



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: G 04 B 19/26
G 04 B 47/00
G 04 C 3/00
G 09 B 27/00

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪

627 042 G

④ Gesuchsnummer: 11406/78

② Anmeldungsdatum: 06.11.1978

③ Priorität(en): 07.11.1977 NL 7712217

④ Gesuch bekanntgemacht: 31.12.1981

④ Auslegeschrift veröffentlicht: 31.12.1981

⑦ Patentbewerber:
C. van der Lely N.V., Maasland (NL)

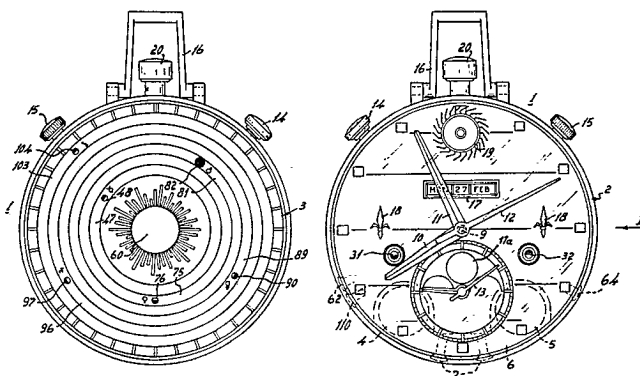
⑦ Erfinder:
Cornelis van der Lely, Zug
Hendricus Jacobus Cornelis Nieuwenhoven, Baar

⑦ Vertreter:
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤ Tragbare Kleinuhr.

⑤ Bei einer Uhr (1) sind auf der einen Seite (2) die Zeitangaben für Sekunden, Minuten, Stunden, Tage, Monate, Tages- und Nachtangabe sowie die Mondphasen vorhanden. Auf der Rückseite (3) ist ein Planetarium in Form von mehreren konzentrisch zu einer stillstehenden Scheibe, der Sonnenscheibe (60), angeordneten Planetenscheiben (47, 75, 81, 89, 96, 103) vorhanden. Der Antrieb der Planetenscheiben erfolgt mittels Untersetzergetrieb von Uhrantrieb aus. Damit lässt sich eine Planetariumsuh mit einer Kleinuhr kombinieren.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 11 406/73

I.I.B. Nr.: HO 13 484

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>US - A - 3 766 727</u> (DIDIK)</p> <p>* Spalte 1, Zeile 44 bis Spalte 3, Zeile 65 *</p> <p>---</p> <p><u>FR - A - 2 083 136</u> (BYERS)</p> <p>* Seite 2, Zeile 33 bis Seite 4, Zeile 32 *</p> <p>---</p> <p><u>US - A - 2 226 032</u> (WAHLBERG)</p> <p>* gesamte Patentschrift *</p> <p>-----</p>	<p>1-3,7, 28,29, 33</p> <p>1,2,4, 5,6,28, 29,30</p> <p>1,2,4, 5,6,28, 29,30</p>
<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.²)</p> <p>G 04 B G 09 B</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:</p> <p>Raison: Grund:</p>		
<p>Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche</p> <p>27. Dezember 1979</p>		<p>Examineur I.I.B./I.I.B. Prüfer</p>

PATENTANSPRÜCHE

1. Tragbare Kleinuhr, insbesondere eine Taschen-, Armband- bzw. eine auf dem Körper getragene Uhr, mit einem Gehäuse und Mitteln zur Zeitanzeige, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Signalplatte zur Anzeige der gegenseitigen Stellung mehrerer Himmelskörper und deren Bewegungen im Verband aufweist.

2. Uhr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse an seinem Rand mit Mitteln versehen ist, um sie an einem Armband oder an einer Tragkette zu befestigen.

3. Uhr nach einem der Patentansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie auf der Oberseite mit einer durchsichtigen Scheibe versehen ist und dass die Himmelskörper hinter dieser Scheibe zur Darstellung gelangen.

4. Uhr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalplatte zur Anzeige der gegenseitigen Stellung von mindestens zwei Planeten (48, 76, 82, 90, 97, 104) zueinander und zur Sonne (60) eingerichtet ist.

5. Uhr nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Uhrwerk zur nahezu kontinuierlichen Verstellung der gegenseitigen Stellungen der Himmelskörper eingerichtet ist.

6. Uhr nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalplatte mehrere Signalscheiben (47, 75, 81, 89, 96, 103) enthält, von welchen Signalscheiben jede zur Anzeige der Stellung je eines Himmelskörpers vorhanden ist.

7. Uhr nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalplatte eine starr im Uhrgehäuse untergebrachte zentrale Scheibe enthält, die zentral in der Signalplatte angeordnet ist und zur Darstellung der Sonne (60) dient.

8. Uhr nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalplatte mehrere Signalscheiben enthält, die in bezug auf die zentrale Scheibe konzentrisch angeordnet sind, um je für sich eine Stellung eines Himmelskörpers zur Sonne anzuzeigen.

9. Uhr nach einem der Patentansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr eine Antriebsmechanik zur Verstellung der Signalscheiben enthält, die von der Uhrwerkachse der Uhr angetrieben ist.

10. Uhr nach einem der Patentansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmechanik einen hin und her bewegbaren Schwenkarm (37) enthält, der mittels seiner Hin- und Herbewegung die gegenseitigen Stellungen der Himmelskörper verstellt.

11. Uhr nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmechanik zur täglich einmaligen Hin- und Herbewegung des Schwenkarmes eingerichtet ist.

12. Uhr nach Patentanspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Schwenkarmes beim Hinlauf durch ein sich drehendes Element erfolgt.

13. Uhr nach Patentanspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das sich drehende Element eine Zahnradscheibe (27) mit einem mit dem Schwenkarm in Wirkverbindung stehenden Stift (36) ist, welche Zahnradscheibe die zweifache Anzahl Zähne einer dieselbe antreibenden und mit der Uhrwerkachse verbundenen Scheibe (26) aufweist.

14. Uhr nach einem der Patentansprüche 11, 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass zur Zurückbewegung des Schwenkarms eine Feder vorhanden ist.

15. Uhr nach einem der Patentansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkwinkel des Schwenkarmes etwa 17° beträgt.

16. Uhr nach einem der Patentansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Feder vorhanden ist, um den Schwenkarm durch Federwirkung in einer seiner Endstellungen zu halten, und dass ein Anschlag (52) vorhanden ist, gegen den ein Teil des Schenkels (50) anliegt.

17. Uhr nach einem der Patentansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkarm fest mit einem Winkelhebel (39) verbunden ist, der um die gleiche Achse wie der Schwenkarm hin und her bewegbar ist.

18. Uhr nach Patentanspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkarm und der Winkelhebel in einer Endstellung gehalten werden, indem eine Feder vorhanden ist, um den Schenkel (50) des Winkelhebels (39) gegen einen Anschlag (52) zu drücken.

19. Uhr nach Patentanspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkelhebel mit einem ersten Schenkel (50) in einer Ausnehmung (51) der Uhregrundplatte (8) liegt, von der eine Seite einen Anschlag für diesen Schenkel des Winkelhebels bildet.

20. Uhr nach einem der Patentansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Schenkel (40) des Winkelhebels (39) einen Antriebsschenkel bildet, der mit einem um eine Gelenkachse (42) bewegbaren Antriebsarm (43) verbunden ist.

21. Uhr nach Patentanspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass um die Gelenkachse der Schwenkwinkel des Antriebsarms (43) wenigstens angenähert 25° beträgt.

22. Uhr nach Patentanspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsarm (43) mit einer an ihm angeordneten Antriebsklinke (44) versehen ist, um durch ihre Hin- und Herbewegung ein Zahnrad (46) anzutreiben, und dass das Zahnrad mit einer Signalscheibe (47) verbunden ist.

23. Uhr nach Patentanspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Zahnrad (46) eine Innenverzahnung an einer Signalscheibe (47) ist, die nahe seinem Aussenumfang eine Anzeige für einen Himmelskörper hat.

24. Uhr nach Patentanspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Antriebsarm (43) und der Antriebsklinke (44) angetriebene Signalscheibe (47) mit Antriebsmitteln verbunden sind, um eine weitere Signalscheibe anzutreiben, die ihrerseits auch wieder eine weitere Signalscheibe antreibt.

25. Uhr nach Patentanspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalscheibe für den der Sonne nächstliegenden Himmelskörper (48) vom Antriebsarm (43) aus angetrieben ist, dass diese Signalscheibe (47) ihrerseits eine Signalscheibe (75) antreibt, die einen im Abstand von der Sonne nächstfolgenden Himmelskörper (76) wiedergibt, derart, dass jeweils eine einen nächstfolgenden Himmelskörper anzeigende Signalscheibe von derjenigen Signalscheibe angetrieben ist, die einen der Sonne näherstehenden Himmelskörper anzeigt.

26. Uhr nach einem der Patentansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die den Stand eines Himmelskörpers anzeigenden Signalscheiben mit je einer Innenverzahnung versehen sind und durch Antriebsmittel angetrieben sind, die innerhalb des Umfangs der Innenverzahnung liegen.

27. Uhr nach einem der Patentansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalscheiben mit dem Kopfkreis der Innenverzahnung an im Uhrgehäuse befestigten Grundplatten (72, 86) gelagert sind.

28. Uhr nach einem der Patentansprüche 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmittel für die Signalscheiben aus Zahnrädern bestehen, die in Ausnehmungen der die betreffenden Signalscheiben stützenden Grundplatten abgestützt sind, derart, dass die Ausnehmungen den Aussenumfang der Zahnräder passend umfassen.

29. Uhr nach einem der Patentansprüche 22 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsklinke (44) auf dem Antriebsarm (43) mit einer Rückhaltklinke (58) in der Grundplatte in Wirkverbindung ist und mit dem von der Antriebsklinke angetriebenen Zahnrad zusammenwirkt.

30. Uhr nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 4 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalplatte eine

Signalscheibe enthält, um den Stand von Merkur bezüglich der Sonne anzugeben.

31. Uhr nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 4 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalplatte sechs Signalscheiben enthält, um eine Angabe der Stellungen von Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter bzw. Saturn zueinander und zur Sonne anzugeben.

32. Uhr nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 4 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass alle Signalscheiben mit Ausnahme derjenigen zur Darstellung des der Sonne am nächsten liegenden Himmelskörpers mit von Scheibe zu Scheibe zunehmenden Durchmesser sind.

33. Uhr nach einem der Patentansprüche 6 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass eine Signalscheibe (103) einen mit dem Scheibenantrieb gekuppelten Innenteil enthält, auf dem ein die Anzeige enthaltender Aussenteil (106) durch Reibung festgehalten wird, derart, dass der Aussenteil in bezug auf den Mittelteil verstellbar ist.

34. Uhr nach Patentanspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussenteil zwei im Vergleich zum Mittelteil dünne, aneinander befestigte Platten (107 und 108) enthält, die auf beiden Seiten an einem Rand (105) des Mittelteils klemmbefestigt sind.

35. Uhr nach einem der Patentansprüche 9 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhrwerkachse von einem elektrischen Uhrwerk angetrieben ist.

36. Uhr nach einem der Patentansprüche 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr eine elektronische Uhr ist.

37. Uhr nach Patentanspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die gegenseitigen Stellungen der Himmelskörper (113) durch eine Flüssigkristall-Anzeige angegeben sind.

38. Uhr nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 4 bis 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalplatte zur Angabe der gegenseitigen Stellungen der Himmelskörper auf einer anderen Seite der Uhr als die übrigen Zeitanzeigen der Uhr angeordnet sind.

39. Uhr nach einem der Patentansprüche 4 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass längs des Aussenumfangs der Signalplatte zur Angabe der gegenseitigen Stellungen der Himmelskörper Signalanzeigen vorhanden sind, um die heliozentrischen Längen anzuzeigen.

40. Uhr nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 4 bis 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr eine Signalangabe (29 und 30) zum Anzeigen von Tag und Nacht aufweist.

41. Uhr nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass die Uhr zwei Signalausgaben (31, 32) zur Angabe von Tag und Nacht mittels Farbänderung von dunkel nach hell aufweist.

42. Uhr nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 4 bis 47, dadurch gekennzeichnet, dass in der Grundplatte durch Schrauben (62, 64, 110) wasserdicht verschliessbare Öffnungen (61, 63, 109) zur Verstellung wenigstens eines Anzeigeorgans vorhanden sind.

Die Erfindung betrifft eine tragbare Kleinuhr gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Planetarien sind bekannt, dabei ist beispielsweise gemäss der FR-A 2 083 136 ein zentrales Element vorhanden, das eine Sonne trägt. Mehrere koaxiale Ringe werden mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben und tragen je einen Planeten. Die Planeten selbst sind auf senkrecht auf den Ringen stehenden Stützen angeordnet.

Eine ähnliche Anordnung ist auch aus der US-A 2 226 032 bekanntgeworden. In der US-A 3 766 727 ist zusätzlich noch

ein Stundenzeiger vorhanden, der mit der Sonnenscheibe zusammen pro 24 Stunden eine Umdrehung ausführt.

Keine dieser Veröffentlichungen zeigt eine Kombination einer Uhr mit Stunden- und Minutenanzeige, ferner haben die bekannten Planetarien Abmessungen, die ein Herumtragen ausschliessen.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine tragbare Kleinuhr, wie Armband- oder Taschenuhr, mit einem Planetarium zu ergänzen.

Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 erreicht. Eine einfache mechanische Ausführungsform der Uhr nach der Erfindung kann ermöglicht werden, wenn die Signalplatte mehrere Signalscheiben enthält, um mit jeder dieser Scheiben eine Angabe über einen Himmelskörper zu geben. Eine vorteilhafte Ausführungsform ergibt sich, wenn die Signalplatte mehrere Signalscheiben enthält, die sich in bezug auf eine zentral in der Signalplatte liegende Sonnenscheibe drehen und je für sich eine Stellung eines Himmelskörpers um die Sonne angeben. Eine praktisch kontinuierliche Verstellung der Lage der Himmelskörper ist in einfacher Weise erzielbar, wenn in einer weiteren Ausführungsform die Uhr eine Antriebsmechanik enthält, die von der Uhrwerkachse der Uhr angetrieben wird und die die Signalscheiben verstellt.

In einer weiteren Ausbildung ist die Uhr eine elektronische Uhr. Dabei kann in einer vorteilhaften Ausführungsform die Stellung der Himmelskörper in bezug aufeinander durch einen Flüssigkristall angegeben werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnungen an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer Uhr nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Uhr nach Fig. 1 in Richtung des Pfeils II in Fig. 1 gesehen,

Fig. 3 eine Rückansicht der Uhr nach Fig. 1 in Richtung des Pfeils III in Fig. 2 gesehen,

Fig. 4 einen Teil des Antriebs des Planetariums nach Fig. 3 längs der Linie IV-IV in Fig. 2,

Fig. 5 eine Ansicht eines anderen Teils des Planetariums längs der Linie V-V in Fig. 2,

Fig. 6 eine Ansicht eines Teils des Antriebs der Signalscheibe mit dem Planeten Merkur in Richtung des Pfeils VI in Fig. 2 gesehen,

Fig. 7 in vergrössertem Massstab einen Schnitt durch einen Teil des Antriebs der Signalscheiben längs der Linie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 einen Teil einer Signalscheibe mit einer Planetenangabe,

Fig. 9 einen Teil des Antriebs der Signalscheibe mit der Angabe des Planeten Venus,

Fig. 10 einen Teil des Antriebs der Signalscheibe mit dem Planeten Erde,

Fig. 11 einen Teil des Antriebs der Signalscheibe mit dem Planeten Mars,

Fig. 12 einen Teil des Antriebs der Signalscheibe mit dem Planeten Jupiter,

Fig. 13 einen Teil des Antriebs der Signalscheibe mit dem Planeten Saturn,

Fig. 14 eine Ansicht einer anderen Ausführungsform einer Uhr nach der Erfindung.

Die in den Fig. 1 bis 12 dargestellte Uhr hat ein Gehäuse 1 mit auf der Vorderseite 2 vorhandenen Zeigern für die Zeit, dargestellt in Stunden, Minuten, Sekunden, sowie eine Anzeige für das Datum. Auf der Rückseite 3 ist eine Angabe vorhanden für die gegenseitigen Stellungen mehrerer Planeten untereinander und zur Sonne.

Ohne Präjudiz ist die Seite 2 als Vorderseite und die Seite 3 als Rückseite der Uhr bezeichnet, es könnte aber auch umgekehrt sein.

Das Gehäuse 1 enthält ein elektrisches, nicht im einzelnen dargestelltes Uhrwerk, das von Batterien 4 und 5 in einem Halter 6 gespeist ist. Der Halter 6 liegt nahe dem Aussenrand des Gehäuses und lässt sich mittels Schrauben 7 in der Platte 8 (Fig. 5) der Uhr losschrauben und festschrauben. Das elektrische Uhrwerk versetzt die zentral im Gehäuse 1 liegende Uhrwerkachse 9 in Drehung, wobei der Stundenzeiger 10 sich normalerweise zweimal pro 24 Stunden um die geometrische Achse der Uhrwerkachse 9 dreht. Nahe der Achse 9 befinden sich die Antriebe für Minutenzeiger 11 und Sekundenzeiger 12. In der Vorderseite 2 ist ein Stoppzeiger 13 vorhanden, der durch den Knopf 14 betätigt werden kann. Die Anzeige der Uhr lässt sich mittels des Knopfs 15 einstellen. Das Gehäuse 1 hat einen Bügel 16, um die Uhr zu tragen. Unter dem Bügel 16 ist eine Krone 20 vorgesehen, die nach Eindrücken ein Repetierwerk betätigt, um mittels Schallsignalen die Zeit in z. B. Stunden, Viertelstunden und Minuten anzugeben, so dass im Dunkeln die Zeit durch Schallsignale dargestellt werden kann. In der Vorderseite 2 ist eine Datumangabe 17 vorgesehen. Der Datumanzeigemechanismus ist mit einem automatisch schaltenden Kalender versehen. In einer horizontalen Linie auf der Vorderseite 2 sind zwei Verzerrungen 18 in der Form von Lilien vorgesehen, und oberhalb dieser Linie befindet sich ein Automat 19 in der Form eines Rechenrades, das z. B. vom Antrieb des Repetieruhrwerks gedreht wird.

Mit der Antriebsachse 9 für den Stundenzeiger 10 ist ein Zahnrad 26 (Fig. 4) fest verbunden, das in Wirkverbindung mit zwei Zahnrädern 27 und 28 steht. Die Zahnräder 27 und 28 haben eine Anzahl Zähne, mit der zweifachen Anzahl der Anzahl Zähne des Zahnrads 26, so dass sich die durch Scheiben gebildeten Signalangaben pro 24 Stunden einmal um ihre Achsen drehen.

Das Zahnrad 27 ist mit einem Antriebsstift 36 versehen, der mit einem Schwenkarm 37 in Wirkverbindung ist. Der Schwenkarm 37 ist an einer Achse 38 befestigt, die in der Grundplatte gelagert ist. Auf der Achse 38 ist ferner ein Winkelhebel 39 befestigt, dessen eine Schenkel 40 (Fig. 5) am Ende eine Aussparung 41 aufweist, die mit einem um eine Achse 42 drehbaren Antriebsarm 43 zusammenwirkt. Auf dem Antriebsarm 43 ist eine Antriebsklinke 44 (Fig. 7) befestigt, die in bezug auf den Antriebsarm 43 um eine Achse 45 drehbar ist. Die Antriebsklinke 44 wirkt mit der Verzahnung 46 einer Signalscheibe 47 zusammen, die mit Zeichen 48 (Fig. 3) zur Angabe des Planeten Merkur versehen ist. Die Klinke 44 wird durch eine Feder 49 in Wirkverbindung mit der Verzahnung 46 gehalten. Der Winkelhebel 39 hat einen zweiten Schenkel 50 (Fig. 5), der in einer Ausnehmung 51 der Grundplatte 8 liegt. Die eine Seite 52 der Ausnehmung 51 bildet einen Anschlag für den Schenkel 50 des Winkelhebels 39. Während der Drehung des Uhrwerks dreht sich die Scheibe 27 in Richtung des Pfeils 53. Während dieser Bewegung berührt der Stift 36 die Seite 54 des Schwenkarms 37, um den Schwenkarm 37 in die in Fig. 4 angegebene Stellung zu bewegen. In dieser Stellung nimmt der Stift 36 mit dem Schwenkarm 37 eine Lage ein, in der der Stift 36 die Ebene 54 verlässt, so dass der Schwenkarm 37 sich in Richtung des Pfeils 55 um die Achse 38 zurückdrehen kann.

Dieses Zurückdrehen wird durch eine nichtdargestellte Feder bewirkt, die den mit dem Schwenkarm 37 verbundenen Winkelhebel mit dem Schenkel 50 am Anschlag 52 zu halten sucht. Die Bewegung des Schenkels 50 bis zum Anschlag 52 führt den Schwenkarm 37 in eine solche Stellung, dass der Stift 36 sich noch längs der gekrümmten Seite 56 des Schwenkarms 37 drehen kann. Die Verdrehung des Winkelhebels 39 wird auf den Antriebsarm 43 übertragen, der um die Achse 42 drehbar im Uhrgestell gelagert ist. Die Verdrehung des Schwenkarms 37 in der dem Pfeil 55 entgegengesetzten Richtung hat eine Verdrehung des Antriebsarms 43 in Richtung

des Pfeils 57 zur Folge (Fig. 5). Diese Verdrehung des Antriebsarms 43 ergibt eine Verschiebung der Achse 45 in Richtung des Pfeils 57 um die Achse 42 (Fig. 6). Bei dieser Bewegung wird die Klinke 44, die von der Feder 49 mit der Verzahnung 46 in Einrastung gehalten wird, die Verzahnung 46 mit der an dieser befestigten Signalscheibe 47 in Richtung des Pfeils 57 verdrehen. Die Lage und die Grösse des Stifts 36, des Schwenkarms 37, des Winkelhebels 39 und der Achse 45 mit der Klinke 44 am Antriebsarm 43 mit der Achse 42 sind derart gewählt, dass bei einer Bewegung des Schwenkarms 37 durch Verdrehen des Stifts 36 um die Achse des Zahnrads 27 die Scheibe 47 mit der Verzahnung 46 um einen Zahn vorgeschoben wird. Bei Verdrehen des Antriebsarms 43 entgegen der Richtung des Pfeils 57 dreht sich die Klinke 44 um einen Zahn in der Gegenrichtung des Pfeils 57 zurück. Um ein Zurückdrehen der Scheibe 47 zu verhüten, ist eine Rückhalteklinke 58 vorgesehen (Fig. 6). Der Schwenkarm 37 wird entgegen der Wirkung der Feder, die den Winkelhebel 39 gegen den Anschlag 52 drückt, vom Stift 36 in die in Fig. 4 dargestellte Stellung bewegt. Da das Zahnrad 27 sich einmal in 24 Stunden dreht, wird der Schwenkarm 37 pro 24 Stunden einmal um die Achse 38 in der vorstehend beschriebenen Weise hin und her bewegt, so dass die Klinke 44 die Scheibe 47 um einen Zahn der Verzahnung 46 pro 24 Stunden dreht. Die Anzahl Zähne der Verzahnung 46 ist derart gewählt, dass die die Stellung von z. B. Merkur angegebene Scheibe (Fig. 3) in einem Zeitraum von etwa 88 Tagen sich einmal um die Sonne herum bewegt. Die Scheibe 47 bewegt sich um eine Platte 59, die an der Grundplatte befestigt ist und auf der die Aussenseiten der Zähne der Verzahnung 46 gelagert sind. Der in der Ausnehmung 51 liegende Schenkel 50 des Schwenkarms 37 lässt sich durch die Öffnung 61 in der Gehäusewand zum Verstellen des Planetariums betätigen. Die Öffnung 61 ist durch eine Schraube 62 wasserdicht abgedeckt. In der Gehäusewand sind noch weitere durch Schrauben 64 bzw. 110 abgedeckte Öffnungen 63 bzw. 109 zur Verstellung der Datumangabe und der Phasen des Mondes 17a vorhanden.

In der Stützplatte 59 ist ein Zahnrad 66 gelagert, dessen Aussenverzahnung am Umfang 67 der in Fig. 6 angedeuteten Ausnehmung in der Platte 59 anliegt. Das durch die Verzahnung 46 angetriebene Zahnrad 66 wirkt mit einem in der Öffnung 68 der Platte 59 gelagerten Zahnrad 69 zusammen. Das Zahnrad 69 ist fest mit einem darunter liegenden Zahnrad 70 verbunden (Fig. 9), das in einer Bohrung 71 in einer Grundplatte 72 gelagert ist, die unter der Platte 59 liegt. Das Zahnrad 70 ist mit einem Zahnrad 73 im Eingriff, das in einer Ausnehmung in der Grundplatte 72 gelagert und mit einer Verzahnung 74 einer Signalscheibe 75 im Eingriff ist. Die Signalscheibe 75 trägt die Angabe 76 für Venus. Die Anzahl Zähne der Zahnräder 66, 69, 70 und 73 ist derart gewählt, dass die Signalscheibe 75 für Venus sich in etwa 225 Tagen um die Sonnenscheibe 60 bewegt. In der Platte 72 ist ein Zahnrad 77 gelagert, das mit dem Zahnrad 73 im Eingriff steht. Unter dem Zahnrad 77 befindet sich ein fest mit diesem verbundenes weiteres Zahnrad 78 (Fig. 10), das ein Zahnrad 79 im Eingriff mit der Verzahnung 80 einer Signalscheibe 81 für eine Angabe der Erde 82 antreibt. Die Scheiben 78 und 79 sind in der Grundplatte 83 gelagert, in der auch die Signalscheibe 81 mit der Verzahnung 80 gelagert ist. Der Antrieb der Signalscheibe 81 durch das Zahnrad 73 ist derart gewählt, dass die Signalscheibe 81 zur Anzeige der Stellung der Erde bezüglich der Sonne und in bezug auf die übrigen Planeten die Sonne in etwa 365 Tagen umkreist. Das Antriebsrad 79 für die Signalscheibe 81 treibt ein Zahnrad 84 an, das in der Grundplatte 83 gelagert ist und fest mit einem Zahnrad 85 verbunden ist, das in einer unter der Grundplatte 83 liegenden Grundplatte 86 gelagert ist (Fig. 11). Das Zahnrad 85 treibt ein Zahnrad 87 an, das mit der Verzahnung 88 einer Signalscheibe 89 im Ein-

griff ist, und die die Angabe 90 von Mars trägt. In der Grundplatte 86 ist ein Zahnrad 91 gelagert, das mit dem Zahnrad 87 im Eingriff steht.

Das Zahnrad 91 ist fest mit einem in einer an der Grundplatte 86 anliegenden weiteren Grundplatte 93 gelagerten Zahnrad 92 gekuppelt, das mit einem Zahnrad 94 im Eingriff ist (Fig. 12). Das Zahnrad 94 steht im Eingriff mit der Verzahnung 95 einer Signalscheibe 96, die die Angabe 97 für Jupiter trägt. Durch ein in der Grundplatte 93 gelagertes Zahnrad 98 treibt das Rad 94 ein Zahnrad 99, das in einer an der Grundplatte 93 anliegenden Grundplatte 100 gelagert ist (Fig. 13). Das Zahnrad 99 steht im Eingriff mit einem Zahnrad 101, das mit der Verzahnung 102 einer Signalscheibe 103 zusammenwirkt, die die Angabe 104 für Saturn trägt.

Die in den Fig. 11, 12 und 13 dargestellten Zahnräder zum Antreiben der Signalscheiben 89, 96 und 103 sind derart gewählt, dass sich die Signalscheibe für Mars in etwa 687 Tagen, diejenige für Jupiter in etwa 4332 Tagen und diejenige für Saturn in etwa 10 759 Tagen einmal um die die Sonne darstellende Scheibe 60 dreht.

Aus Fig. 7 geht hervor, dass jede der Signalscheiben 75, 81, 89, 96 und 103 einen zentralen Innenteil mit einer Innenverzahnung hat. Am Umfang dieser Innenteile, wie dies für die Signalscheibe 103 in Fig. 8 vergrössert dargestellt ist, ist ein Rand 105 vorhanden, auf dem die Aussenscheibe 106 befestigt ist, die aus zwei aneinander anliegenden Platten 107 und 108 besteht. Die Innenseiten der Platten 107 und 108 sind am Rand 105 klemmbefestigt. Daher lässt sich die Lage der Aussenscheibe 106 in bezug auf die Innenscheibe 103 verstellen.

Die gegenseitigen Stellungen der sechs erwähnten Planeten um die Sonne werden somit in der in Fig. 3 für ein bestimmtes Datum dargestellten Weise erhalten. Die gegenseitigen Stellungen der Planeten werden sich in Abhängigkeit von der Rotation ihrer Signalscheiben untereinander mehr oder weniger konstant ändern. Die Signalscheiben für die Planeten sind derart angeordnet, dass die gegenseitigen Stellungen der angedeuteten Planeten der wirklichen Stellung bezüglich der Sonne an den angezeigten Tagen entsprechen.

Die dargestellte und vorstehend beschriebene Konstruktion des Planetariums ergibt einen einfachen Aufbau, der sich bequem in einem Uhrgehäuse unterbringen und vom Uhrwerk leicht antreiben lässt. Obgleich in der dargestellten Ausführungsform das Planetarium in einem Uhrgehäuse mit einem die Zeit und die Stunden angegebenden Mechanismus vereint ist, könnte das Planetarium auch in einem Sondergehäuse ohne Zeitanzeige untergebracht werden. Es wäre ferner auch möglich, die die Stellungen der Planeten anzeigenden Signalscheiben um eine Zeigerplatte zur Stundenangabe herum anzuordnen. Dies ergäbe die Möglichkeit, das Planetarium und die Stundenanzeige auf der gleichen Seite einer Uhr wiederzugeben, so dass alles in einer Armbanduhr untergebracht werden kann.

Der Halter 6 (Fig. 1 und 5) ist wasser- und dampfdicht vom Innern des Uhrgehäuses getrennt, so dass in das Innere des Uhrgehäuses mit den darin vorhandenen Mechanismen bei der Wegnahme des Halters 6 die Umgebungsluft nicht eindringen kann. Beim Ersatz einer der Batterien 4 und 5 stoppt die Uhr nicht.

In der dargestellten Ausführungsform hat die Vorderseite (Fig. 1) der Uhr zwei kreisförmige Fensteröffnungen 31 und 32.

Die Zahnradscheiben 27 und 28 (Fig. 4) haben dunkle Flächen 29 und 30, die sich um je etwa 180° um die Drehachse

der Zahnräder 27 bzw. 28 erstrecken. Die dunklen Flächen 29 und 30 sind in bezug auf die zwei kreisförmigen Öffnungen 31 und 32 in der Vorderseite 2 der Uhr angeordnet. Mit dunklen Flächen 29 und 30 vor den Öffnungen 31 und 32 werden z. B. die Nachtstunden angezeigt, während bei Nichtbedeckung der Öffnungen 31 und 32 mit den dunklen Flächen 29 und 30 die Tagesstunden angegeben werden. Da die Flächen 29 und 30 sich über 180° um die Drehachse der Zahnräder 27 und 28 erstrecken, sind die Öffnungen 31 und 32 etwa 12 Stunden dunkel und etwa 12 Stunden lang hell. Die Grösse der Öffnungen 31 und 32 ist derart, dass bei der Drehbewegung der Zahnräder 27 und 28 und somit der dunklen Flächen 29 und 30 die Öffnungen 31 und 32 in etwa anderthalb Stunden dunkel bzw. hell werden. In Fig. 1 sind die Öffnungen 31 und 32 um je die Hälfte mit den dunklen Flächen 29 und 30 abgedeckt. Die Öffnungen 31 und 32 können z. B. von 6 Uhr abends bis 6 Uhr morgens dunkel sein, wobei sie etwa 45 Minuten vor 6 Uhr bis 45 Minuten nach 6 Uhr von hell auf ganz dunkel übergehen, indem sie von den dunklen Flächen 29 und 30 abgedeckt werden. In den Morgenstunden werden sie von 45 Minuten vor 6 Uhr bis 45 Minuten nach 6 Uhr wieder hell, da die dunklen Flächen 29 und 30 sich von den Öffnungen 31 und 32 wegdrehen. Die Anzeigen 29 und 30 dienen ausserdem dazu, das Umschalten der Kalenderanzeige 17 bei 12-Std.-Anzeige auf die Nacht einzustellen.

Fig. 14 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer Armbanduhr, die ebenfalls eine Anzeige der gegenseitigen Stellungen mehrerer Planeten besitzt. Die in Fig. 14 dargestellte Uhr ist eine elektronische Uhr mit einer Zeigerplatte in Form einer Flüssigkristallanordnung. Dabei sind die Zeit- und Datumsangaben bogenförmig auf einander gegenüberliegenden Seiten auf z. B. einer durchsichtigen Abdeckplatte in Form konzentrischer Kreise angeordnet. In dieser Ausführungsform sind neun konzentrische Kreise 111 vorhanden, die radial in z. B. 36 Teile unterteilt sind, so dass jeder Radius in bezug auf den benachbarten Radius um 10° versetzt ist. Die konzentrischen Kreise und die Radiallinien 112, die auf der durchsichtigen Platte fein aufgedruckt sind, liegen über einem Flüssigkristallträger, der mit kleinen Scheiben versehen ist, die mittels Impulsen aufleuchten können, die von einem Minutenimpulszähler für das Uhrwerk gespeist werden, das elektronisch angetrieben wird. In Fig. 14 ist die gegenseitige Stellung von neun Planeten 113 um die Sonne 60 angezeigt, wobei vom kleinsten Abstand von der Sonne ausgehend Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uran, Neptun und Pluto angegeben sind. An den Kreuzungspunkten der konzentrischen Kreise 111 und der Radiallinien 112 zeigen Flüssigkristalle in Form runder Scheiben die heliozentrischen Stellungen der neuen genannten Planeten des Sonnensystems. Die vier der Sonne nächstliegenden Scheiben können von z. B. vier Zählern gespeist werden. Die übrigen fünf Planeten, die eine längere Umlaufzeit haben, können z. B. vom Stundenimpulsgeber des Uhrwerks gespeist werden, wobei für jeden der fünf übrigen Planeten auch ein Zähler vorgesehen ist, der den betreffenden Flüssigkristall aufleuchten lässt. Eine Änderung der Stellung der Planeten in bezug auf einander und um die Sonne wird den 36 Radiallinien also nach einer Änderung der Stellung um die Sonne von 10° angezeigt. Obgleich in dieser Ausführungsform die Bahnen der Planeten in konzentrischen Kreisen angegeben sind, wäre es auch denkbar, die Planetenbahnen den wirklichen exzentrischen Bahnen um die Sonne entsprechend auf der Signalplatte anzugeben. Dazu liessen sich die Flüssigkristalle ebenfalls in einfacher Weise verwenden.

