

Umwendvorrichtung, Einstellvorrichtung und ein Uhrwerk für eine umwendbare Uhr, sowie eine umwendbare Uhr

Technisches Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Umwendvorrichtung, mit
5 welcher eine umwendbare Uhr spielerisch umwendet werden kann. Die
vorliegende Erfindung bezieht sich auch auf eine Einstellvorrichtung für das
separate Einstellen von zwei Zifferblättern einer umwendbaren Uhr. Speziell
betrifft die Erfindung eine Einstellvorrichtung für eine umwendbare Uhr, bei
welcher die alternative Kopplung zwischen der Kronenwelle der Uhr und eines
10 der Zifferblätter aufgrund der Ausrichtung der Uhr in Bezug auf die Schwerkraft
bewirkbar ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ausserdem auch ein Uhrwerk
und eine Uhr, die eine erfindungsgemässe Einstellvorrichtung und/oder eine
erfindungsgemässe Umwendvorrichtung umfassen.

Stand der Technik

15 Umwendbare Uhren umfassend zwei Zifferblätter sind seit langem
und zum Beispiel aus EP 0 608 535 A1, EP 0 504 623 A1, CH 351 223 oder EP
0 633 514 A1 bekannt. Diese Uhren sind besonders attraktiv, da sie die
Anzeige von zwei verschiedenen Zeiten ermöglichen. Eine besondere und
bekannte Herausforderung bei umwendbaren Uhren stellt die
20 Einstellvorrichtung der zwei Zifferblätter dar. Bis jetzt sind nur sehr komplizierte
Einstellvorrichtungen bekannt, die alle auf einer Verschiebung der Kronenwelle
basieren, und zwar von einer ersten Position, in welcher ein erstes Zifferblatt
einstellbar ist, zu einer zweiten Position, in welcher das zweite Zifferblatt
eingestellt werden kann. Bei diesen bekannten Einstellvorrichtungen muss der
25 Benutzer immer zuerst über die Position der Kronenwelle nachdenken, um das
aktuell zugewandte Zifferblatt einstellen zu können. Die bekannten
Vorrichtungen sind daher zumindest bezüglich dieses Aspekts nicht
zufriedenstellend. Andere bekannten Vorrichtungen verwenden für die
Einstellung der Zifferblätter zwei separate Kronen was auch keine befriedigende
30 Lösung darstellt.

Eine andere und bekannte Herausforderung bei umwendbaren Uhren stellt die Umwendvorrichtung dar. Bekannte Umwendvorrichtungen sind sehr kompliziert und erfordern mehrere aufeinanderfolgende Manipulationen durch den Benutzer. Keine der bekannten Vorrichtungen ermöglicht daher, ein
5 einfaches aber gleichzeitiges zufriedenstellend spielerisches Umwenden der Uhr.

Ausgehend vom Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, vorbesagte Nachteile zu überwinden und eine Umwendvorrichtung vorzuschlagen, die für den Benutzer ein einfaches und
10 spielerisches Umwenden der Uhr ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Einstellvorrichtung vorzuschlagen, die keine Verschiebung der Kronenwelle benötigt und mit welcher automatisch das aktuell zugewandte Zifferblatt einstellbar ist.

Zusammenfassung der Erfindung

15 Gemäss der vorliegenden Erfindung werden diese Ziele vor allem durch die Elemente der vier unabhängigen Ansprüche erreicht. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung hervor.

Insbesondere werden die Ziele der vorliegenden Erfindung durch
20 eine Umwendvorrichtung für das Umwenden um eine Umwendungsachse einer umwendbaren Uhr erreicht, wobei die Umwendvorrichtung eine Antriebseinheit umfasst, wobei die Antriebseinheit ein mit dem Gehäuse der Uhr drehfest verbundenes innerverzahntes Gehäusezahnrad umfasst, wobei das Gehäusezahnrad koaxial zur Umwendungsachse ausgerichtet ist, und einen
25 koaxial zum Gehäusezahnrad drehbaren Rotationskörper umfasst, wobei der Rotationskörper über ein gezahntes Antriebsmittel verfügt, das in Eingriff mit dem Gehäusezahnrad bringbar ist, wobei durch eine Rotation des Rotationskörpers mit dem in Eingriff mit dem Gehäusezahnrad stehenden gezahnten Antriebsmittel ein Umwenden des Gehäuses um die
30 Umwendungsachse bewirkbar ist.

Dank einer erfindungsgemässen Umwendvorrichtung kann das Umwenden des Gehäuses durch die Drehung des Rotationskörpers einfach angetrieben werden.

In einer ersten bevorzugten Ausführung der Umwendvorrichtung der
5 vorliegenden Erfindung, ist das gezahnte Antriebsmittel eine ausserhalb des Rotationskörpers treibbare Zahnstange. Da die Zahnstange entweder innerhalb oder ausserhalb des Rotationskörpers treibbar ist, ist es möglich das Gehäuse nur mit einem Impuls in Rotation anzutreiben und vorzusehen, dass nach diesem Impuls das Gehäuse frei drehen kann. Der Benutzer kann somit mit
10 wiederholenden Impulsen das Gehäuse immer wieder in Rotation antreiben. Das Umwenden der Uhr wird damit zu einem spielerischen Ereignis für den Benutzer.

In einer anderen bevorzugten Ausführung der Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, ist die Zahnstange im Rotationskörper gefedert
15 gelagert. Dadurch kehrt die Zahnstange nach einem Impuls automatisch ins Innere des Rotationskörpers zurück.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, ist die Umwendungsachse die Längsachse der Kronenwelle der umwendbaren Uhr. Dadurch kann die Uhr um
20 die Längsachse der Kronenwelle umwendet werden.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, umfasst die Kronenwelle der Uhr ein Kronenantriebsrad mittels welcher die Zahnstange ausserhalb des Rotationskörpers treibbar ist. Dadurch kann das Umwenden der Uhr mittels
25 Drehung der Kronenwelle angetrieben werden. Vorteilhafterweise ist die Kronenwelle entlang ihrer Längsachse verschiebbar. Dadurch kann das Kronenantriebsrad mit der Zahnstange des Rotationskörpers in Eingriff gebracht und nach dem Umwenden wieder von ihr getrennt werden.

In noch einer anderen bevorzugten Ausführungsform der
30 Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, umfasst die

Umwendvorrichtung eine Arretierungseinheit, wobei die Arretierungseinheit einen Arretierungsring umfasst, durch welchen eine lösbare Verbindung zwischen dem Gehäuse und einem dem Gehäuse umringenden drehfesten Rahmen der Uhr erstellbar ist. Mit der Arretierungseinheit wird gewährleistet,
5 dass das Gehäuse gegenüber einem festen Rahmen der Uhr arretierbar ist und nicht einfach frei drehen kann. Damit bleibt das Gehäuse in einer bestimmten Position bis die Umwendvorrichtung angetrieben wird. Nach dem Umwenden der Uhr, wird das Gehäuse mittels Arretierungseinheit wieder arretiert.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der
10 Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, umfasst die Arretierungseinheit eine koaxial zur Umwendungsachse drehbare Arretierungsscheibe, wobei durch eine Drehung der Arretierungsscheibe, den Arretierungsring derart verformbar ist, dass die Verbindung zwischen dem Gehäuse und dem drehfesten Rahmen gelöst wird. Dadurch kann die
15 Verbindung zwischen Gehäuse und Rahmen gelöst werden, was ein Umwenden der Uhr ermöglicht. Wenn die Arretierungsscheibe zurückgedreht wird, nimmt der Arretierungsring wieder eine Form an, welche ihm ermöglicht das Gehäuse wieder zu arretieren.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der
20 Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, ist die Arretierungsscheibe gefedert gelagert. Dadurch kehrt die Arretierungsscheibe in ihrer ursprünglichen Position zurück, nachdem sie, um die Verbindung zwischen dem Gehäuse und dem Rahmen zu lösen, gedreht wurde.

In noch einer anderen bevorzugten Ausführungsform der
25 Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, ist die Arretierungsscheibe mittels Kronenwelle der Uhr drehbar ist. Damit kann nicht nur die Antriebseinheit, sondern auch die Arretierungseinheit der Umwendvorrichtung mit der Kronenwelle angetrieben werden.

In noch einer anderen bevorzugten Ausführungsform der
30 Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, umfasst die Umwendvorrichtung eine Kopplungseinheit für die Kopplung der Antriebseinheit

mit der Arretierungseinheit, wobei die Kopplungseinheit derart konfiguriert ist, dass die Zahnstange der Antriebseinheit in Eingriff mit dem Gehäusezahnrad gebracht wird, erst wenn die Arretierungsscheibe um einen Winkel grösser als 10°, vorteilhafterweise grösser als 20°, vorzugsweise grösser als 30°, um die
5 Umwendungsachse gedreht wird. Dadurch ist gewährleistet, dass zuerst die Verbindung zwischen Gehäuse und Rahmen gelöst wird, bevor der Rotationsimpuls zum Gehäuse gegeben werden kann.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Umwendvorrichtung der vorliegenden Erfindung, umfasst diese Mittel, wie zum
10 Beispiel einen Mikrogenerator, mit denen die Rotationsenergie des Rotationskörpers und/oder des Gehäuses in elektrische Energie umwandelbar ist. Dadurch kann der Drehimpuls respektive das Trägheitsmoment des Rotationskörpers und/oder des Gehäuses genutzt werden, um eine oder mehrere Batterien von einem oder mehreren Werken zu laden. Durch die
15 Bewegung zwischen Rotationskörper und/oder Gehäuse relativ zum Rahmen kann über die Umwendungsachse die Rotation auf einen Mikrogenerator übertragen werden, welcher das Aufladen der Batterien gewährleistet.

Erreicht werden die Ziele der vorliegenden Erfindung zudem auch durch eine Einstellvorrichtung für das Einstellen einer umwendbaren Uhr,
20 welche ein erstes Zifferblatt und ein zweites Zifferblatt umfasst, wobei das erste Zifferblatt und das zweite Zifferblatt einzeln einstellbar sind, wobei die Einstellvorrichtung eine Kronenwelle und ein mit der Kronenwelle drehfest verbundenes Kronenrad umfasst, wobei die Einstellvorrichtung eine erste Umstelleinheit, die mit dem Räderwerk des Zeigerspiels des ersten Zifferblatts
25 in Eingriff zumindest bringbar ist, und mittels welcher das erste Zifferblatt einstellbar ist, und eine zweite Umstelleinheit, die mit dem Räderwerk des Zeigerspiels des zweiten Zifferblatts in Eingriff zumindest bringbar ist, und mittels welcher das zweite Zifferblatt einstellbar ist, umfasst, wobei die erste Umstelleinheit und die zweite Umstelleinheit senkrecht gegenüber der
30 Längsachse der Kronenwelle zumindest teilweise translatorisch verschiebbar sind, wobei in Abhängigkeit von der Ausrichtung der Einstellvorrichtung in Bezug auf die Schwerkraft entweder die erste Umstelleinheit oder die zweite Umstelleinheit mit dem Kronenrad in Eingriff gebracht werden.

Dank der erfindungsgemässen Einstellvorrichtung wird die Kronenwelle mit dem ersten Zifferblatt oder mit dem zweiten Zifferblatt aufgrund der Ausrichtung der Einstellvorrichtung in Bezug auf die Schwerkraft in Eingriff gebracht. Die Einstellvorrichtung braucht im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen keine Verschiebung der Kronenwelle. Mit
5 der erfindungsgemässen Einstellvorrichtung wird durch das Umwenden der Uhr die Kronenwelle mit dem Zifferblatt, welcher oben liegt, das heisst das Zifferblatt, das der Benutzer gerade anschaut, gekoppelt. Damit ist immer das aktuell dem Benutzer zugewandte Zifferblatt einstellbar. Um das andere
10 Zifferblatt einstellen zu können, muss die Uhr lediglich umwendet werden.

In einer ersten bevorzugten Ausführung der Einstellvorrichtung der vorliegenden Erfindung, ist die Kronenwelle verschiebbar. Dadurch kann die Kronenwelle für das Betätigen anderer Elemente, zum Beispiel eines Kalenders, einer Uhr gebraucht werden.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführung der Einstellvorrichtung der vorliegenden Erfindung, umfasst die Einstellvorrichtung ein mit der Kronenwelle drehfest verbundenes Federhausrad, das mit dem Federhaus der umwendbaren Uhr in Eingriff bringbar ist. Dadurch kann die Kronenwelle zum Aufzug des Federhauses der Uhr gebraucht werden, was die Verwendung der
20 erfindungsgemässen Einstellvorrichtung in Handaufzugsuhrern ermöglicht. Durch eine mögliche zusätzliche Nutzung des Drehmomentes beim Handaufzug kann parallel ein Umwenden der Uhr bewirkt werden, welches dem Aufziehen des Federhauses zusätzlich einen spielerischen Aspekt verschafft und die manuelle Übertragung der Energie zusätzlich veranschaulicht.

25 Die Ziele der vorliegenden Erfindung werden ausserdem auch durch ein Uhrwerk umfassend eine erfindungsgemässe Einstellvorrichtung und durch eine umwendbare Uhr, die eine erfindungsgemässe Einstellvorrichtung und/oder eine erfindungsgemässe Umwendvorrichtung umfasst.

30 In einer bevorzugten Ausführungsform der umwendbaren Uhr der vorliegenden Erfindung, sind die zwei Zifferblätter von zwei getrennten Uhrwerken angetrieben.

Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nun folgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung hervor, welche in den beigelegten Zeichnungen dargestellt sind. Aus der Beschreibung lassen sich auch die weiteren Vorteile der vorliegenden Erfindung entnehmen
5 sowie Anregungen und Vorschläge, wie die Erfindungsgegenstände im Rahmen des Beanspruchten abgeändert oder auch weiterentwickelt werden könnte.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Einstellvorrichtung gemäss einer ersten bevorzugten Ausführungsform;

10 Figur 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Einstellvorrichtung gemäss der ersten bevorzugten Ausführungsform;

Figur 3 zeigt eine Schnittansicht einer umwendbaren Uhr gemäss einer bevorzugten Ausführungsform;

15 Figur 4 zeigt eine Seitenschnittansicht der Antriebseinheit einer Umwendvorrichtung gemäss einer bevorzugten Ausführungsform;

Figur 5 zeigt eine Seitenschnittansicht der Arretierungseinheit der Umwendvorrichtung gemäss der bevorzugten Ausführungsform;

Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Kopplungseinheit der Umwendvorrichtung gemäss der bevorzugten Ausführungsform;

20 Figur 7 zeigt eine Draufsicht einer erfindungsgemässen Einstellvorrichtung gemäss einer zweiten bevorzugten Ausführungsform, wobei sich die Einstellvorrichtung in einer Leerlauf Position befindet;

Figur 8 zeigt eine Draufsicht einer erfindungsgemässen Einstellvorrichtung gemäss der zweiten bevorzugten Ausführungsform, wobei
25 sich die Einstellvorrichtung in einer für das Einstellen eines Kalenders vorgesehenen Position befindet;

Figur 9 zeigt eine Draufsicht einer erfindungsgemässen Einstellvorrichtung gemäss der zweiten bevorzugten Ausführungsform, wobei sich die Einstellvorrichtung in einer für das Einstellen des Zifferblatts vorgesehenen Position befindet;

5 Figur 10 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Einstellvorrichtung gemäss der zweiten bevorzugten Ausführungsform, wobei sich die Einstellvorrichtung in einer Leerlaufposition befindet; und

 Figur 11 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Einstellvorrichtung gemäss der zweiten bevorzugten Ausführungsform, wobei
10 sich die Einstellvorrichtung in einer für das Einstellen des Zifferblatts vorgesehenen Position befindet.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer Einstellvorrichtung 100 für eine
15 umwendbare Uhr gemäss einer ersten bevorzugten Ausführungsform des ersten Aspekts der vorliegenden Erfindung. Die Einstellvorrichtung 100 umfasst eine erste Uhrwerkswelle 101 und eine zweite Uhrwerkswelle 102. Die erste Uhrwerkswelle 101 ist in einer für den Fachmann bekannten Art und Weise mit einem ersten Räderwerk eines ersten Uhrwerks (hier nicht gezeigt), verbunden.
20 Analog ist die zweite Uhrwerkswelle 102 mit einem zweiten Räderwerk eines zweiten Uhrwerks (hier nicht gezeigt) verbunden. Die erste Uhrwerkswelle 101 und die zweite Uhrwerkswelle 102 sind mit den entsprechenden ersten und zweiten Uhrwerken derart verbunden, dass bei einer Drehung der ersten Uhrwerkswelle 101 ein erstes Zifferblatt 3a (hier nicht gezeigt) des ersten
25 Uhrwerks eingestellt werden kann und bei einer Drehung der zweiten Uhrwerkswelle 102 ein zweites Zifferblatt 3b (hier nicht gezeigt) des zweiten Uhrwerks eingestellt werden kann.

Wie aus der Figur 1 entnehmen werden kann, ist die erste Uhrwerkswelle 101 mit einem ersten Uhrwerkwellenrad 103 und die zweite

Uhrwerkswelle 102 mit einem zweiten Uhrwerkwellenrad 104 verbunden. Die erste und zweite Uhrwerkwellenräder 103,104 sind vorteilhafterweise verzahnt und können mittels eines ersten Einstellrads 105, respektive zweiten Einstellrads 106, unabhängig voneinander in Rotation getrieben werden.

5 Die Einstellvorrichtung 100 umfasst ferner ein doppeltes Winkelgetriebe 107 umfassend ein erstes Kegelrad 108 und ein zweites Kegelrad 109, welche mittels eines Kronrads 110 der Kronenwelle 112 in Rotation Antreiber sind. In dieser Ausführungsform sind das erste Kegelrad 108 und das zweite Kegelrad 109 immer mit dem Kronrad 110 in Eingriff.
10 Demzufolge führt eine Drehung der Kronenwelle 112 und dementsprechend des Kronenantriebsrads 111 immer zu einer Rotation des ersten Kegelrads 108 und des zweiten Kegelrads 109. Die Rotation des ersten Kegelrads 108 treibt eine erste Kegelradwelle 113 in Rotation an. Analog führt die Rotation des zweiten Kegelrads 109 zur Rotation einer zweiten Kegelradwelle 114.

15 Auf der ersten Kegelradwelle 113, respektive auf der zweiten Kegelradwelle 114, sind translatorisch entlang der Längsachse der Kegelradwellen ein erstes Gravitationsrad 115, beziehungsweise ein zweites Gravitationsrad 116, verschiebbar angebracht. Das erste Gravitationsrad 115 und das zweite Gravitationsrad 116 verfügen über die Seitenzahnung 115a,
20 beziehungsweise 116a. Wichtig ist zu beachten, dass auch wenn das erste Gravitationsrad 115 und das zweite Gravitationsrad 116 sich entlang der jeweiligen Kegelradwellen verschieben können, werden die Gravitationsräder 115 und 116 mittels Kegelradwelle 113, beziehungsweise Kegelradwelle 114, immer in Rotation angetrieben.

25 Aufgrund ihrer eigenen Gewichte und der Schwerkraft nehmen das erste Gravitationsrad 115 und das zweite Gravitationsrad 116 die in den Figuren 1 und 2 gezeigten Lagen, wenn die Schwerkraft in Richtung der Pfeil G in den Figuren 1 und 2 ausgerichtet ist. Dabei rastet die Seitenzahnung 115a des ersten Gravitationsrads 115 mit der Seitenzahnung 105a des ersten
30 Einstellrads 105 ein. In der in Figur 1 gezeigten Lage bewirkt nun eine Drehung der Kronenwelle 112 über das doppelte Winkelgetriebe 107, das erste Gravitationsrad 115, das erste Einstellrad 105, das erste Uhrwerkwellenrad 103

und schliesslich die erste Uhrwerkswelle 101 eine Einstellung des ersten Zifferblatts 3a des ersten Uhrwerks. Wie in Figuren 1 und 2 zu sehen, befindet sich das zweite Gravitationsrad 116 aufgrund der Schwerkraft in einer derartigen Position entlang der zweiten Kegelradwelle 114, dass eine Rotation das zweite Einstellrad 106 nicht antreibt. In der Lage der Figuren 1 und 2 bewirkt somit eine Drehung der Kronenwelle 112 die Einstellung nur des ersten Zifferblatts 3a und nicht des zweiten Zifferblatts 3b. Damit ist immer das aktuell dem Benutzer zugewandte Zifferblatt, welches normalerweise oben liegt, einstellbar. Um das andere Zifferblatt einstellen zu können, muss die Uhr lediglich umwendet werden.

Würde jetzt die Uhr so umwendet, dass sich das zweite Uhrwerk oben in den Figuren 1 und 2 befinden würde, würde die Seitenzahnung 116a des zweiten Gravitationsrads 116 mit der Seitenzahnung 106a des zweiten Einstellrads 106 einrasten. Hingegen würde sich das erste Gravitationsrad 115 entlang der ersten Kegelradwelle 113 derart verschieben, dass die Seitenzahnung 115a nicht mehr mit der Seitenzahnung 105 des ersten Einstellrads in Eingriff steht. In dieser Position würde dann eine Drehung der Kronenwelle 112 die Einstellung nur des zweiten Zifferblatts des zweiten Uhrwerks und nicht des ersten Zifferblatts des ersten Uhrwerks bewirken.

Wie man aus der Beschreibung der Figuren 1 und 2 verstehen kann, umfasst die Einstellvorrichtung eine erste Umstelleinheit 100a, umfassend das erste Uhrwerkwellenrad 103, das erste Einstellrad 105, das erste Gravitationsrad 115 und das erste Kegelrad 108, sowie eine zweite Umstelleinheit 100b, umfassend das zweite Uhrwerkwellenrad 104, das zweite Einstellrad 106, das zweite Gravitationsrad 116 und das zweite Kegelrad 109. In Abhängigkeit der Ausrichtung der Einstellvorrichtung 100 in Bezug auf die Schwerkraft, wird entweder die erste Umstelleinheit 100a oder die zweite Umstelleinheit 100b mit dem Kronenrad 110 der Kronenwelle 112 in Eingriff gebracht. Damit kann der Benutzer immer das Zifferblatt, welches gerade „oben“ liegt, einstellen, ohne dass die Kronenwelle 112 in einer bestimmten Position verschoben werden muss.

Wichtig zu beachten ist, dass im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Einstellvorrichtung 100 vorgesehen werden kann, in welchem das Kronenrad 110 erst nach einer Verschiebung der Kronenwelle 112 mit den ersten und zweiten Kegelrädern 107, 108 in Eingriff steht. Dadurch kann das
5 Kronenrad 110 in eine Position gebracht werden, in welcher eine Drehung der Kronenwelle 112 kein Einstellen der ersten oder zweiten Zifferblätter bewirkt. Es könnte vorgesehen, dass in einer solchen Position eine Drehung der Kronenwelle die Drehung eines Federhauses und damit den Aufzug einer Handaufzugsuhr bewirken würde.

10 Wie oben erläutert betrifft die vorliegende Erfindung nicht nur eine Einstellvorrichtung 100 für eine umwendbare Uhr, sondern auch eine Umwendvorrichtung 200.

Figur 3 zeigt eine schematische Schnittansicht einer umwendbaren Uhr 1 mit drehfestem Rahmen 2 und drehbarem Gehäuse 3, wobei das
15 Gehäuse 3 die zwei Zifferblätter 3a und 3b umfasst. In dieser Ausführungsform ist das Gehäuse 3 um die Längsachse der Kronenwelle 112 drehbar angebracht. Die Uhr 1 umfasst eine Umwendvorrichtung 200 für das Umwenden des Gehäuses gemäss einer bevorzugten Ausführungsform dieses Aspekts der vorliegenden Erfindung. Die Umwendvorrichtung 200 umfasst
20 seinerseits eine Antriebseinheit 300 und eine Arretierungseinheit 400. Mittels Antriebseinheit 300 kann das Gehäuse 3 gegenüber dem Rahmen 2 in Rotation um die Längsachse der Kronenwelle 112 angetrieben werden. Die Arretierungseinheit 400 gewährleistet ihrerseits, dass das Gehäuse 3 gegenüber dem Rahmen 2 arretiert werden kann, wenn es nicht gerade
25 umwendet wird.

Auch wenn in Figur 3 nicht ersichtlich, ist es selbstverständlich, dass ein Lager 2 gegenüber Antriebs- und Arretierungseinheiten in dem drehfesten Rahmen vorgesehen werden kann, um eine sichere Rotation des Gehäuses 3 zu gewährleisten.

30 Figur 4 zeigt eine Seitenschnittansicht der Antriebseinheit 300, welcher ein fest mit dem Gehäuse 3 verbundene innenverzahntes

Gehäusezahnrad 301 umfasst. Innerhalb des Gehäusezahnrad 301 befindet sich ein Rotationskörper 302, welcher eine erste Zahnstange 303 und eine zweite Zahnstange 304 umfasst. Die erste und zweite Zahnstangen 303,304 sind im Rotationskörper 302 translatorisch verschiebbar angebracht und können somit ausserhalb des Rotationskörpers getrieben werden. Die erste Zahnstangefeder 303a und die zweite Zahnstangefeder 304a wirken gegen eine translatorische Verschiebung der ersten und zweiten Zahnstange 303,304 und gewährleisten, dass nach einer Verschiebung der Zahnstangen, diese zurück in ihre ursprünglichen Positionen zurückkehren. In Figur 4 ist auch das Kronenantriebsrad 111 der Kronenwelle 112 (siehe Figuren 1 und 2) gezeigt, welches so bemessen ist, dass es in den Rotationskörper 302 und zwischen den Zahnstangen 303,304 eingeführt und mit diesen in Eingriff gebracht werden kann. Mit einer Rotation der Kronenwelle 112 und demzufolge des Kronenantriebsrads 111 werden die erste und zweite Zahnstangen 303,304 translatorisch aus dem Rotationskörper 302 verschoben bis die Zahnstangenase 303b, beziehungsweise 304b, mit dem Gehäusezahnrad 301 in Eingriff stehen. Eine weitere Rotation der Kronenwelle 112, beziehungsweise des Kronenantriebsrad 111, bewirkt damit eine Rotation des Gehäuses 3.

Mit der Antriebseinheit 300 ist es somit möglich das Gehäuse 3 mit einem Rotationsimpuls auf die Kronenwelle 112 in Rotation zu bringen. Sobald die Kronenwelle 112 nicht mehr aktiv gedreht wird, ziehen sich die erste und zweite Zahnstange 303, 304 in den Rotationskörper 302 zurück und stehen nicht mehr mit dem Gehäusezahnrad 301 in Eingriff. Nach einem erstmaligen Rotationsimpuls dreht somit das Gehäuse 3 um die Längsachse der Kronenwelle 112 weiter frei. Dadurch gibt die Antriebseinheit 300 das Umwenden des Gehäuses 3 dem Benutzer einen gewissen spielerischen Aspekt. Das Gehäuse 3 kann zum Beispiel mit aufeinanderfolgenden Impulsen immer wieder in Rotation angetrieben werden. Das Umwenden wird für den Benutzer damit zu einem spielerischen Ereignis.

Wichtig zu beachten ist, dass im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch eine weitere Variante ohne Feder möglich ist. Dabei wird die Zahnstange oder das gezahnte Antriebsmittel nach dem rotationsgebenden Impuls durch das Nachdrehen des Gehäuses automatisch zurück in die zentrale Position

innerhalb des Rotationskörpers geschoben. Mit der Ausgestaltung einer Zahnstange oder eines gezahnten Antriebsmittels mit einem Zahn oder einer Spitze (wie in Figur 4) könnte darüber hinaus auf eine Feder zur Zentrierung verzichtet werden. Sobald die Zahnstange stillsteht, weil der durch die
5 Kronenwelle initiierte Impuls stoppt, kann das noch rotierende Gehäuse von hinten die Zahnstange wieder hereinschieben.

So dass das Gehäuse 3 wieder nach einer halben Umdrehung gegenüber dem Rahmen 2 arretiert wird, verfügt die Uhr 1 und spezifisch die Umwendvorrichtung 200 über eine Arretierungseinheit 400.

10 Figur 5 zeigt eine Seitenschnittansicht der Arretierungseinheit 400, welcher eine Arretierungsscheibe 401, die in Rotation um die Längsachse der Kronenwelle 112 angetrieben werden kann, und einen elastischen Arretierungsring 402 umfasst, der so bemessen ist, dass er sich in seinem entspannten Zustand, wie in Figur 3 gezeigt, teilweise in einer Nut des
15 Gehäuses 3 und teilweise in einer Nut des Rahmens 2 befindet. In dem entspannten Zustand blockiert der Arretierungsring 402 somit eine Rotation des Gehäuses 3 gegenüber dem drehfesten Rahmen 2.

Wenn die Arretierungsscheibe 401 gedreht wird, wird der Arretierungsring 402 dank der Form der Arretierungsscheibe 401 derart
20 verformt, dass er vollständig in der Nut des Rahmens 2 passt. In diesem gespannten Zustand des Arretierungsring 402 kann das Gehäuse 3, zum Beispiel mittels Antriebseinheit 300, dann umwendet werden.

Damit die Arretierungseinheit 400 und Antriebseinheit 300 optimal zusammenwirken können, ist die Umwendvorrichtung 200 derart konfiguriert,
25 dass zuerst nur eine Drehung der Arretierungsscheibe 401, was ihrerseits die Verformung des elastischen Arretierungsring 402 verursacht, bewirkt werden muss, bevor die Kronenwelle und mit ihr das Kronenantriebsrad 111 in Rotation angetrieben wird, was die Auslösung der Antriebseinheit 300 bewirkt. Der verzögerte Antrieb der Antriebseinheit 300 kann durch die Kopplungseinheit
30 Kopplungseinheit 201 erreicht, welcher in Figur 6 exemplarisch gezeigt ist. Hier verfügt die Kopplungseinheit 201 über eine Kopplungsstange 212, die an die Kronenwelle

112 drehend angebracht ist. Die Kopplungseinheit 201 umfasst auch den Bolzen 213 und die Feder 214. Dank der Kopplungseinheit 201, kann zuerst eine Drehung der Kopplungsstange 212 und entsprechend eine Drehung der Arretierungsscheibe 401 bewirkt werden, was ihrerseits die Verformung des elastischen Arretierungsring 402 verursacht, bevor die Kronenwelle 112 und das Kronenantriebsrad 111 in Rotation angetrieben wird, was die Auslösung der Antriebseinheit 300 bewirkt.

Sobald die Kronenwelle 112 nicht mehr gedreht wird, nehmen die Arretierungsscheibe 401, dank der Arretierungsscheibenfedern 403, und den Arretierungsring 402 ihre ursprünglichen Positionen wieder an. Damit rastet der Arretierungsring 402 in die Nut des Gehäuses 3 nach einer halben Umdrehung des Gehäuses 3 wieder ein, was das Gehäuse 3 wieder arretiert.

Zu beachten ist, dass weitere Ausführungsformen der Arretierungseinheit im Rahmen der vorliegenden Erfindung möglich wären. Insbesondere wäre eine Arretierungseinheit möglich, welche nicht durch die Veränderung des Radius der Arretierungsscheibe eine Verformung des Arretierungsring bewirkt, sondern parallel zur Kronenachse einen oder mehrere Bolzen reindrückt oder löst. Dies könnte zum Beispiel durch die sich verändernde Dicke der Arretierungsscheibe erwirkt werden. Beim Rotieren der Kronenachse und der Arretierungsscheibe verschieben sich dann die Bolzen parallel zu Kronenachse und das Gehäuse kann gedreht werden. Federnde Mitteln könnten auch hier zu Rückführung in die Ausgangsposition vorgesehen werden.

Wichtig zu beachten ist, dass, selbst wenn die dargestellte Ausführungsform der Umwendvorrichtung 200 so ausgestaltet ist, dass sich das Gehäuse 3 gegenüber dem Rahmen 2 in beide Richtungen rotieren lässt, Ausführungsformen im Rahmen der vorliegenden Erfindung denkbar sind, die das Drehen des Gehäuses 3 nur in eine Richtung gestatten würden.

Figuren 7 bis 11 zeigen eine Einstellvorrichtung 500 für eine umwendbare Uhr gemäss einer zweiten bevorzugten Ausführungsform. Die Einstellvorrichtung 500 ist, im Gegensatz zur Einstellvorrichtung 100 gemäss

erster bevorzugten Ausführungsform, derart konzipiert, dass er vorzugsweise mit einer Uhr funktioniert, die über ein einziges Uhrwerk aber zwei Zifferblätter verfügt, die unterschiedlich eingestellt werden können.

Die Einstellvorrichtung 500 umfasst, wie aus den Figuren 7 bis 11 zu entnehmen ist, eine Kronenwelle 501 mit Kronenrad 502, eine erste Hebeleinheit 503a, eine zweite Hebeleinheit 504b, eine erste Umschalteinheit 504a, eine zweite Umschalteinheit 504b und eine Umschaltmasse 505. Wie in den Figuren 10 und 11 mit dem Pfeil H angedeutet, kann sich die Umschaltmasse 505, insbesondere aufgrund der Schwerkraft, senkrecht zur Längsachse der Kronenwelle 501 translatorisch bewegen, was auch zu einer translatorischen Bewegung der ersten Umschalteinheit 504a und der zweiten Umschalteinheit 504b führt.

In den Figuren 7 bis 11 ist auch ein Räderwerk auf Zeigerspiel 506 gezeigt, das in üblichen Uhrwerken vorgesehen ist und im Folgenden nicht näher beschrieben wird. Ein Fachmann wird leicht verstehen, wie die Einstellvorrichtung 500 an übliche Uhrwerke angepasst werden kann. Auch wenn in den Figuren 7 bis 11 nur ein Räderwerk 506 gezeigt, versteht es sich von selbst das ein zweite Räderwerk vorgesehen werden soll, um das zweite Zifferblatt 3b einstellen zu können.

Die Figuren 7 bis 9 zeigen Draufsichte der Einstellvorrichtung 500 in drei verschiedene Positionen. In der Position der Figur 7 ist die Kronenwelle 501 eingezogen und es gibt keine Verbindung zwischen der ersten Umschalteinheit 504a und das Räderwerk 506. Wie aus der Seitenansicht in Figur 10 ersichtlich ist, verfügt die Einstellvorrichtung 500 auch über ein Aufzugsrad 507, welches derart konzipiert ist, dass es mit einem dem Fachmann bekannten Handaufzugsmechanismus einer mechanischen Uhr zusammenwirken kann. In der Position der Figur 7 und 10 steht das Aufzugsrad 507 mit dem Handaufzugsmechanismus 4 der Uhr 1 in Eingriff. In dieser Position ist es somit möglich mit der Drehung der Kronenwelle 501 die Uhr aufzuziehen, ohne dass die Zifferblätter 3a oder 3b verstellt werden.

In der Position der Figur 8 wurde die Kronenwelle 501 gegenüber der Position der Figur 7 in eine erste Einstellposition herausgezogen. In dieser Position steht das Räderwerk 506 in Eingriff mit einer dem Fachmann bekannten Kalenderreinstellvorrichtung (hier nicht gezeigt) in Eingriff. Darüber
5 hinaus dank der ersten Hebeleinheit 503a wurde die erste Umschalteinheit 504a derart verschoben, dass eine Drehung der Kronenwelle 501 eine Drehung des Räderwerks 506 und somit das Einstellen des Datums bewirkt.

Wird die Kronenwelle 501 in eine zweite Einstellposition, wie in Figur 9 gezeigt, gebracht, wird mittels erster Hebeleinheit 503a die erste
10 Umschalteinheit 504a und das Räderwerk 506 in Richtung der Mitte des Uhrwerks verschoben. In dieser Position treibt eine Drehung der Kronenwelle 501 die erste Umschalteinheit 504a an, was das Einstellen des Zifferblatts 3a, das „oben“ in der Figuren 10 und 11 steht, ermöglicht.

Wie aus den Figuren 10 und 11 ersichtlich, verfügt die
15 Einstellvorrichtung 500 über die zwei Umschalteinheiten 504a und 504b und zwei Hebeleinheiten 503a und 503b, die zumindest teilweise innerhalb der Umschaltmasse 505 vorgesehen sind. Wie in den Figuren 10 und 11 gezeigt, ist die Einstellvorrichtung 500 derart konzipiert, dass aufgrund der Schwerkraft die Umschaltmasse 505 und mit ihr die erste und zweite Umschalteinheiten 504a,
20 504b und die erste und zweite Hebeleinheiten 503a,503b eine bestimmte Position gegenüber der Längsachse der Kronenwelle 501 annehmen, in welcher das Kronenrad 502 mit nur einer Umschalteinheit (die erste Umschalteinheit 504a in den Figuren 10 und 11) in Eingriff steht. In der Position der Figur 11 bewirkt eine Drehung der Kronenwelle 501 somit das Einstellen
25 des ersten Zifferblatts 3a aber nicht des zweiten Zifferblatts 3b. Wird nun die Uhr umwendet, sodass das zweite Zifferblatt 3b „oben“ liegt, verschiebt sich die Umschaltmasse 505 gegenüber der Längsachse der Kronenwelle 501 derart, dass das Kronenrad 502 mit der zweiten Umschalteinheit 504b in Eingriff steht. In dieser Position kann mittels Drehung der Kronenwelle 501 das zweite
30 Zifferblatt 3b eingestellt werden.

Zum Schluss sei nochmals darauf hingewiesen, dass die hier beispielhaft beschriebenen Ausführungsformen nur Realisierungsmöglichkeiten

der erfindungsgemässen Ideen darstellen und keinesfalls als limitierend angesehen werden sollen. Der Fachmann wird verstehen, dass noch andere Implementierungen der Erfindung und weitere Elemente möglich sind, ohne dass die wesentlichen Merkmale der Erfindung vernachlässigt werden.

- 5 Insbesondere wird ein Fachmann natürlich verstehen, dass die verschiedenen vorgestellten Einheiten und Vorrichtungen nur schematisch und keineswegs restriktiv beschrieben sind. Ein Fachmann ist selbstverständlich in der Lage, die vorgestellten Einheiten und Vorrichtungen an bekannte Uhrwerke anzupassen. Es ist wichtig zu beachten, dass es natürlich selbst dann, wenn die
- 10 verschiedenen Einheiten und Vorrichtungen 100, 200, 300, 400 und 500 als, zumindest teilweise, zusammenwirkend beschrieben wurden, möglich ist, nur eine dieser Einheiten oder Vorrichtungen in ein bekanntes Uhrwerk anzuwenden.

- Darüber hinaus kann die Umwendvorrichtung der vorliegenden
- 15 Erfindung auch so konzipiert werden, dass sich das Gehäuse nach der Abgabe des Impulses nicht frei drehen kann, sondern eine kontrollierte Drehung erfährt, damit keine zu hohe Drehgeschwindigkeit erreichen wird. Dies kann zum Beispiel durch eine Übersetzung, vorteilhafterweise zwischen Krone und dem Rotationskörper, erreicht werden.

Patentansprüche

1. Umwendvorrichtung (200) für das Umwenden um eine Umwendungsachse einer umwendbaren Uhr (1), wobei die Umwendvorrichtung (200) eine Antriebseinheit (300) umfasst,

5 dadurch gekennzeichnet, dass

die Antriebseinheit (300) ein mit dem Gehäuse der Uhr drehfest verbundenes innerverzahntes Gehäusezahnrad (301) umfasst, wobei das Gehäusezahnrad (301) koaxial zur Umwendungsachse ausgerichtet ist, und einen koaxial zum Gehäusezahnrad (301) drehbaren Rotationskörper (302) umfasst, wobei der Rotationskörper (302) über ein gezahntes Antriebsmittel (303,304) verfügt, das in Eingriff mit dem Gehäusezahnrad (301) bringbar ist, wobei durch eine Rotation des Rotationskörpers (302) mit dem in Eingriff mit dem Gehäusezahnrad (301) stehenden gezahnten Antriebsmittel ein Umwenden des Gehäuses um die Umwendungsachse bewirkbar ist.

15 **2. Umwendvorrichtung (200) gemäss Anspruch 1, wobei das gezahnte Antriebsmittel eine ausserhalb des Rotationskörpers treibbare Zahnstange (303,304) ist.**

3. Umwendvorrichtung (200) gemäss Anspruch 2, wobei die Zahnstange (303,304) im Rotationskörper (302) gefedert gelagert ist.

20 4. Umwendvorrichtung (200) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Umwendungsachse die Längsachse der Kronenwelle der umwendbaren Uhr (1) ist.

5. Umwendvorrichtung (200) gemäss Anspruch 4, wobei die Kronenwelle der Uhr ein Kronenantriebsrad umfasst mittels welcher die Zahnstange (303,304) ausserhalb des Rotationskörpers (302) treibbar ist.

6. Umwendvorrichtung (200) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, umfassend eine Arretierungseinheit (400), wobei die Arretierungseinheit (400)

einen elastischen Arretierungsring (402) umfasst, durch welchen eine lösbare Verbindung zwischen dem Gehäuse (3) und einem dem Gehäuse (3) umringenden drehfesten Rahmen (2) der Uhr (1) erstellbar ist.

5 7. Umwendvorrichtung (200) gemäss Anspruch 6, umfassend eine koaxial zur Umwendungsachse drehbare Arretierungsscheibe (410), wobei durch eine Drehung der Arretierungsscheibe (410), den elastischen Arretierungsring (402) derart verformbar ist, dass die Verbindung zwischen dem Gehäuse (3) und dem drehfesten Rahmen (2) gelöst wird.

10 8. Umwendvorrichtung (200) gemäss Anspruch 7, wobei die Arretierungsscheibe (410) gefedert gelagert ist.

9. Umwendvorrichtung (200) gemäss einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei die Arretierungsscheibe (410) mittels Kronenwelle der Uhr (1) drehbar ist.

15 10. Umwendvorrichtung (200) gemäss einem der Ansprüche 6 bis 9, umfassend eine Kopplungseinheit (201) für die Kopplung der Antriebseinheit (300) mit der Arretierungseinheit (400), wobei die Kopplungseinheit (201) derart konfiguriert ist, dass die Zahnstange (303, 304) der Antriebseinheit (300) in Eingriff mit Gehäusezahnrad (301) gebracht wird, erst wenn die Arretierungsscheibe (402) um einen Winkel grösser als 10° , vorteilhafterweise grösser als 20° , vorzugsweise grösser als 30° , um die Umwendungsachse
20 gedreht wird.

11. Umwendvorrichtung (200) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend Mittel, wie zum Beispiel einen Mikrogenerator, mit denen die Rotationsenergie des Rotationskörpers und/oder des Gehäuses in elektrische Energie umwandelbar ist.

25 12. Einstellvorrichtung (100, 500) für das Einstellen einer umwendbaren Uhr, welche ein erstes Zifferblatt (3a) und ein zweites Zifferblatt (3b) umfasst, wobei das erste Zifferblatt (3a) und das zweite Zifferblatt (3b) einzeln einstellbar sind, wobei die Einstellvorrichtung (100, 500) eine

Kronenwelle (112, 501) und ein mit der Kronenwelle (112, 501) drehfest verbundenes Kronenrad (110, 502) umfasst,

dadurch gekennzeichnet, dass

5 die Einstellvorrichtung (100,500) eine erste Umstelleinheit (100a, 504a), die mit dem Räderwerk des Zeigerspiels des ersten Zifferblatts (3a) in Eingriff zumindest bringbar ist und mittels welcher das erste Zifferblatt (3a) einstellbar ist, und eine zweite Umstelleinheit (100b, 504b), die mit dem Räderwerk des Zeigerspiels des zweiten Zifferblatts (3b) in Eingriff zumindest bringbar ist und mittels welcher das zweite Zifferblatt (3b) einstellbar ist,
10 umfasst,

wobei die erste Umstelleinheit (100a, 504a) und die zweite Umstelleinheit (100b, 504b) senkrecht gegenüber der Längsachse der Kronenwelle (112, 501) zumindest teilweise translatorisch verschiebbar sind, wobei in Abhängigkeit der Ausrichtung der Einstellvorrichtung (100,500) in
15 Bezug auf die Schwerkraft entweder die erste Umstelleinheit (100a, 504a) oder die zweite Umstelleinheit (100b, 504b) mit dem Kronenrad (110, 502) in Eingriff gebracht wird.

13. Einstellvorrichtung (100, 500) gemäss Anspruch 12, wobei die Kronenwelle (112, 501) parallel zu ihrer Längsachse verschiebbar ist.

20 14. Einstellvorrichtung (500) gemäss Anspruch 13, umfassend ein mit der Kronenwelle (501) drehfest verbundenes Federhausrad, das mit dem Federhaus der umwendbaren Uhr (1) in Eingriff bringbar ist.

15. Uhrwerk umfassend eine Einstellvorrichtung (100,500) gemäss einem der Ansprüche 12 bis 14.

25 16. Umwendbare Uhr umfassend eine Einstellvorrichtung (100,500) gemäss einem der Ansprüche 12 bis 14 und/oder eine Umwendvorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 11.

17. Umwendbare Uhr gemäss Anspruch 16 umfassend zwei Zifferblätter, die einzeln einstellbar sind.

18. Umwendbare Uhr gemäss Anspruch 17, wobei die zwei Zifferblätter von zwei getrennten Uhrwerken angetrieben sind.

Zusammenfassung

Die vorliegende betrifft eine Umwendvorrichtung (200) für das Umwenden um eine Umwendungsachse einer umwendbaren Uhr (1), wobei die Umwendvorrichtung (200) eine Antriebseinheit (300) umfasst, wobei die

5 Antriebseinheit (300) ein mit dem Gehäuse der Uhr drehfest verbundenes innerverzahntes Gehäusezahnrad (301) umfasst, wobei das Gehäusezahnrad (301) koaxial zur Umwendungsachse ausgerichtet ist, und einen koaxial zum Gehäusezahnrad (301) drehbaren Rotationskörper (302) umfasst, wobei der

10 Rotationskörper (302) über ein gezahntes Antriebsmittel (303,304) verfügt, das in Eingriff mit dem Gehäusezahnrad (301) bringbar ist, und wobei durch eine Rotation des Rotationskörpers (302) mit dem in Eingriff mit dem

Gehäusezahnrad (301) stehenden gezahnten Antriebsmittel ein Umwenden des Gehäuses um die Umwendungsachse bewirkbar ist. Die vorliegende Erfindung

15 betrifft auch eine Einstellvorrichtung für eine Umwendbare Uhr, die keine Verschiebung der Kronenwelle benötigt und mit welcher automatisch das aktuell zugewandte Zifferblatt einstellbar ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ausserdem auch ein Uhrwerk und eine Uhr, die eine erfindungsgemässe Einstellvorrichtung und/oder eine erfindungsgemässe Umwendvorrichtung umfassen.