



Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪

623 977 G

⑳ Gesuchsnummer: 8466/79

⑦ Patentbewerber:
Hans Ulrich Klingenberg, St. Niklaus bei
Merzligen BE

㉔ Anmeldungsdatum: 19.09.1979

⑦ Erfinder:
Hans Ulrich Klingenberg, St. Niklaus bei
Merzligen

㉔ Gesuch
bekanntgemacht: 15.07.1981

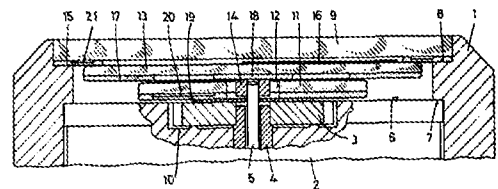
⑦ Vertreter:
Bovard & Cie., Bern

㉔ Auslegeschrift
veröffentlicht: 15.07.1981

⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤ **Uhr zum analogen Anzeigen der Zeit.**

⑤ In einem Gehäusemittelteil (1) ist ein ebenes Uhrglas (9) aus Saphir eingesetzt. In einer Vertiefung (10) des Werkes (2) ist ein Stundenrad (3) eingesetzt. Durch das Stundenrad hindurch erstreckt sich eine Minutenwelle (5). Auf den Randbereich der Unterseite des Uhrglases (9) ist eine kreisringförmige Metallschicht (15) aufgedampft. An diese Metallschicht liegt leicht eine Scheibe (13) aus Saphir an, wobei die genannte Metallschicht als Abstandhalter und Lager dient. Die Scheibe (13) ist mittels eines Halterings (14) drehfest mit der Minutenwelle (5) verbunden. Auf einer Seite der Scheibe (13) ist eine Markierung (16) zum Anzeigen der Stunden aufmetallisiert, deren Dicke kleiner ist als die Dicke der genannten Metallschicht (15). Auf der Unterseite der Scheibe (13) ist eine kreisringförmige Metallschicht (17) und im Zentrum eine kreisförmige Metallschicht (18) aufgedampft. An diese beiden Metallschichten liegt eine weitere kreisringförmige Scheibe (11) aus Saphir leicht an. Diese weitere Scheibe trägt auf ihrer Unterseite eine aufgedampfte Metallschicht (19) über welche die weitere Scheibe mit dem Stundenrad (3) fest verbunden ist. Auf einer Seite dieser weiteren Scheibe ist eine Markierung (20) zum Anzeigen der Stunden aufgedampft.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:
CH 8466/79

I.I.B. Nr. HC 13 801

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	<p><u>DE - B - 2 261 981</u> (OTERO UHREN ROH- WERKE) * Spalte 4, Zeilen 40-44, 60-64; Figur 1 *</p> <p>---</p>	1, 4
	<p><u>DE - A - 1 921 562</u> (UHREN FABRIK STOWA GMBH) * Seite 8, Zeilen 26-29 *</p> <p>---</p>	5
	<p><u>CH - B - 447 047</u> (KLINGENBERG) * Seite 1, Zeilen 10, 11 *</p> <p>---</p>	3
	<p><u>CH - B - 337 131</u> (MONTRES TRIAD) * Figur 1 *</p> <p>---</p>	6
	<p><u>US - A - 3 846 975</u> (SEIKO) * Figur 1 *</p> <p>---</p>	7
	<p><u>FR - A - 983 245</u> (FETTERLE) * Seite 1, Spalte 2, Zeilen 32-35 *</p> <p>-----</p>	8
<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.²)</p> <p>G 04 B 45/04 19/04 19/20</p>		
<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente:</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung</p> <p>A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund</p> <p>O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: document intercalaire Zwischenliteratur</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>		
<p>Etendue de la recherche/Umfang der Recherche</p> <p>Revendications ayant fait l'objet de recherches alle Recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:</p>		
<p>Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche</p> <p>4. Juni 1980</p>		<p>Examineur I.I.B./I.I.B. Prüfer</p>

PATENTANSPRÜCHE

1. Uhr zum analogen Anzeigen der Zeit, mit wenigstens zwei konzentrisch zueinander angeordneten scheibenförmigen Anzeigeorganen, die durch ein Uhrglas abgedeckt sind, einem Stundenrad, einer Minutenwelle und einem das Stundenrad und die Minutenwelle antreibenden Werk, wobei auf jedem scheibenförmigen Anzeigeorgan eine Markierung zum Anzeigen der Minuten bzw. der Stunden angebracht ist und wenigstens das dem Uhrglas benachbarte Anzeigeorgan zumindest teilweise durchsichtig ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigeplatten (11, 13) aus einem harten Material hergestellt sind, dass die Randzone der ersten Scheibe (11) und dem Uhrglas (9) angeordneten zweiten Scheibe (13) mit einer kreisringförmigen Schicht (17) aus einem weniger harten Material als das Material, aus dem die Scheiben bestehen, beschichtet ist, dass die erste Scheibe (11) und/oder das Uhrglas (9) teilweise an der kreisringförmigen Schicht (17) anliegt, wobei die genannte Schicht als Abstandhalter und als Auflage dient.

2. Uhr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Randzone der Innenseite des Uhrglases (9) mit einer Schicht (15) aus weicherem Material als das Material, aus dem die Scheibe bzw. das Uhrglas bestehen, beschichtet ist, und dass die zweite Scheibe (13) teilweise an der Schicht des Uhrglases anliegt.

3. Uhr nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Scheiben aus Saphir, Rubin, Spinell oder Mineralglas hergestellt sind und dass die Scheiben eine Dicke von 0,05 bis 1,5 mm, vorzugsweise etwa 0,1 mm, aufweisen.

4. Uhr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichten dünne aufgedampfte und/oder galvanisch aufgetragene Metallschichten sind.

5. Uhr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf die als Abstandhalter und als Auflage dienenden Metallschichten zum Vermindern der Reibung eine dünne Schicht aus Chrom oder Polytetrafluoräthylen aufgebracht ist.

6. Uhr nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Scheibe (11) eine zentrale Öffnung (12) für den Durchtritt der Minutenwelle (5) aufweist und am Stundenrohr (4) des Stundenrades oder direkt am Stundenrad (3) befestigt, z. B. angeklebt, ist.

7. Uhr nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Zentrumsbereich der zweiten Scheibe (13) ein Haltering (14) befestigt ist und dass der Haltering auf das freie Ende der Welle (5) des Minutenrades aufgesetzt ist.

8. Uhr nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Randzone der Innenseite des Uhrglases (9) mit der Schicht (15) versehen ist, so dass ein runder, ovaler oder rechteckiger, durchsichtiger Bereich frei bleibt, dass die Schicht (17) auf der zweiten Scheibe (13) auf deren dem Uhrglas abgewandten Seite aufgebracht ist, kreisringförmig ausgebildet ist und den Randbereich der zweiten Scheibe bedeckt, dass eine weitere kreisförmige Schicht (18) im Zentrumsbereich auf der dem Uhrglas abgewandten Seite der zweiten Scheibe aufgebracht ist, dass eine Schicht (19) die ganze dem Uhrglas abgewandte Seite der ersten Scheibe belegt und dass die genannten Schichten (15, 17, 18, 19) so ausgebildet sind, dass sich die Randbereiche von benachbarten Schichten überlappen.

Die Erfindung betrifft eine Uhr gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei den bisher bekannten, die Zeit in analoger Darstellung anzeigenden Uhren, werden zur Anzeige ein Zifferblatt, ein Stundenzeiger und ein Minutenzeiger benötigt. Bei den bekannten Uhren, wie beispielsweise bei der in der schweizerischen Patentschrift Nr. 447 047 beschriebenen Uhr, liegt das Zifferblatt auf der Werkplatte auf und die Zeiger befinden sich zwischen dem Zifferblatt und der Innenseite des Uhrglases. Damit sich die Zeiger relativ zueinander bewegen können, ist es notwendig, dass einerseits zwischen den Zeigern und dem Uhrglas bzw. dem Zifferblatt ein Sicherheitsabstand vorhanden ist, so dass die Bewegung der Zeiger nicht gehemmt wird. Dem Bestreben, eine möglichst flache Uhr mit Analoganzeige herzustellen, sind daher untere Grenzen gesetzt.

In der schweizerischen Patentschrift Nr. 312 520 ist eine Uhr beschrieben, bei der der Minutenzeiger und der Sekundenzeiger scheibenförmig ausgebildet sind. Am Rande dieser Scheiben sind dreieckige Ansätze angebracht, welche die Zeigerspitzen darstellen. Die oberste Scheibe, die dem Sekundenzeiger entspricht, ist aus durchsichtigem Material, das teilweise mit einem Speichenmuster belegt ist. Auf der zweiten undurchsichtigen Scheibe ist ein zum genannten Muster gegenläufiges Speichenmuster aufgemalt. Durch das relative Drehen der oberen Scheibe gegenüber der zweiten Scheibe tritt ein Wechselspiel der beiden Speichenmuster auf. Diese beiden Scheiben sind auf die Sekundenwelle bzw. das Minutenrohr aufgesetzt.

Bei der in der schweizerischen Patentschrift Nr. 307 645 beschriebenen Uhr ist anstelle des Minutenzeigers eine Scheibe aus durchsichtigem Material vorgesehen. Der Rand der Scheibe ist von einem Metallring umgeben der eine Nut längs seines Umfangs und eine Aussenverzahnung aufweist. In die Nut ragen vier in gleichmässigen Abständen angeordnete Finger hinein, welche die Scheibe so halten, dass sie drehbar ist. In die Aussenverzahnung greift ein Ritzel ein, das die Scheibe antreibt. Auf der Scheibe ist eine Markierung aufgetragen, die den Minutenzeiger darstellt. Eine zweite durchsichtige Scheibe ist über ein schalenförmiges Element mit dem Federgehäuse verbunden. Eine auch auf der zweiten Scheibe aufgebraute Markierung dient als Stundenzeiger. Zwischen der ersten und der zweiten Scheibe ist eine kreisringförmige Scheibe mit Ausschnitten ortsfest angeordnet, welche Scheibe als Zifferblatt dient.

Aus der deutschen Patentschrift Nr. 2 261 981 ist eine Uhr mit digitaler Zeitanzeige bekannt; diese Uhr besitzt eine koaxial zu einer Minutenscheibe angeordnete Stundenringscheibe aus einem hochpolymeren Werkstoff. Die Stundenringscheibe ist mit ihrem Aussenumfang an einer vertikalen Schulter der Platine geführt und ist mit einem Gleitflansch versehen, der einen Gleitringwulst aufweist. Mit dem Gleitringwulst liegt die Stundenringscheibe auf einem stationären Gleitring aus Stahl auf. Der Gleitringwulst besitzt einen kreissegmentförmigen Querschnitt, so dass die Auflagefläche auf dem Gleitlagerring minimal ist.

Dadurch wird Reibung zwischen der Stundenringscheibe und dem Gleitring verkleinert, damit die Stundenringscheibe leichter ruckweise angetrieben werden kann.

Bei allen bekannten Uhren ist zwischen den scheibenförmigen Anzeigeorganen jeweils ein relativ grosser Abstand vorgesehen, damit die sich relativ zueinander drehenden Scheiben nicht berühren und sich nicht verkratzen. Die für die bekannten Anzeiganordnung notwendige Bauhöhe ist relativ gross.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Uhr der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher der Abstand zwischen dem Werk und dem Uhrglas auf ein Minimum reduziert ist.

Die erfindungsgemässe Uhr ist gekennzeichnet durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angeführten Merkmale.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Uhr ist, dass die Anzeigeelemente besser gegen in axialer Richtung gerichtete Stösse geschützt sind als bekannte Uhrzeiger.

Der Erfindungsgegenstand ist nachstehend mit Bezugnahme auf die Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Uhr,

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1, wobei die Dicken der Uhrteile übertrieben dick dargestellt sind, und

Fig. 3 einen Ausschnitt des mittleren Bereiches eines weiteren Ausführungsbeispiels im Schnitt.

Die Fig. 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Uhr. In der Fig. 1 ist die Draufsicht auf die Uhr dargestellt, wobei Teile weggeschnitten sind, um darunterliegende Teile sichtbar zu machen. Die Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie II-II der Fig. 1, wobei der Gehäusemittelteil 1 und das Werk 2 nur teilweise gezeichnet sind. In der Fig. 2 sind vom Werk nur das Stundenrad 3, ein Teil des Stundenrohres 4, ein Teil der Minutenwelle 5 und die obere Seite 6 des Werkes sichtbar. Der Randbereich des Werkes 2 liegt an einer Schulter 7 des Gehäusemittelteiles 1 an. Die Innenseite des oberen Teiles des Gehäusemittelteiles 1 ist erweitert, so dass eine Auflageschulter 8 für ein Uhrglas 9 vorhanden ist.

In der oberen Platine des Werkes 2 ist eine Vertiefung 10 vorhanden, welche das Stundenrohr 4 konzentrisch umgibt und das Stundenrad 3 aufnimmt. Am Stundenrad 3 ist eine erste Scheibe 11 aus einem harten Material, beispielsweise Saphir, Rubin, Spinell oder Mineralglas befestigt. Die erste Scheibe 11 weist eine zentrale Öffnung 12 auf. Zwischen dem ebenen Uhrglas 9 und der ersten Scheibe 11 befindet sich eine zweite Scheibe 15 aus einem harten durchsichtigen Material, wie Saphir, Rubin, Spinell oder Mineralglas. Im Zentrumsbereich der zweiten Scheibe 13 ist ein Haltering 14 befestigt. Der Haltering 14 ist auf das über das Stundenrohr 4 vorstehende Ende der Minutenwelle 5 aufgesetzt, so dass die zweite Scheibe 13 durch die Minutenwelle 5 angetrieben wird.

Ein kreisringförmiger Randbereich auf der Innenseite des Uhrglases 9 besteht aus einer Schicht 15 aus einem weicheren Material als das Material, aus dem die Scheiben 11 und 13 bestehen. Vorzugsweise ist die Schicht 15 eine aufgedampfte oder galvanisch aufgetragene Metallschicht. Der Aussendurchmesser der zweiten Scheibe 13 ist grösser als der Innendurchmesser der kreisringförmigen Schicht 15, so dass der Rand der zweiten Scheibe 13 leicht an der Schicht 15 anliegt. Da die Oberfläche der zweiten Scheibe 13 sehr hart ist, ist die Reibung zwischen der zweiten Scheibe 13 und der Schicht 15 sehr klein. Auf der zum Uhrglas 9 benachbarten Seite der zweiten Scheibe 13 ist eine Markierung 16. Diese Markierung ist vorzugsweise ebenfalls eine aufgedampfte Metallschicht und dient als Minutenzeiger. Die Dicke der Metallschicht der Markierung 16 ist kleiner als die Dicke der Schicht 15 und berührt das Uhrglas 9 nicht.

Der Randbereich der Unterseite der zweiten Scheibe 13 ist ebenfalls mit einer kreisringförmigen Schicht 17 versehen. Auf dem mittleren Bereich der Unterseite der zweiten Scheibe 11 ist eine kreisförmige Schicht 18 aufgetragen. Die beiden Schichten 17 und 18 bestehen aus einem weicheren Material als das Material, aus dem die Scheiben 11 und 13 hergestellt sind. Die Schichten 17 und 18 sind vorzugsweise aufgedampfte oder galvanisch aufgetragene Metallschichten. Der Innendurchmesser der kreisringförmigen Schicht 17 ist kleiner als der Aussendurchmesser der ersten Scheibe 11 und der Durchmesser der kreisförmigen Schicht 18 ist grösser als der Durchmesser der zentralen Öffnung 12 in der ersten Scheibe 11. Wenn die beiden Schichten 17 und 18 der zweiten Scheibe

13 gleich dick sind, so liegen die Randbereiche der ersten Scheibe leicht an diese Schichten an, wobei aber die Reibung wegen der glatten und harten Oberfläche der ersten Scheibe 11 sehr klein ist.

Es ist möglich, die kreisringförmige Schicht 17 dicker zu machen als die kreisförmige Schicht 18, so dass nur der äussere Randbereich der ersten Scheibe 11 leicht an der kreisförmigen Schicht 17 anliegt. Vorzugsweise kann auch die kreisförmige Schicht 18 dicker ausgeführt werden als die kreisringförmige Schicht 17, so dass dann der innere Randbereich der ersten Scheibe 11 an der kreisförmigen Schicht 18 leicht anliegt.

Der Haltering 14 ist vorzugsweise an die kreisförmige Schicht 18 angelötet, wenn die Schicht 18 eine Metallschicht ist.

Schliesslich ist die untere Schicht der ersten Scheibe 11 mit einer Schicht 19, vorzugsweise aus Metall, belegt. Die Schicht 19 ist durch Löten oder mittels eines Klebemittels am Stundenrad 3 befestigt. Auf der dem Uhrglas 9 abgewendeten Seite der ersten Seite 11 ist eine Markierung 20, vorzugsweise ein aufgedampftes Metall, so aufgebracht, dass die Markierung 20 in der kreisringförmigen Schicht 17 eingebettet und durch den kreisringförmigen Zwischenraum 21 zwischen der kreisringförmigen Schicht 17 und der kreisförmigen Schicht 18 sichtbar ist. Die Dicke der Markierung 20 ist kleiner als die Dicke der Schicht 17 und die Markierung 20 dient als Stundenzeiger.

In der Fig. 2 sind die Abmessungen in der Längsrichtung der Minutenwelle 5, d. h., die Dicken des Uhrglases, der Scheiben und der verschiedenen Schichten übertrieben dargestellt. Die Dicken der Scheiben 11 und 13 betragen 0,05 bis 1,5 mm, vorzugsweise etwa 0,1 mm. Die Dicke der Schichten 15, 17 und 18 beträgt höchstens 0,02 mm, vorzugsweise 4 bis 6 μm . Die Dicke der Markierungen beträgt höchstens 0,01 mm und ist immer kleiner als die Dicke der Schichten 15, 17 und 18.

Auf dem Randbereich der Innenseite des Uhrglases 9 können noch Zahlen, Zeichen oder Striche angebracht sein, wobei ein Teil des Uhrglases 9 als Zifferblatt wirkt. Vorzugsweise werden zuerst die Zahlen, Zeichen oder Striche auf das Uhrglas 9 und erst danach die Schicht 15 aufgedampft.

Wenn für alle Schichten 15, 17, 18 und 19 das gleiche Metall auf das Uhrglas 9, die zweite und die erste Scheibe 13 bzw. 11 aufgedampft wird, so erscheinen die sich einander überlappenden Schichten 15, 17, 18 und 19 in der Draufsicht ähnlich wie ein Zifferblatt. Wenn beispielsweise die Dicke der Scheiben 11 und 13 gleich 0,1 mm und die Dicke der Schichten 15, 17 und 19 gleich 0,005 mm gewählt wird, so kann der Abstand zwischen der dem Uhrglas 9 zugewandten Oberseite 6 des Werkes 2 und der Innenseite des Uhrglases ohne weiteres auf 0,3 mm reduziert werden, wobei zwischen dem Randbereich der Schicht 19 der ersten Scheibe 11 und der Oberseite 6 des Werkes 2 noch ein Sicherheitsabstand von etwa 0,75 mm verbleibt. Der Abstand zwischen der Innenseite des Uhrglases und der Oberseite des Werkes beträgt selbst bei den bis heute extrem flachen Uhren mindestens 0,6 mm.

Die erste Scheibe 11 kann auch aus einem undurchsichtigen Material hergestellt sein, z. B. aus gehärtetem Stahl oder aus Messing. Wenn die Scheibe 11 aus Messing besteht, so ist es vorteilhaft, wenn die der zweiten Scheibe 13 benachbarte Seitenfläche hartverchromt ist.

Vorausgesetzt, dass der Haltering 14 richtig an der zweiten Scheibe 13 befestigt ist, so dass die Minutenwelle 5 senkrecht zur Scheibe 13 steht, so genügt es, dass das in der Fig. 2 nicht sichtbare Ende der Minutenwelle 5 in einem nicht dargestellten Spitzenlager gelagert ist. Da die zweite Scheibe 13 an der kreisringförmigen Schicht 15 des Uhrglases 9 anliegt, ist nach dem Zusammenbau der Uhr eine axiale Verschiebung der Minutenwelle nicht mehr möglich und ein Verkanten der Mi-

nutenwelle 5 wird durch das Anliegen der zweiten Scheibe 13 an der Schicht 15 verhindert.

In vorteilhafter Weise kann auch die Markierung 16 zum Anzeigen der Minuten auf der dem Uhrglas 9 abgewandten Seite der zweiten Scheibe 13 angebracht sein, wobei dann diese Markierung teilweise in den Schichten 17 und 18 eingebettet ist.

Es ist natürlich auch möglich, die Markierung 20 zum Anzeigen der Stunden auf der dem Uhrglas 9 zugewandten Seite der ersten Scheibe 11 aufzubringen, wobei zu beachten ist, dass die radiale Abmessung dieser Markierung kleiner ist als der radiale Abstand zwischen den Schichten 17 und 18.

In der Fig. 3 ist ein Ausschnitt des Bereiches um die über das nichtdargestellte Werk vorstehenden Enden eines Stundenrades 22 und einer Minutenwelle 23 im Schnitt dargestellt. Die Minutenwelle 23 erstreckt sich in ein zentral in einer durchsichtigen, der Minutenanzeige dienenden Scheibe 24 angeordnetes Loch 25 hinein. Im Zentrumbereich und auf der Innenseite des Uhrglases 27 ist eine Abdeckschicht 26 aufgedampft oder galvanisch aufgetragen. Eine unterhalb der Scheibe 24 angeordnete, der Stundenanzeige dienende Scheibe 29, deren Unterseite mit einer metallischen Schicht 30 versehen ist, ist über einen Haltering 31 mit dem Stundenrohr 22 drehfest verbunden.

Der Mittelbereich der durchsichtigen Scheibe 24 liegt leicht an der kreisförmigen Abdeckschicht 26 und der Randbereich der Scheibe 24 liegt an einer in der Fig. 3 nicht sichtbaren Schicht auf der Innenseite des Uhrglases 27 an, welche Schichten den Abstand zwischen dem Uhrglas 27 und der Scheibe 24 bestimmen. Der Abstand zwischen den Scheiben 24 und 29 ist durch die an der Unterseite der Scheibe 24 aufgetragene Schicht 38 gegeben. An der Schicht 38 ist ein Haltering 32 befestigt, welcher die Scheibe 24 drehfest mit der Minutenwelle 23 verbindet. Diese Ausführungsform ergibt mit der nichtdargestellten einseitigen Lagerung der Minutenwelle eine ausgezeichnete Führung der Scheiben 24 und 29. An der auf der Unterseite des Uhrglases 27 aufgebrachten metallischen Abdeckschicht 26 kann eine nichtdargestellte Welle zum Lagern der Scheiben 24 und 29 angelötet sein. Die genannte Welle kann auch in einer nicht gezeichneten Aussparung im Uhrglas 27 durch ein Klebemittel verankert sein. Dies ergibt dann die Möglichkeit, die Scheibe 24 mittels einem nicht gezeichneten Ritzel anzutreiben, welches in eine nichtdargestellte Aussenverzahnung am Umfang der Scheibe 24 eingreift.

Bei den vorangehend beschriebenen Ausführungen liegt die zweite Scheibe 13 bzw. 24 an der am Uhrglas 9 bzw. 27 aufgedampften Schicht 15 bzw. der nicht dargestellten Rand-schicht und der Abdeckschicht 26 und die erste Scheibe 11 bzw. 29 an der zweiten Scheibe 11 bzw. 24 aufgedampften

Schicht 17 bzw. 32 auf. Es ist aber auch eine Ausführung möglich, bei der der Randbereich der am Uhrglas zugewandten Seite der zweiten Scheibe mit einer Schicht belegt ist, die direkt an der Unterseite des Uhrglases anliegt, und bei der der Randbereich der Oberseite der ersten Scheibe mit einer Schicht belegt ist, die ihrerseits direkt an der Unterseite der zweiten Scheibe anliegt.

Eine Reduktion der Reibung zwischen den Scheiben und den metallischen Schichten kann dadurch erreicht werden, indem auf die Schichten noch eine ganz dünne Chromschicht oder eine dünne Schicht aus Polytetrafluoräthylen aufgebracht wird.

Zur wirksamen Verminderung der schädlichen Haftwirkung zwischen den Scheiben und den Schichten ist es vorteilhaft, wenn die Oberfläche der Schichten mit Erhöhungen von einer Dicke von einigen μm versehen wird. Diese Buckel oder Speichen können aus zusätzlich aufgedampftem Material, das dasselbe ist wie jenes aus dem die Schichten bestehen, oder in vorteilhafter Weise aus Polytetrafluoräthylen bestehen.

Wenn zumindest in den vom Werk 2, dem Uhrglas 9, und dem Gehäusemittelteil 1 umschlossenen Raum eine dielektrische Flüssigkeit, z. B. ein Silicon- oder Paraffinöl eingefüllt wird, wie die in der schweizerischen Auslegungsschrift Nr. 608 325 G beschrieben ist, kann die Reibung zwischen dem Uhrglas 9 und der zweiten Scheibe 13 und zwischen den beiden Scheiben 11 und 13 ebenfalls reduziert werden.

Die oben beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Uhr besitzen die folgenden Vorteile:

Das Zifferblatt wird durch die verschiedenen aufgedampften Schichten gewissermassen simuliert. Es ist kein Zifferblatt im üblichen Sinne notwendig, wodurch sich eine weitere platz-einsparung ergibt.

Der Abstand zwischen den Anzeigeorganen, d. h. zwischen dem Uhrglas und der zweiten Scheibe sowie zwischen den beiden Scheiben ist auf das absolute Minimum reduziert.

Das leichte Anliegen der zweiten Scheibe am Uhrglas und der ersten Scheibe an der zweiten Scheibe ergibt eine stabile Führung, wodurch das Verkanten der Minutenwelle und des Stundenrades weitgehend verhindert wird.

Weiter sind die Scheiben durch das leichte Anliegen an dem Uhrglas bzw. der Scheiben aneinander, gegen Stösse wirksam geschützt.

Obwohl die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Uhr ein kreisrundes Uhrgehäuse mit einem kreisrunden Uhrglas 9 aufweist, können ohne weiteres auch ovale oder rechteckige Uhrgehäuse mit entsprechend geformten Uhrgläsern verwendet werden. Weiter ist es möglich, eine dritte Scheibe zum Anzeigen der Sekunden vorzusehen, wobei die dritte Scheibe zwischen dem Uhrglas und der zweiten Scheibe angeordnet wird.

FIG. 2

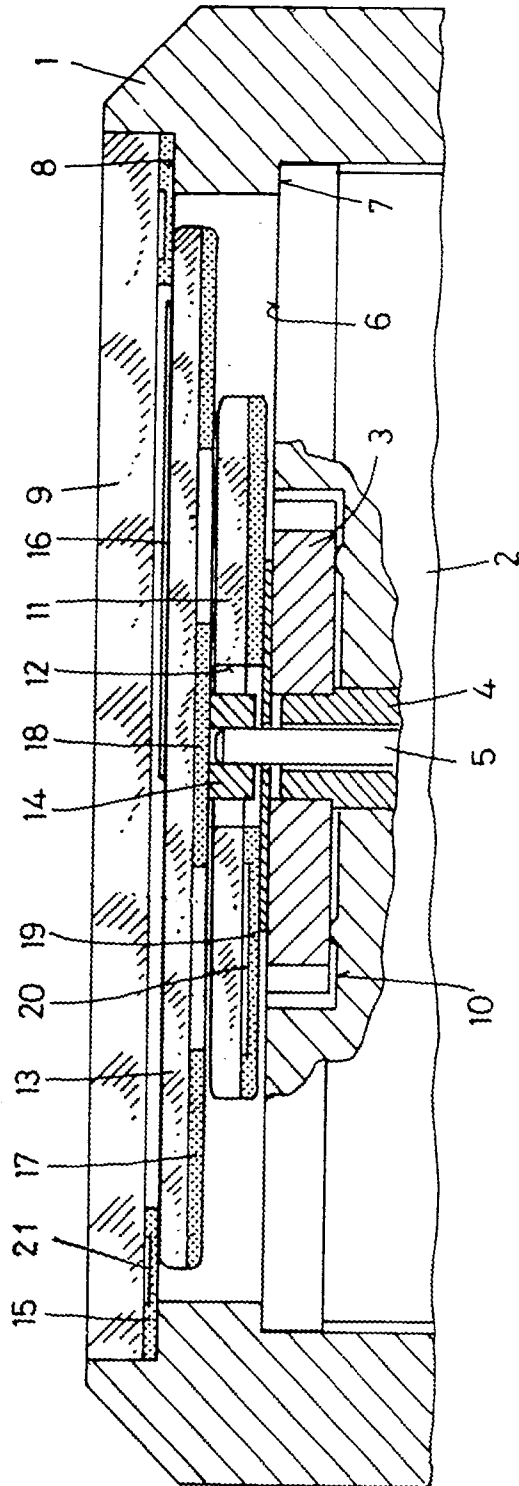


FIG. 3

