zur Klangverbreitung entwickelt. Bei einer klassischen Minutenrepetition versetzen die Schläge der Hämmerchen auf die Tonfedern die Uhr als Ganzes in Schwingung. Der Klang verbreitet sich über das Gehäuse, das Deckglas und den Gehäuseboden aus Saphirglas. Das Gehäusematerial hat einen großen Einfluss auf den Klang. Roségold gilt als das Edelmetall für sehr gute Klangverbreitung, während Platin aufgrund seiner höheren Materialdichte die größere akustische Herausforderung darstellt. Die Minutenrepetition mit dem *fortissimo*-Modul besitzt einen Isolierreif aus Hightech-Verbundmaterial, der das Verstärkersystem akustisch vom Uhrwerk abkoppelt. Der Klang wird erst an den Klanghebel und dann zum Schwing-Plättchen geführt und ausschließlich durch vier Öffnungen in einem Titanreif bei 12, 3, 6 und 9 Uhr verbreitet. Die Klangwellen treten anschließend durch einen feinen Spalt zwischen dem Gehäuseboden und dem Mittelteil aus der Uhr. Ein Staubfilter schützt das Uhrwerk, ohne den Klang zu beeinträchtigen. Das Gehäusematerial hat deshalb keinen Einfluss auf



den Klang und seine Ausbreitung. Der Klang bleibt stets von gleicher Qualität, ungeachtet dessen, ob es sich um ein Gehäuse aus Rosé-, Gelb-, Weißgold oder Platin handelt.

Ein deutlich lauterer und harmonischer Klang

Das am Gehäuseboden befestigte *fortissimo*-Modul ermöglicht es, den Klang des Schlagwerks aus sechsmal größerer Entfernung zu vernehmen. Eine klassische Minutenrepetition am Handgelenk klingt in 10 Metern Distanz ebenso laut und deutlich wie eine verstärkte Minutenrepetition in 60 Metern Entfernung. Die Manufaktur hat ihr *Savoir-Faire* auch dazu eingesetzt, den Klang sowohl kräftig als auch angenehm für das Gehör zu gestalten. Der durch das *fortissimo*-Modul verstärkte Klang unterscheidet sich leicht von anderen Minutenrepetitionen, bietet jedoch dieselbe harmonische Qualität und akustische Fülle, die den einzigartigen Ruf der Patek Philippe Schlagwerkuhren begründet haben und begeistert durch sein vom Anschlag ausgehendes lang tragendes Ausklingen (Klangdauer). Darüber hinaus wurde der am längsten dauernde Zeitschlag (32 Schläge um 12.59 Uhr), der in der Regel 17-18 Sekunden dauert, auf 20-21 Sekunden verlängert, um die Tonfedern etwas länger ausklingen zu lassen.

Bauteile aus Platin

Neben dem *fortissimo*-Modul und den vier Mikro-Öffnungen im Gehäusemittelteil, wurde das Kaliber R 27 PS technisch noch weiter verbessert. Die Minutenrepetitionen-Hämmerchen aus Stahl wurden durch Platin-Hämmerchen ersetzt – eine patentierte Lösung, die die Qualität des Anschlags nach Vorgabe des Patek Philippe Siegels steigert und einen weicheren Anschlag bewirkt, ohne seine Klangfülle zu mindern. Anstelle des exzentrisch integrierten Minirotors aus 22 Karat Gold dreht sich ein Minirotor aus Platin. Dank der höheren Materialdichte konnte bei gleichbleibender Aufzugskraft die Höhe des Rotors reduziert werden um die Dicke des *fortissimo*-Moduls teilweise zu kompensieren.

Eine auf 15 Exemplare limitierte Serie

Wie bei früheren „Advanced Research“ Innovationen wird auch die neue Minutenrepetition in limitierter Stückzahl lanciert. Die Referenz 5750P „Advanced Research“ ist in ein schlichtes Gehäuse mit leicht gewölbter Lünette eingeschalt. Es ist von der Minutenrepetition, Referenz 5178 mit Kathedralen-Tonfedern inspiriert. Bei gleichem Durchmesser von 40 mm, ist das Gehäuse mit 11,1 mm um 0,57 mm höher. Um die Effizienz des *fortissimo*-Systems zu demonstrieren, hat sich die Manufaktur für das Gehäusematerial Platin 950 entschieden, das akustisch die größte Herausforderung darstellt.

Das fünfteilige und sehr raffiniert konstruierte Zifferblatt trägt im Zentrum ein durchbrochenes Motiv, das von Speichenrädern bei Oldtimer-Autos inspiriert ist und sich vom schwarzen Hintergrund mit Spirallinien abhebt. Die kleine Sekunde bei 6 Uhr besteht aus einer Drehscheibe mit dem gleichen Dekor vor schwarzem Hintergrund und einem kleinen Index, der als Zeiger fungiert – ein bewegliches Element, das einen einzigartigen und dynamischen Effekt erzeugt. Die Uhrzeit wird mit flachen Dauphine-Zeigern (*dauphine plate*) aus Weißgold und aufgesetzten Flugdrachen-Indexe aus geschwärztem Weißgold angezeigt.

Durch den Saphirglasboden kann man die Hämmerchen und die traditionellen Tonfedern der Minutenrepetition, sowie den Klanghebel in Form einer Stimmgabel und das transparente Schwing-Plättchen des *fortissimo*-Systems sehen. Ein Calatrava Kreuz schmückt die Abdeckung des Fliehkraftreglers, der für den regelmäßigen Rhythmus der Zeitschläge sorgt. Zu sehen ist außerdem die Gyromax®-Unruh, die Spiromax®-Spirale aus Silinvar® und die große Brücke mit Genfer



Streifenschliff und sorgfältig anglierten und polierten Kanten. Der Minirotor aus Platin trägt ein Strahlendekor ähnlich dem des Zifferblattes. Er ist mit einer lichtabsorbierenden Laser-Oberflächenbearbeitungstechnik versehen, die einzelne Partien des Rotors schwarz erscheinen lässt. Die limitierte Sonderedition wird an einem orange-glänzenden Alligatorband mit schwarzen Kontrastnähten und einer Platin-Faltschließe getragen.

Mit dem einzigartigen „ff“ *fortissimo*-System zur Klang-Verstärkung und -Verbreitung, präsentiert Patek Philippe eine Innovation, die den Uhren mit Schlagwerk völlig neue Horizonte eröffnet.

Patente

Lautsprecher mit frei schwingendem Plättchen

PCT/EP2021/066501 - UHRENKOMPONENTE BESTEHEND AUS EINER VIBRATIONS-VERSTÄRKER-VORRICHTUNG

Mechanismus zur Verstärkung des Klangs

EP3812844 A1 – UHRENKOMPONENTE BESTEHEND AUS EINER VIBRATIONS-VERSTÄRKER-VORRICHTUNG

Platinhämmerchen

CH00153/21 - SCHLAGWERK-MECHANISMUS BESTEHEND AUS EINEM SCHLAGWERK-HAMMER UND EINER TONFEDER

Wendelförmige Tonfedern mit komplanarer Befestigung sorgen für die ausgeglichene Verstärkung des Stunden- und des Minutenschlags

EP21203307.0 TALON-TONFEDERN-BAUGRUPPE FÜR EINEN SCHLAGWERK-MECHANISMUS EINES UHRWERKS





Patek Philippe „Advanced Research“: die wichtigsten Innovationen

2005: Silinvar®

Silinvar® ist ein patentiertes Material auf Basis von monokristallinem Silizium. Es wurde in Zusammenarbeit mit Rolex, der Swatch Group und dem CSEM in Neuchâtel entwickelt und bietet sich geradezu an für Anwendungen in der Uhrmacherei. Dank eines patentierten Oxidationsprozesses, der in den äußeren Schichten eine molekulare Veränderung bewirkt, besitzt es temperaturkompensierende Eigenschaften. Komponenten aus Silinvar® verhalten sich im Temperaturbereich von -10°C bis +60°C sehr stabil, sprich invariabel, was sich in seinem Namen zeigt (Silinvar® = Silizium + invariabel).

Weitere positive Eigenschaften, die Silinvar® zu einem Supermaterial für die Uhrentechnologie machen.

- Silinvar® ist sehr leicht und besitzt eine dreimal geringere Masse als Stahl. Uhrwerkkomponenten aus Silinvar® können deshalb mit weniger Energieaufwand bewegt werden und reagieren weniger empfindlich auf die Erdgravitation.
- Silinvar® ist doppelt so hart wie Stahl und deshalb verschleißfester.
- Silinvar® ist amagnetisch und deshalb unempfindlich gegen Magnetfelder.
- Silinvar® ist korrosionsfest.
- In Mikrostrukturen ist Silinvar® sehr biegsam, ohne sich permanent zu verformen. Es ist deshalb sehr stoßfest und formstabil.
- Silinvar®-Komponenten werden mit Hilfe des DRIE-Verfahrens hergestellt. Dieses *Deep Reactive Ion Etching* ist ein Ionen-Tiefätzverfahren und erzeugt Komponenten von stets identischer Form und Qualität.
- Dank dem DRIE-Verfahren und dem in dieser Domäne erworbenen Know-how können Silinvar®-Komponenten mit Toleranzen unter 1/1000 mm gefertigt werden.

2005: erstes Ankerrad aus Silinvar®

Dieses Bauteil steigert die Zuverlässigkeit des Uhrwerks, da es keine Schmierung benötigt. Es reduziert zudem die zu bewegende Masse (besserer Wirkungsgrad), ist korrosionsfest und sitzt perfekt konzentrisch.

Lancierung des Jahreskalenders Referenz 5250 Patek Philippe „Advanced Research“ mit Ankerrad aus Silinvar® in einer limitierten Auflage von 100 Exemplaren.

2006: Spiromax®-Spirale aus Silinvar®

- Optimierte Ganggenauigkeit durch Verbesserung des Isochronismus dank der konzentrischen Entwicklung der Spirale (Aus- und Einschwingen).
- Leichtere Spirale, weniger empfindlich auf äußere Einflüsse wie Stöße und Schwerkraft.
- Flache Bauweise, dreimal geringere Bauhöhe als eine Breguet-Spirale.
- Patentierte Geometrie (Patek Philippe Brausche am äußeren Ende, integrierte Spiralklötzchen-Befestigung, integrierte und selbst zentrierende Spiralrolle zur Befestigung an der Unruhachse).

Lancierung des Jahreskalenders Referenz 5350 Patek Philippe „Advanced Research“ mit Spiromax®-Spirale und Ankerrad aus Silinvar® in einer limitierten Auflage von 300 Exemplaren.

Die im eigenen Haus produzierte Spiromax®-Spirale wird mittlerweile in den meisten Patek Philippe Uhrwerks-Familien eingesetzt: Kaliber 300 (Grandmaster Chime), 301 (Grande Sonnerie), R 27 (mit Ausnahme des R TO 27), 240, 28-520, 324, 26-330, 31-260, 25-21, 215 und 30-255.

2008: Pulsomax®-Hemmung aus Silinvar®





- Optimierte Geometrie für Ankerrad und Anker
- Steigerung des energetischen Wirkungsgrades um 15 %

Lancierung des Jahreskalenders Referenz 5450 Patek Philippe „Advanced Research“ mit Pulsomax®-Hemmung und Spiromax®-Spirale in einer limitierten Auflage von 300 Exemplaren.

2011: Oscillomax®-Regelassortiment (Pulsomax®-Hemmung, GyromaxSi-Unruh und Spiromax®-Spirale)

- Die GyromaxSi®-Unruh bewahrt bei der Feinregulierung alle Vorteile der 1951 patentierten Gyromax®-Unruh (Justierung durch Verändern des Trägheitsmoments der Unruh, keine Beeinträchtigung der aktiven Länge der Spirale).
- Optimierung der Vorteile des Gyromax®-Prinzips durch Reduktion der Masse nahe der Unruhachse dank leichtem Silinvar®-Chassis.
- Konzentration der aktiven Masse am Außenrand dank Einlagen aus reinem Gold.
- Aerodynamische Optimierung der Unruh mit Leistungsgewinn von 15 %
- Veränderung des Trägheitsmoments durch vier asymmetrische Reguliermassen
- Alle bereits bekannten Vorteile der Spiromax®-Spirale und der Pulsomax®-Hemmung.

Lancierung des Ewigen Kalenders Referenz 5550 Patek Philippe „Advanced Research“ mit Oscillomax®-Regelassortiment in einer limitierten Auflage von 300 Exemplaren.

2017: optimierte Spiromax®-Spirale

Spiromax®-Spirale mit optimierter Geometrie durch Ausstattung mit einer inneren Bräusche (Verdickung am inneren Ende), um den Isochronismus der Unruh in den senkrechten Lagen zu verbessern. Dieser Fortschritt ist Gegenstand mehrerer Patente und ermöglicht eine Ganggenauigkeit von -1 bis +2 Sekunden pro Tag, vergleichbar mit der einer Patek Philippe Tourbillon-Uhr.

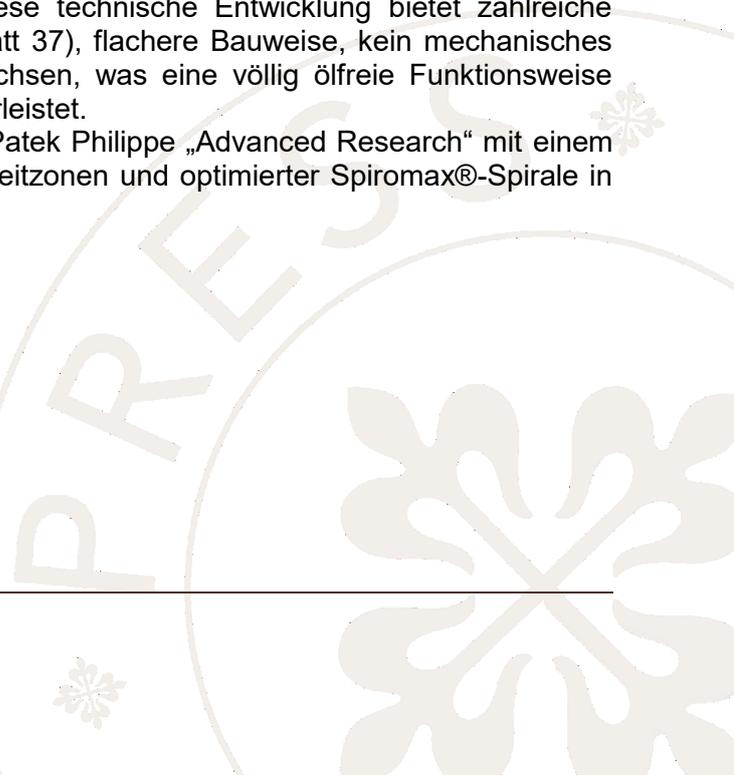
Lancierung der Aquanaut Travel Time Referenz 5650 Patek Philippe „Advanced Research“ mit einem flexiblen Festkörpermechanismus zum Einstellen der Zeitzonen und optimierter Spiromax®-Spirale in einer limitierten Auflage von 500 Exemplaren.

Die optimierte Spiromax®-Spirale wird seither in den meisten Patek Philippe Uhrwerken eingesetzt: Kaliber 240, 215, 28-520 und 324.

2017: Korrektoren mit flexiblem Festkörpermechanismus aus Stahl

Mechanismus zur Korrektur der Zeitzonen. Er nutzt die Elastizität von Materialien in Mikrostrukturen und ersetzt Gelenke mit Zapfen und Blattfedern. Diese technische Entwicklung bietet zahlreiche Vorteile: eine einfachere Montage (12 Einzelteile anstatt 37), flachere Bauweise, kein mechanisches Spiel, keine Reibung und kein Verschleiß von Drehachsen, was eine völlig ölfreie Funktionsweise erlaubt und eine hervorragende Energieeffizienz gewährleistet.

Lancierung der Aquanaut Travel Time Referenz 5650 Patek Philippe „Advanced Research“ mit einem flexiblen Festkörpermechanismus zum Einstellen der Zeitzonen und optimierter Spiromax®-Spirale in einer limitierten Auflage von 500 Exemplaren.





Technische Merkmale

Minutenrepetition Referenz 5750 Patek Philippe „Advanced Research“

Limitierte Auflage von 15 Exemplaren

Uhrwerk:	Kaliber R 27 PS Mechanisches Uhrwerk mit automatischem Aufzug. Minutenrepetition mit traditionellen Tonfedern und kleiner Sekunde. Patentiertes <i>fortissimo</i> „ff“-System zur Verstärkung und Verbreitung des Klangs, bestehend aus einem flexibel aufgehängten Klanghebel, einem Schwing-Plättchen aus Saphirglas, einem Isolierreif aus Verbundmaterial und vier Klang-Öffnungen in einem Titanreif
Durchmesser:	28 mm
Höhe:	6,05 mm
Anzahl Einzelteile:	342
Anzahl Rubine:	39
Gangreserve:	Min. 43 Stunden – max. 48 Stunden
Aufzugsmasse:	Mini-Rotor aus Platin 950 mit Laser-Textur, einseitig aufziehend
Frequenz:	21'600 Halbschwingungen/Stunde (3 Hz)
Unruh:	Gyromax®
Spirale:	Spiromax® (aus Silinvar®)
Spiralklötzchen:	beweglich
Anzeigen:	Mittels Zeigern: • Stunden und Minuten aus der Mitte Mittels Scheibe: • kleine Sekunde bei 6 Uhr
Kronenfunktionen:	Krone mit zwei Positionen: • gedrückt: Aufziehen des Uhrwerks • gezogen: Zeigerstellen
Besonderes Kennzeichen:	Patek Philippe Siegel

Ausstattung

Gehäuse:	Platin 950 Saphirglasboden Minutenrepetitionsschieber in der linken Gehäuseflanke Nicht wasserdicht, aber feuchtigkeits- und staubgeschützt Diamant bei 6 Uhr
Gehäusegröße:	Durchmesser: 40 mm Dicke: 11,1 mm Stegbreite: 21 mm



- Zifferblatt: Weißgold, schwarz vernickelt, Strahlendekor, handguillochierte Paspelierung, Stundenkreis mit Kreissatinierung
Flugdrachen-Indexappliken aus 18 Karat Weißgold, geschwärzt
Flache Dauphine-Stunden und –Minutenzeiger aus 18 Karat Weißgold, schwarz bedruckt
Kleine Sekundenscheibe mit Index bei 6 Uhr
- Armband: Alligatorleder mit großen quadratischen Schuppen, handgenäht, orange glänzend mit schwarzen Kontrastnähten, Faltschließe aus Platin 950

