

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. Oktober 2003 (30.10.2003)

PCT

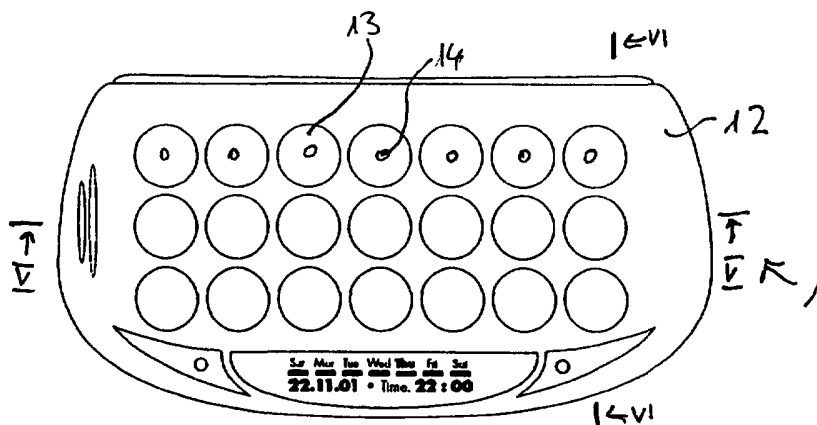
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/088891 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61J [DE/DE]; Ahornweg 9, 73550 Waldstetten (DE). **NEIDLINGER, Christian** [DE/DE]; Fred-Uhlmann-Strasse 10, 70619 Stuttgart (DE). **STROBEL, Matthias** [DE/DE]; Parlerstrasse 12, 73525 Schwäbisch Gmünd (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/04159
- (22) Internationales Anmeldedatum: 22. April 2003 (22.04.2003) (74) **Anwalt: WINTER, Martina**; Kirchstrasse 4/6, 71364 Winnenden (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) **Bestimmungsstaaten (national)**: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) **Bestimmungsstaaten (regional)**: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, TM).
- (30) Angaben zur Priorität: 102 17 929.8 22. April 2002 (22.04.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIXP. AG** [DE/DE]; Uferstrasse 22, 73525 Schwäbisch Gmünd (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PIEPER, Wolfgang**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TABLET DISPENSER

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR AUSGABE VON TABLETTEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a device (1, 1') for dispensing tablets, pills, coated tablets or similar, comprising means for housing a blister pack (20), means for ejecting a tablet (21) from the blister pack, in addition to means for setting ingestion times and means for displaying ingestion times. According to the invention, the device (1, 1') has a lower section (11, 101) and a cover (12, 102) that is removably connected to said lower section (11) and is designed to house the blister pack (20), in addition to means (18, 43) for ejecting the

tablets (21) from the blister pack (20), whereby the arrangement of the means (18, 41) is adapted to the arrangement of the tablets (21) in the blister pack (20) to be housed. The invention also relates to a cover (12, 102) and a lower section (11, 101) for a device of this type.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1, 1') zur Ausgabe von Tabletten, auch in Form von Pillen, Dragees oder dergleichen, mit Mitteln zur Aufnahme einer Blisterpackung (20), Mitteln zum Ausdrücken einer Tablette (21) aus der Blisterpackung sowie Mitteln zur Einstellung von Einnahmezeiten und Mitteln zur Anzeige von Einnahmezeiten. Erfindungsgemäss ist vorgesehen, dass die Vorrichtung (1, 1') ein Unterteil (11, 101) und einen abnehmbar mit dem Unterteil (11) verbundenen Deckel (12, 102) zur Aufnahme der Blisterpackung (20) sowie mit Mitteln (18, 43) zum Ausdrücken der Tabletten (21) aus der Blisterpackung (20) aufweist, wobei die Anordnung der Mittel (18, 41) der Anordnung der Tabletten (21) in der aufzunehmenden Blisterpackung (20) angepasst ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Deckel (12, 102) und ein Unterteil (11, 101) für eine derartige Vorrichtung.



WO 03/088891 A2



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

## Patentanmeldung

### Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ausgabe von Tabletten, auch in Form von Pillen, Dragees oder dergleichen, mit Mitteln zur Aufnahme einer Blisterpackung, Mitteln zum Ausdrücken einer Tablette aus der Blisterpackung sowie Mitteln zur Einstellung von Einnahmezeiten und Mitteln zur Anzeige von Einnahmezeiten.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung ist aus der DE 198 36 100 A1 bekannt. Diese bekannte Vorrichtung weist ein Aufnahmeteil zur Aufnahme einer Blisterpackung und ein Deckelteil auf. Aufnahmeteil und Deckelteil sind in Höhe der in der Blisterpackung aufgenommenen Tabletten mit Öffnungen versehen, durch welche die Tabletten ausgedrückt werden können. Die Vorrichtung ist mit einem programmierbaren elektronischen Timer versehen, mit welchem zum Zeitpunkt der Medikamenteneinnahme ein optisches Signal aktiviert werden kann. Hierfür ist jeder Öffnung im Deckelteil der Vorrichtung eine eigene Leuchtdiode zugeordnet, die zum Zeitpunkt der vorgesehenen Medikamenteneinnahme aufleuchtet.

Bei dieser gattungsgemäßen Vorrichtung muss die Anordnung der Öffnungen in Aufnahmeteil und Deckelteil genau an die jeweilige Blisterpackung angepasst sein, was produktionstechnisch aufwendig ist. Ferner erfordert die Zuordnung je einer Leuchtdiode pro Öffnung eine aufwendige elektronische Ausstattung.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Vorrichtung der oben genannten Art bereit zu stellen, die sowohl produktionstechnisch als auch hinsichtlich der elektronischen Ausstattung einfacher und kostengünstiger herzustellen ist.

Die Lösung besteht in einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Erfindungsgemäß ist also vorgesehen, dass die Vorrichtung ein Unterteil und einen abnehmbar mit dem Unterteil verbundenen Deckel mit Mitteln zum Ausdrücken der Tabletten aus der Blisterpackung aufweist, wobei die Anordnung der Mittel der Anordnung der Tabletten in der aufzu-

nehmenden Blisterpackung angepasst ist. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Vorrichtung einfach und kostengünstig an jeden Typ von aufzunehmender Blisterpackung angepasst werden, ohne dass die gesamte Vorrichtung neu hergestellt werden muss. Die einzelne, an eine bestimmte Blisterpackung angepasste Vorrichtung kann dadurch günstiger hergestellt und angeboten werden. Unterteil und Deckel können auch separat hergestellt und vertrieben werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Beispielsweise kann der Deckel Ausnehmungen mit zentrierten Bohrungen aufweisen, in welche Druckknöpfe verliersicher aufgenommen sind. Damit ist eine vergleichsweise verschleißarme Gestaltung des Deckels möglich.

Das Unterteil oder das Oberteil kann ferner mindestens eine Auflage aufweisen, auf welche die Blisterpackung bzw. ein Gitter oder Sieb aufgelegt werden kann und welche die Blisterpackung unterstützt, so dass die Tabletten problemlos ausgedrückt werden können. Das Gitter oder Sieb weist Bohrungen auf, deren Anordnung der Anordnung der Mittel entspricht. Das Gitter oder Sieb kann im Unterteil oder im Oberteil angeordnet sein.

Eine besonders bevorzugte Weiterbildung sieht vor, dass das Unterteil einen Ausgabeschacht und eine Ausgabeöffnung aufweist. Damit kann eine Tablette problemlos ausgedrückt und aufgenommen werden, ohne verloren zu gehen. Die Abdeckung der Unterseite der Blisterpackung durch das Unterteil ist außerdem hygienischer und stellt sicher, dass keine Tabletten durch Beschädigung der Blisterpackung verloren gehen.

Die Mittel weisen vorzugsweise mindestens ein Leuchtelement auf, so dass auch optisch signalisiert werden kann, welche Tablette ausgedrückt werden soll. Daher können die Mittel aus einem transparenten, lichtleitenden Kunststoff bestehen.

In vorteilhafter Weise ist das Unterteil oder das Oberteil mit einer Anzeigeeinrichtung, vorzugsweise einer LCD-Anzeige oder LED-Anzeige, versehen. Ferner können mindestens eine Programmier- und/oder Anzeigetaste vorhanden sein. Mit Hilfe der Taste(n) können Datum, Uhrzeit und Einnahmezyklus programmiert werden. Die korrekte Programmierung lässt sich

mit der Anzeigeeinrichtung kontrollieren. Letztere kann auch optische Signale aussenden, wenn eine Tablette eingenommen werden soll.

Eine weitere besonders bevorzugte Weiterbildung sieht vor, dass an der Innenseite des Deckels eine Platine mit Bohrungen, deren Anordnung der Anordnung der Mittel entspricht, vorgesehen ist. Diese Platine trägt eine oder mehrere Schaltungen zur Programmierung der Vorrichtung. Die Anordnung unterhalb des Deckels stellt sicher, dass beim Ausdrücken einer Tablette ein Kontakt zwischen den Mitteln, bspw. dem Druckknopf, und der Platine hergestellt wird, so dass das Programm die vorgeschriebene Entnahme einer Tablette registriert. Als Alternative kann die Quittierung der Tablettenentnahme auch manuell, bspw. über die Tastatur erfolgen. Dabei kann die Platine sowohl zur Programmierung des Einnahmezyklus der Tabletten als auch zur Quittierung der Tablettenentnahme vorgesehen sein.

Eine Alternative besteht darin, dass die Platine nur zur Quittierung der Tablettenentnahme vorgesehen ist und im Unterteil eine weitere Platine zur Programmierung des Einnahmezyklus der Tabletten vorgesehen ist, wobei beide Platinen miteinander in elektrischem Kontakt stehen. Auf diese Weise ist die aufwendigere Elektronik einheitlich im Unterteil für alle Varianten der Vorrichtung vorgesehen, und lediglich die einfachere Elektronik zur Quittierung der Tablettenentnahme ist im austauschbaren Teil der Vorrichtung vorgesehen, d.h. muss für jeden Typ Blisterpackung individuell hergestellt werden. Dies macht die Herstellung der Vorrichtung insgesamt kostengünstiger.

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1a eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in schematischer, nicht maßstabgerechter Darstellung;

Figur 1b eine Seitenansicht eines Druckknopfes für eine Vorrichtung nach Figur 1a in schematischer, nicht maßstabgerechter Darstellung;

- Figur 2 eine Draufsicht auf die geöffnete Vorrichtung nach Anspruch 1 in schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;
- Figur 3 eine Ansicht gemäß Figur 2 mit eingelegter Unterlage für die Blisterpackung schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;
- Figur 4a eine Blisterpackung in Draufsicht in schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;
- Figur 4b die Blisterpackung aus Figur 4a in einer Seitenansicht in schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;
- Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Figur 1;
- Figur 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Figur 1;
- Figur 7 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;
- Figur 8 eine Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform eines Deckels für die erfindungsgemäße Vorrichtung in schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;
- Figur 9 eine Draufsicht auf den Deckel aus Figur 8 in schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;
- Figur 10 eine Detailansicht einer ersten Ausführungsform eines Displays in schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;
- Figur 11 eine Detailansicht einer zweiten Ausführungsform eines Displays in schematischer, nicht maßstabsgerechter Darstellung;

- Figur 12 eine schematische Darstellung einer Schaltung für eine erfindungsgemäße Vorrichtung;
- Figur 13 eine schematische Darstellung des Unterteils einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 14 eine schematische Darstellung des Deckels der Ausführungsform aus Figur 13;
- Figur 15 eine schematische Darstellung einer Taste mit Rückkopplungsmechanismus.

Die in den Figuren 1a, 1b, 2, 3 und 7 dargestellten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 bestehen aus einem Gehäuse 10 mit einem Unterteil 11 und einem Deckel 12, die durch ein Filmscharnier miteinander verbunden sind. Unterteil 11 und Deckel 12 bestehen vorzugsweise aus einem lebensmittelechten Kunststoff, wie beispielsweise Polystyrol oder Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere (ABS). Deckel 12 und Unterteil 11 können fest miteinander verschlossen werden, bspw. mittels eines üblichen Nut-Feder-Verschlusses. Der Deckel 12 ist abnehmbar und kann gegen einen anderen Deckel mit zum Unterteil 11 passenden Außenkonturen ausgetauscht werden. Der Deckel 12 weist Ausnehmungen 13 mit zentrierten Bohrungen 14 auf. In den Ausnehmungen 13 sind Druckknöpfe 18 verliersicher aufgenommen, welche einen Kopf 18' und an der Unterseite des Kopfes 18' einen Stift 18'' aufweisen. Der Außendurchmesser des Kopfes 18' ist höchstens so groß wie der Innendurchmesser der Ausnehmung 13. Der Stift 18'' ist in der Bohrung 14 längsbeweglich aufgenommen.

Das Unterteil kann, muss aber nicht, auf seiner Unterseite Auflagen 15 beliebiger Form aufweisen. Auf diese Auflagen 15 kann ein Gitter oder Sieb 16 mit Bohrungen 17 herausnehmbar aufgelegt werden. Die Bohrungen 17 des Gitters 16 fluchten mit den Bohrungen 14 des Deckels 12 (bei geschlossenem Deckel) und sind deckungsgleich mit den Tabletten 21 einer Blisterpackung 20 (Figuren 4a, 4b).

Die Figuren 5 und 6 zeigen eine zusammengesetzte Vorrichtung 1. Das Gitter oder Sieb 16 ist auf die Auflagen 15 aufgelegt. Darauf liegt die Blisterpackung 20, die vom Deckel 12 mit den Druckknöpfen 18 abgedeckt ist. Man sieht, dass das Unterteil 11 hohl ist und einen Ausgabeschacht 11' aufweist, der zu einer Austrittsöffnung 11'' führt. Durch Druck auf den Druck-

knopf 18 wird der Stift 18" in Höhe einer Tablette 21 auf die Blisterpackung 20 gedrückt. Durch den Druck des Stiftes 18" wird die Tablette 21 aus der Blisterpackung 20 herausgedrückt, fällt in den Hohlraum der Unterseite 11 und von dort in den Ausgabeschacht 11' und kann durch die Austrittsöffnung 11" aus der Vorrichtung 1 heraus geschüttelt werden.

Nicht dargestellt ist, dass in den Deckel 12 auf der Innenseite eine Platine, die ebenfalls Bohrungen entsprechend der Lage der Tabletten 21 in der Blisterpackung 20 aufweist angeordnet ist. Auf dieser Platine sind programmierbare Schaltungen vorgesehen, mit denen der Einnahmerhythmus der Tabletten 21 und der Zeitpunkt der Einnahme programmiert werden können. Die Außenkonturen der Platine sollte der Innenkontur des Deckels 12 entsprechen. In der Platine befinden sich Ausnehmungen, die in im Deckel 12 angeordnete Spreizelemente einrasten (nicht dargestellt). Die Platine kann mit einer Abdeckplatte abgedeckt werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Die Abdeckplatte kann ebenfalls Aufnehmungen aufweisen, die in die genannten Spreizelemente einrasten (nicht dargestellt). Die Druckknöpfe 18 können ferner in die Abdeckplatte eingeformt oder sonst wie verliersicher integriert sein.

Die Druckknöpfe 18 können mit an der Platine befestigten Leuchtdioden beleuchtet sein, die entweder neben den Druckknöpfen angeordnet sind oder die in den Druckknopf 18 integriert sind und ihn aufleuchten lassen, wenn der Druckknopf 18 bspw. aus einem transparenten oder lichtleitenden Material besteht.

Die konstruktive Gestaltung des Deckels 12 ist nun so, dass der Deckel 12 und die Platine und das Gitter oder Sieb 16 eine Einheit bilden. Während die Platine direkt an der Unterseite des Deckels 12 befestigt ist, ist das Sieb oder Gitter 16 lose in das Unterteil einlegbar. Der Deckel 12 ist darüber hinaus abnehmbar an dem Unterteil 11 befestigt. Je nach Anordnung der Tabletten 21 in der Blisterpackung 20 kann nun an dem Unterteil 11 ein Deckel 12 mit passenden Bohrungen im Deckel 12 selbst und in der Platine befestigt werden, während ein dazu passendes Sieb oder Gitter 16 mitgeliefert wird. Daher kann die Vorrichtung 11 auf höchst einfache Art und Weise an verschiedene Blisterpackungen 20 angepasst werden. Es ist nur dafür Sorge zu tragen, dass die Abmessungen des Unterteils 11 derart sind, dass die Vorrichtung 1 Blisterpackungen 20 mit verschiedenen Außenkonturen oder Abmessungen aufneh-

men kann. In Figur 7 ist schematisch eine Vorrichtung 1' dargestellt, die einen anderen, an eine andere Blisterpackung als die in Figur 4a gezeigte angepassten Deckel 12' aufweist.

Figur 7 verdeutlicht ferner eine weitere Variante des Aufbaus der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1'. In diesem Fall setzt sich die Vorrichtung 1' aus einem vorderen Teil 101 und einem hinteren Teil 102 zusammen. Der vordere Teil 101 besteht aus einem Gehäuse zur Aufnahme einer weiteren Platine für die Programmierung des Alarms und der Einnahmezeiten für die Tabletten, mit LCD-Anzeige 103 und vier Tasten 104, 104', 105, 105'. Die LCD-Anzeige ist vorzugsweise mit einer Hintergrundbeleuchtung versehen, die auf an sich bekannte Weise mittels LEDs oder einer Leuchtfolie o. dgl. realisiert werden kann. Die Hintergrundbeleuchtung kann so angelegt sein, dass sie bei Alarm oder Betätigung einer der Tasten aufleuchtet und nach einer gewissen Zeitspanne nach Abschalten des Alarms oder nach der Betätigung der Taste, bspw. nach 5 Sekunden, wieder erlischt. Dieser vordere Teil 101 ist für alle Blisterpackungen 20 identisch.

Der hintere Teil 102 besteht wie bereits beschrieben aus Deckel 12, 12', einer Platine 30, die jetzt nur der Quittierung der Entnahme einer Tablette 21 bei gegebenem Alarm dient, ggf. Gitter oder Sieb 16, Ausgabeschacht 11' und Austrittsöffnung 11'' und wird mit dem vorderen Teil 101 mechanisch und elektrisch verbunden, so dass die beiden Platinen in elektrischem Kontakt stehen. Der vordere Teil bildet dann die Unterseite 11 der Vorrichtung. Die Vorrichtung 1' wird mittels der im vorderen Teil 101 vorgesehenen Platine programmiert. Wird eine Tablette 21 entnommen, findet ein elektrischer Kontakt des Druckknopfes 18 mit der im Deckel angeordneten Platine 30 statt, so dass die Entnahme registriert und die Information an die im vorderen Teil 101 aufgenommenen Platine weiter gegeben und vom Programm registriert wird. Die Gestaltung des Tastenfeldes, der Platine 30 und ggf. des Gitters oder Siebs 16 des hinteren Teils 102 ist an die Gestaltung der jeweiligen aufzunehmenden Blisterpackung 20 angepasst.

Beide Platinen können bspw. mit Knopfzellen mit Strom versorgt werden. Dabei sind für die Programmierplatine im vorderen Teil vorzugsweise eine oder mehrere Knopfzellen mit den Maßen  $11,6 \times 5,4$  mm, 125 mAh und 3 V Spannung vorgesehen, während im hinteren Teil

102 für die Quittierplatine 30 eine oder mehrere Knopfzellen mit den Maßen  $11,6 \times 3,1$  mm, 50 mAh und 1,5 V Spannung vorgesehen sein können.

Auf diese Weise genügt für alle Blisterpackungen 20 eine identische Programmierereinheit, die im vorderen Teil 101 vorgesehen ist. Der hintere Teil mit der einfacheren Platine 30 für die Quittierung wird individuell für jeden Typ von Blisterpackung 20 gefertigt. So ist eine einfache, kostengünstige Anpassung der Vorrichtung 1' an jeden Typ von Blisterpackung 20 möglich.

Der gesamte Aufbau der Vorrichtung 1 ist vergleichsweise flach gestaltet, mit einer Bauhöhe von bspw. 20 bis 30 mm.

Die Figuren 8 und 9 zeigen im Querschnitt und in Draufsicht eine weitere beispielhafte Ausführungsform für einen Deckel 40. Der Deckel 40 weist ebenfalls Ausnehmungen 41 mit zentrierten Bohrungen 42 auf, die sich mit der Anordnung von Tabletten 21 in einer Blisterpackung 20 decken. In den Bohrungen 42 sind Druckknöpfe 43 angeordnet, welche einen Kopf 44 und einen Schaft 45 aufweisen. Der Schaft 45 ist aus einer Hülse 47 und einem Stift 48 zusammen gesetzt, wobei der Stift 48 die Bohrung 42 längsverschieblich durchdringt. An der Unterseite des Schaftes 45 ist unterhalb des Deckels 40 eine Druckfläche 46 vorgesehen, die auf der verpackten Tablette 21 der Blisterpackung 20 aufliegt. Ferner kann eine Feder 49 vorgesehen sein, welche einerseits an der Hülse 47 und andererseits in der Ausnehmung 41 fixiert ist.

Wenn der Druckknopf 43 betätigt wird, drückt die Druckfläche 46 die jeweilige Tablette 21 aus der Blisterpackung 20, so dass die Tablette 21 in den Hohlraum der Unterseite 11 der Vorrichtung 1, wie in den Figuren 5 und 6 dargestellt, fällt und über den Ausgabeschacht 11' und die Ausgabeöffnung 11'' entnommen werden kann. Bei der Betätigung des Druckknopfes 43 wird die Feder 49 gestaucht. Wird der Druckknopf 43 wieder los gelassen, so kehrt er durch die Rückstellkraft der Feder 49 in seine Ausgangsposition zurück. Die Ausdrücktiefe der Druckknöpfe 41 kann bspw. 4 mm betragen. Bei der Betätigung kontaktiert der Druckknopf 41 die (Quittier-)Platine 30, so dass die Tablettenentnahme vom Programm registriert wird.

Aus der Figur 8 ist ferner ersichtlich, dass direkt unter dem Deckel 40 die (Quittier-)Platine 30 angeordnet ist. Die Platine 30 weist Bohrungen auf, die sich mit der Anordnung der Tabletten 21 in der Blisterpackung 20 decken. Unterhalb der Platine 30 ist die Blisterpackung 20 so angeordnet, dass die Tabletten 21 durch die Bohrungen der Platine 30 ragen und in Kontakt mit den Druckflächen 46 der Druckknöpfe 41 stehen. Unterhalb der Blisterpackung 20 ist das bereits beschriebene Gitter oder Sieb 16 angeordnet. Zum Befüllen der Vorrichtung wird die Blisterpackung 20 so auf die Platine 30 gelegt, dass die Tabletten 21 in den Bohrungen der Platine 30 quasi „einrasten“. Anschließend wird das Gitter oder Sieb 16 auf die Unterseite der Blisterpackung 20 aufgelegt und bspw. mittels im Gitter oder Sieb 16 vorgesehener weiterer Ausnehmungen mit an der Unterseite des Deckels 40 vorgesehener Spreizelemente verastet werden (nicht dargestellt).

Figur 9 zeigt eine Draufsicht der in Figur 8 dargestellten Ausführungsform des Deckels 40, aus der hervor geht, dass der Kopf 43 der Tasten 41 mit einem Leuchtring 43' oder einem Leuchtpunkt 43'' ausgestattet sein kann. Wenn der Kopf 43 aus einem farblosen lichtleitenden Kunststoff besteht, wird dadurch der ganze Kopf 43 bzw. die ganze Taste 40 beleuchtet. Die Programmierung erfolgt derart, dass immer genau der Kopf 43 derjenigen Taste 40 beleuchtet wird, die im Einzelfall betätigt werden soll.

Die Figuren 10 und 11 zeigen zwei Ausführungsformen einer LCD-Anzeige für die erfindungsgemäße Vorrichtung. Die LCD-Anzeige sollte enthalten: ein Alarmsymbol wie bspw. eine Glocke oder ein Smiley, eine Zeitangabe in Stunden und Minuten, eine Datumsangabe in Tag, Monat und ggf. Jahr, eine Angabe der sieben Wochentage, ggf. in abgekürzter Form, wobei der aktuelle Wochentage durch Unterstreichung, fettere Schrifttype u. dgl. hervor gehoben sein sollte.

Die Alarmanzeige kann wie folgt ausgestaltet sein: Wenn kein Alarm programmiert ist, erscheint keine Anzeige. Ist der Alarm programmiert und aktiviert, erscheint die Außenkontur einer Glocke bzw. ein Smiley mit lächelndem Gesicht. Wenn die Alarmzeit erreicht ist, erscheint ein voll ausgefülltes, ggf. blinkendes Glockensymbol bzw. ein ggf. blinkender Smiley mit traurigem Gesicht. Ferner kann ein akustisches Signal auf an sich bekannte Weise mittels eines Piezoelements aktiviert werden. Wenn dieses Signal stumm geschaltet ist, erscheint das

jeweilige Glockensymbol bzw. der jeweilige Smiley gepunktet oder gestrichelt oder durchgestrichen. Außerdem kann ein weiteres optisches Signal vorgesehen sein, nämlich die ggf. blinkende Beleuchtung der Taste für die auszudrückende Tablette. Nach der Quittierung der Tablettenentnahme über die (Quittier-)Platine 30 werden das akustische und das optische Signal abgeschaltet, und es erscheint wieder die Außenkontur der Glocke bzw. das Smiley mit lächelndem Gesicht. Die diversen Alarmsignale können bis zur Quittierung kontinuierlich aktiviert sein; das akustische Signal und die Beleuchtung der Taste können, um Strom zu sparen, über einen begrenzten Zeitraum, bspw. 1 bis 5 Sekunden, aktiviert sein und sich bis zur Quittierung der Tablettenentnahme, in gewissen Zeitabständen, bspw. 5 bis 30 min, wiederholen.

Durch eine im Ermessen des Programmierers liegende Belegung der Tasten 104, 104', 105, 105' können Uhrzeit, Datum, ggf. Wochentage sowie der Einnahmezyklus (Uhrzeit des Alarms, Datum des Alarms, ggf. Wochentag des Alarms) eingestellt werden. Wenn eine angebrochene Blisterpackung 20 eingelegt wird oder nach einem Batteriewechsel kann auch noch der beim nächsten Alarm zu drückende Druckknopf eingestellt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 kann auch in Bezug auf die Ausstattung mit Zusatzfunktionen variiert werden. Ausführungsbeispiele hierzu sollen im Folgenden beschrieben werden.

#### Variante Nr. 1

Mit dieser Ausführungsform soll die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den notwendigen Funktionen angeboten werden. Ein Beispiel dieser Variante könnte sich wie folgt gestalten:

Der Deckel 12, 102 enthält ein exakt dimensioniertes Fach, um so zur Aufnahme der Blisterpackung 20, um ein Verrutschen der Blisterpackung 20 zu verhindern. Das Gitter oder Sieb 16 kann nicht beweglich im Deckel 12, 102 vorgesehen sein, bspw. ohne Spiel linksbündig fixiert sein. Die Tastensperre erfolgt dann nicht über das Gitter oder Sieb, sondern mit Hilfe einer Abdeckklappe über den Tasten. Die Abdeckklappe ist bspw. an einem Scharnier befestigt und deckt den gesamten Deckel ab (nicht dargestellt). Dadurch, dass das Gitter oder Sieb 16 fi-

xiert wird, gewinnt man einige Millimeter Platz, der dazu genutzt werden kann, um die Ausgabeöffnung 11' trichterförmig auszubilden, was das Herausnehmen der Tabletten 21 erleichtert; es ist weniger Schütteln erforderlich. Will man eine Blisterpackung 20 mit einem anderen Format einlegen, so müssen bei diesem Ausführungsbeispiel sowohl der Deckel 12, 102 als auch das Gitter oder Sieb 16 erneuert werden. Da Unterteil 11, 101 kann beibehalten werden. Auf eine Sicherung des Blisterfachs gegen unbefugten Zugriff wird bei diesem Ausführungsbeispiel verzichtet.

Eine weitere Vereinfachung könnte darin bestehen, dass die Leuchtmittel 43', 43" zur Anzeige der zu drückenden Taste 18, 43 mittels einer LED neben der Taste realisiert sind. Um die Batteriebensdauer zu verlängern, empfiehlt es sich, low current LEDs mit einem Stromverbrauch von 2mA zu verwenden. Besonders empfehlenswert sind rote LEDs wegen ihrer höheren Lichtausbeute.

Als Ausdrückmechanismus kommt vorzugsweise die bereits oben beschriebene Variante (ein Druckstift je Tablette) zum Einsatz. Wie oben bereits erläutert, sollten die Mittel 18, 43 so konstruiert sein, dass sich beim Drücken der Taste für die Alarmquittierung der zugehörige LED-Schaltkreis öffnet. Ein Beispiel hierfür ist in Figur 15 schematisch dargestellt. Es handelt sich um eine Taste 200, welche einen Druckstift und eine Oberseite 201 aufweist. Zwischen Druckstift und Oberseite 201 ist ein umlaufender, leitfähiger Ring integriert. Der Druckstift ragt durch den Deckel 12, 102 und ist an seinem freien Ende mit einer eingeklippten Sperre gegen Herausfallen gesichert. Der Druckstift liegt genau gegenüber dem auf der Lochmaske aufgelegten Blister bzw. genau gegenüber einer in diesem Blister aufgenommenen Tablette. Im Deckel 12, 102 sind gegenüber dem umlaufenden Ring Leiterbahn-Flächen integriert. Die Oberseite 201 ist mittels einer umlaufenden Rückstellfeder vom Deckel 12, 102 beabstandet, so dass kein unbeabsichtigter Kontakt zwischen dem umlaufenden Ring und den Leiterbahn-Flächen stattfinden kann. Die Feder ist bspw. mit einem umlaufenden Flansch fixiert. Wenn nun das Oberteil 201 gedrückt wird, um die Tablette aus dem Blister herauszudrücken, so findet ein elektrischer Kontakt zwischen dem umlaufenden Ring und den Leiterbahnflächen statt. Dies führt zu einem Signal, welches in der Elektronik als Alarmquittung (der Alarm wurde wahrgenommen und die Tablette wurde entnommen) verstanden wird. Damit wird die

Alarmmeldung für die zu diesem Zeitpunkt erforderliche Tablettenentnahme beendet, da dem Alarm Folge geleistet wurde.

Statt umlaufender Ringe und umlaufenden Federn sind natürlich auch nicht umlaufende leitfähige Teilflächen und einzelne Federn denkbar.

Auf die Freigabe einzelner Tasten wird bei diesem Ausführungsbeispiel verzichtet, weil dies höhere Kosten für die Entwicklung und die Produktion verursachen würde und zudem aufgrund der Vorrichtung zur Sperrung und Lockerung der einzelnen Tasten einen höheren Stromverbrauch mit sich brächte.

Da die meisten Mikrocontroller noch nicht direkt USB-kompatibel sind, sollte der Einsatz eines seriellen Adapterkabels erwogen werden, mit einem kompakten Stecker an der Vorrichtung 1 und einem herkömmlichen seriellen Stecker am externen Eingabegerät. Bei Nutzung einer USB-kompatiblen MCU kann natürlich auch eine USB-Schnittstelle verwendet werden.

Grundsätzlich steht eine große Vielfalt an Mikrocontrollern zur Auswahl. Dabei handelt es sich um eine Vorrichtung, die auf einer Platine installiert ist und ein Speicherchip, einen Zeitmesser und ggf. einen Spannungssensor umfasst. Auf dem Speicherchip werden das benötigte Softwareprogramm und der Einnahmeplan gespeichert.

Es wird ein Mikrocontroller bevorzugt, welches über eine hinreichende Anzahl von I/O PINs verfügt und zudem auch eine Stromversorgung der LEDs in der Oberschale ermöglicht. Die Zahl der benötigten PINs ist letztendlich auch davon abhängig, welche anderen Komponenten eingesetzt werden (z.B. welches Display). Grob abgeschätzt ergibt sich beispielhaft jedoch folgender Bedarf:

Zur Ansteuerung von bis zu 31 Tasten werden 6 Pins benötigt (5 zur Stromversorgung über einen Multiplexer, ein Pin zur Abfrage, ob die entsprechende Taste gedrückt wurde). Die Grundidee der Schaltung verdeutlicht Figur 12. Die fünf Ausgangsleitungen 101 des Mikrocontrollers dienen der Stromversorgung der LEDs 103. Aus Platzgründen sind beispielhaft nur zwei LEDs dargestellt. Zudem übermitteln sie an einen Multiplexer 102 die Information, wel-

che Taste angesteuert werden soll. Mit Hilfe der fünf Leitungen lassen sich  $2^5 = 32$  Zustände realisieren. Da im Zustand 00000 jedoch kein Strom fließt, können auf diese Weise maximal 31 Dioden angesteuert werden. Der Multiplexer 102 sorgt dafür, dass der eingehende Strom nur durch diejenige Diode fließt, die bei einem konkreten Alarm auch angesprochen werden soll. Die Ausgangsspannung der MCU fällt über die Diode und den nachgeschalteten Widerstand 107 ab. An den Verzweigungspunkten 104 wird daher eine Spannung abgegriffen, die einen Teil der Ausgangsspannung des Mikrocontrollers beträgt. Durch betätigen der Tablettenausdrücktaaste wird der zugehörige Schalter 105 geschlossen, so dass die in 104 abgegriffene Spannung nun am Eingang 106 des Mikrocontrollers anliegt. Es wird unterstellt, dass der Eingangspin controllerseitig über einen hinreichend großen Eingangswiderstand verfügt. Der Mikrocontroller erfährt auf diese Weise, dass die Taste betätigt wurde und kann den Alarm und die Diode abschalten. Ein Problem, das dabei zu beachten ist, besteht darin, dass die Spannung 104 möglicherweise nicht hoch genug ist, um eindeutig als „1“-Signal identifiziert zu werden. Sollte diese Situation gegeben sein, so muss der gewählte Eingangspin ein A/D-Konverter sein, der auch Teilspannungen identifizieren kann. Der Stromverbrauch beträgt bei Low-Current LEDs üblicherweise 2 mA, sonst typischerweise 10mA. Ein weiterer Pin dient der Ansteuerung des Piezo-Piepsers. Drei Pins werden für die drei Drucktasten zur manuellen Programmierung benötigt, 2 weitere Pins für die Ansteuerung der seriellen Schnittstelle. Die Zahl der Pins für das LCD Display ist letztlich abhängig vom gewählten Modell (ein typisches Display aus dem Internet braucht beispielsweise 11 Pins). Zwei weitere PINs werden für den Anschluss eines externen Quarzes (Abmessungen ca.  $8 * 3,7 * 1,8$  mm) benötigt. Somit ergäbe sich ein Bedarf von ca. 23 PINs. Bei der Auswahl des Mikrocontrollers sollte darauf geachtet werden, dass der über die Zeit gemittelte Gesamt-Stromverbrauch der Vorrichtung einen Schwellenwert nicht übersteigen sollte, der eine Batterielebensdauer von ca. 1 Jahr gewährleistet (mit Mignon-Batterien ca. 300 mA). Ein Mikrocontroller, der die oben genannten Anforderungen recht gut erfüllt und auch recht preisgünstig ist, ist das Modell PIC16F871 von Microchip Technology. Ebenfalls geeignet und zudem leistungsfähiger ist das Modell PIC18F4220, das jedoch noch nicht auf dem Markt erhältlich ist. Dieses verfügt über einen eingebauten Sensor zur Messung der Batteriespannung, der den gesamten Betriebsspannungsbereich erfassen kann. Zudem erlaubt dieses Modell eine schnelle, softwaregesteuerte Anpassung der Oszillatorfrequenz. Die Ganggenauigkeit der internen Oszillatoren beträgt nur 1 %. Zudem könnte es dieses Gerät als äußerst kompaktes QFN-Package geben.

Eine besonders einfache Ausgestaltung ist eine softwaregesteuerte Abschaltung des manuellen Bedienteils, zum Beispiel mit Hilfe eines vom Arzt über die Schnittstelle gesendeten Codes. Falls der verwendete Mikrocontroller dies unterstützt, reicht es, nach korrekter Code-Eingabe ein Sperrbit für einen EEPROM-Datenspeicher entsprechend zu setzen.

Zur Speicherung der vom Benutzer eingegebenen Daten und Zeiten ist bspw. ein preisgünstiger FLASH-Speicher geeignet, der auch im Mikrocontroller integriert sein kann. Alternativ ist auch ein etwas teurerer EEPROM Speicher denkbar. Beide Speicherarten behalten die gespeicherten Daten auch bei einem Stromausfall, was einen problemlosen Batteriewechsel ermöglicht.

Zur Steuerung der ggf. flexiblen Alarmfunktion genügt eine marktübliche Software. Die Tonzeugung erfolgt bspw. durch einen Piezo-Piepser. Die Alarmquitterung kann so erfolgen, dass durch das Drücken der Taste eine Spannung an einen definierten PIN des Mikrocontrollers angelegt wird.

Zur Energieversorgung dienen handelsübliche Batterien. Bevorzugt ist allerdings eine Lebensdauer von etwa einem Jahr, so dass Mignon-Batterien (bspw. zwei 1,5 V – Mignon-Batterien) gegenüber Knopfzellen bevorzugt sind. Allerdings muss hierfür das Unterteil 11, 101 entsprechend angepasst werden, um die Batterien aufnehmen zu können. Wenn das LCD-Display nicht versenkt wird, ergibt dies zusätzlichen Stauraum für die Batterien. Ebenfalls geeignet, jedoch von kürzerer Lebensdauer, sind Mikro-Batterien (Dimensionierung AAA), die kleiner als Mignon-Batterien sind. Wenn der verwendete Mikrocontroller nicht über einen integrierten Spannungssensor verfügt, muss ein zusätzlicher Spannungssensor genutzt werden, um die Leistungsfähigkeit der Batterien zu überwachen. Die Datenspeicherung bei Batteriewechsel erfolgt über das EEPROM des Mikrocontrollers.

Die Steuerung der Uhr kann über den Timer des Mikrocontrollers erfolgen. Um eine bessere Ganggenauigkeit erreichen zu können, kann im Normalbetrieb ein externer Quarz als Zeitgeber genutzt werden.

Für die Anzeigefunktion wird ein einfaches LCD-Display, ggf. sogar nur ein LED Display gewählt. Diese Displays sind kostengünstig und verbrauchen nur wenig Strom.

#### Variante Nr. 2

Diese Variante Nr. 2 entspricht im Ausführungsbeispiel der oben beschriebenen Variante Nr. 1, enthält jedoch weitere Funktionen, welche im Folgenden erläutert werden.

Das Blisterfach kann mit Hilfe eines einfachen Schlosses vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. Eine denkbare Lösung wären Schlösser, wie sie in Spardosen Anwendung finden, da diese wenig Platz für sich beanspruchen. Als Energiequelle werden umweltfreundliche Akkus statt herkömmlicher Batterien bevorzugt. Die Zeitmessung kann durch einen Funkabgleich mit einem Zeitsender (Funkuhr) unterstützt werden. Als zusätzliche Beleuchtungskomponente kann eine Glühbirne an der Außenseite des Deckels 12, 102 untergebracht. Diese kann zum Beispiel als Schlüsselfinder oder aber als Leselampe für den Notfall eingesetzt werden.

Am Deckel 12, 102 oder am Unterteil 11, 101 kann eine Steckvorrichtung vorgesehen sein, welche das Anbringen von Designapplikationen wie Bildtafeln zum Sammeln, verschiedenfarbige Abdeckungen, eines Schlüsselanhängers u. dgl. mehr ermöglicht.

Im Innern des Deckels 12, 102 kann über den Tasten ein Fach zur Aufnahme von Visitenkarten oder einer Notreserve Geld untergebracht sein. Eine einfache Lösung hierfür stellt eine Stofftasche mit Spanngummi zum Verschließen dar, wie sie gelegentlich an der Rückseite von Autositzen zu finden ist. Sie kann mit einem oder mehreren ihrer Ränder auf der Innenseite des Deckels 12, 102 festgeklebt sein.

#### Variante Nr. 3

Die Variante Nr. 3 kann gegenüber der oben beschriebenen Variante Nr. 2 noch einige Zusatzfunktionen mehr aufweisen.

Die Variante Nr. 3 wird vorzugsweise aus hochwertigen Materialien gefertigt und hat ein repräsentatives Erscheinungsbild. Denkbar wäre etwa, die äußere Hülle in Edelstahl auszubilden, oder mit einer Holzapplikation. Das Gesamtgerät ist in der Luxusvariante wegen der zahlreichen Zusatzfunktionen größer als in den anderen beiden Fällen. Es ist teilweise schematisch in den Figuren 13 und 14 dargestellt.

Um bei einem Medikamentenwechsel nicht den kompletten Deckel 12, 102 auswechseln zu müssen, kann dieser so konzipiert sein, dass die variablen Komponenten noch stärker von den „konstanten Komponenten“ getrennt werden, als es bei der Trennung von Unterteil 11, 101 und Deckel 12, 102 erfolgt ist. Hierzu bietet sich eine modulare Bauweise des Deckels 12, 102 selbst an. Dies könnte wie folgt ausgestaltet sein:

Es ist ein Modul „Tastenfeld“ vorgesehen, welches die Ausdrücktasten 18, 43, die Leuchtelemente 43', 43" und denjenigen Teil der Platine umfasst, in der sich die obere Lochmaske für die Führung der Ausdrücktasten 18, 43 befindet. Ein zweites Modul mit den übrigen Komponenten des Deckels 12, 102 könnte den Mikroprozessor, ein Display oder Touchscreen sowie die ggf. hochwertige Hülle (außer im unmittelbaren Bereich der Tasten 18, 43) enthalten. Die Module sind vorzugsweise so konzipiert, dass sie ineinander einrasten. Hierbei können auch Stecker für alle notwendigen elektronischen Anschlüsse vorgesehen werden.

Die Beleuchtung kann durch Leuchtmittel 43', 43" wie LEDs in der Taste 18, 43 selbst und nicht durch Leuchtmittel 43', 43" neben der Taste 18, 43 erfolgen. Die für die Low-Cost-Version vorgeschlagene Schaltanordnung kann dabei beibehalten werden, nur dass das Leuchtmittel jetzt in der Taste sitzt und der Strom über einen Kontakt durch die Taste geleitet werden muss.

Die Programmierung seitens des Benutzers kann über einen pixelbasierten Touch-Screen vorgenommen werden, der gleichzeitig als flexibles Display genutzt werden kann. Dadurch dass die Programmier Tasten entfallen, kann das Display entsprechend größer ausgebildet werden. Zur schnellen drahtlosen Programmierung von Einnahmeplänen kann eine Bluetooth-Schnittstelle verwendet werden. Zur Tonerzeugung können seitlich angebrachte kleine Lautsprecher verwendet werden.

Zur Stromversorgung kann ein vorzugsweise in die Unterschale integrierte Akku, bspw. derjenige eines in die erfindungsgemäße Vorrichtung integrierten Mobiltelefons, mit einbezogen werden. Eine Aufladung erfolgt sowohl über einen Standfuß mit integriertem Ladegerät als auch durch die Bewegung des Gerätes. Letztgenannte Funktion ist allerdings nur geeignet, den eigentlichen Timerbetrieb durch Energiezufuhr zu unterstützen, für die Zusatzgeräte reicht der erzeugte Strom nicht aus.

Auf der Rückseite des Unterteils 11, 101 können sich die wesentlichen Komponenten eines Mobiltelefons (Akku, Antenne, Sender etc.) befinden. Die Bedienung kann jedoch über den Touchscreen der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfolgen. Aufgrund der erheblichen Sendeleistung des Mobiltelefons wäre es ratsam, den Mikrocontroller abzuschirmen, damit unbeabsichtigte Betriebsstörungen oder gar Datenveränderungen ausgeschlossen werden können. An den zu- und abführenden Leitungen, die die Abschirmung durchdringen, müssen eventuell Filter angebracht werden, um die Mobilfunkfrequenzen herauszufiltern. Zum Aufladen des Akkus sind eine Ladestation mit Standfuß oder ein Ladekabel geeignet.

In die erfindungsgemäße Vorrichtung kann auch ein Radio integriert sein. Die Lautsprecher für das Radio können dann an der Seite des Gehäuses angebracht sein, während die Elektronik für das Radio im Deckel 12, 102 untergebracht sein kann. Die Bedienung kann ebenfalls über den Touchscreen erfolgen.

Das pixelbasierte Display kann so ausgelegt sein, dass es für die Darstellung einfacher Spiele geeignet ist. Spiele die sich dafür anbieten sind: Pacman, Tamagotchi, Tetris und andere mehr. Als zusätzliche Beleuchtungskomponente kann eine stiftförmige Taschenlampe an der Seite angesteckt sein, ähnlich wie der Spezialstift bei einem Handheld-Computer.

Die Merkmale der einzelnen Varianten sind in der beigelegten Anlage 1 noch einmal zusammengefasst. In der Anlage 2 sind diese Varianten zusammen mit weiteren Realisierungsmöglichkeiten tabellarisch aufgelistet.

Die für die verschiedenen Varianten beschriebenen Merkmale können selbstverständlich in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden.

## Zusammenfassung Teilfunktionen Variante Nr. 1

- Aufnahme des Blisters in einer exakt ausgeformten Vertiefung
- Anpassung an neues Blisterformat durch Wechsel der Oberschale
- Anzeige der zu drückenden Taste durch daneben liegende LED
- Über jeder Tablette liegt genau ein Ausdrücktaster
- Die Tastensperre erfolgt mit Hilfe eines Deckels über den Tasten
- Eine spitz zulaufende Öffnung erleichtert die Tablettenentnahme
- Die manuelle Programmierung erfolgt über 4 Bedientasten
- Die Computerschnittstelle sollte auf die MCU abgestimmt sein, hier z.B. serielle Schnittstelle
- Speicherung des Einnahmeplanes im EEPROM des Mikrocontrollers
- denkbare Controller z.B. Microchip PIC16F871 / PIC18F4220
- Softwaregesteuerte Sperrung des manuellen Bedienteils
- Alarmgenerierung über Piezo-Piepser
- Alarmquittierung durch Kontakte an den Tasten
- Stromspeisung über normale Batterien (Mignon, ggf. Micro)
- Warnfunktion bei Batterieschwäche erfolgt durch den Mikrocontroller (in Verbindung mit PIC 18F4220)
- Datenspeicherung bei Batteriewechsel ist dank EEPROM gesichert
- Zeitmessung erfolgt über den Timer des Mikrocontrollers in Verbindung mit externem Taktgeber (wg. Genauigkeit)
- Die Zeitanzeige erfolgt über ein herkömmliches LCD Display (nicht pixelbasiert)

## Zusammenfassung Teilfunktionen Variante Nr. 2

- Aufnahme des Blisters in einer exakt ausgeformten Vertiefung
- Schloss zur Sicherung des Blisterfachs gegen Zugriff
- Anpassung an neues Blisterformat durch Wechsel der Oberschale
- Anzeige der zu drückenden Taste durch daneben liegende LED
- Über jeder Tablette liegt genau ein Ausdrücktaster
- Die Tastensperre erfolgt mit Hilfe eines Deckels über den Tasten
- Eine spitz zulaufende Öffnung erleichtert die Tablettenentnahme
- Die manuelle Programmierung erfolgt über 4 Bedientasten
- Die Computerschnittstelle sollte auf die MCU abgestimmt sein, hier z.B. serielle Schnittstelle
- Speicherung des Einnahmeplanes im EEPROM des Mikrocontrollers
- denkbare Controller z.B. Microchip PIC16F871 / PIC18F4220
- Softwaregesteuerte Sperrung des manuellen Bedienteils
- Alarmgenerierung über Piezo-Piepser
- Alarmquittierung durch Kontakte an den Tasten
- Stromspeisung über Akkus (Mignon, ggf. Micro)
- Warnfunktion bei Batterieschwäche erfolgt durch den Mikrocontroller (in Verbindung mit PIC 18F4220)
- Daten bei Batteriewechsel im EEPROM gesichert
- Zeitmessung erfolgt über den Timer des Mikrocontrollers
- Mittels eines Empfängers werden Signale von Zeitsendem abgefragt und so die Zeit aktualisiert (automatische Umstellung Sommerzeit, Zeitaktualisierung nach Batteriewechsel)
- Die Zeitanzeige erfolgt über ein herkömmliches LCD Display (nicht pixelbasiert)
- auswechselbare, aufgesteckte Designapplikationen
- Stofftasche auf der Innenseite des Klappdeckels für Visitenkarten, Geld usw.)
- Glühbirne an der Außenseite als Notbeleuchtung

## Zusammenfassung Teilfunktionen Variante Nr. 3

- Aufnahme des Blisters in einer exakt ausgeformten Vertiefung
- Schloss zur Sicherung des Blisterfachs gegen Zugriff
- Anpassung an neues Blisterformat durch Wechsel des Tastenfelds
- Anzeige der zu drückenden Taste durch LED in der Taste
- Über jeder Tablette liegt genau ein Ausdrücktaster
- Die Tastensperre erfolgt mit Hilfe eines Deckels über den Tasten
- Eine spitz zulaufende Öffnung erleichtert die Tablettenentnahme
- Die manuelle Programmierung erfolgt über einen Touchscreen
- Drahtlose Datenübertragung mittels Bluetooth
- Speicherung des Einnahmeplanes im EEPROM des Mikrocontrollers
- denkbare Controller z.B. Microchip PIC18F4220
- Softwaregesteuerte Sperrung des manuellen Bedienteils
- Alarmgenerierung über Aktivboxen
- Alarmquittierung durch Kontakte an den Tasten
- In die Oberschale integriertes Radio mit Aktivboxen seitlich
- Spielfunktion mit Hilfe des Touchscreens (Tetris, Tamagotchi, Pacman)
- außen angesteckte Taschenlampe
- Stofftasche auf der Innenseite des Klappdeckels für Visitenkarten, Geld
- Stromspeisung über Akkus (Mignon, ggf. Micro)
- Standfuß mit Ladegerät
- Aufladung bei Bewegung durch exzentrisches Gewicht
- Warnfunktion bei Batterieschwäche erfolgt durch den Mikrocontroller (in Verbindung mit PIC 18F4220)
- Daten bei Batteriewechsel im EEPROM gesichert
- Zeitmessung erfolgt über den Timer des Mikrocontrollers
- Mittels eines Empfängers werden Signale von Zeitsendem abgefragt und so die Zeit aktualisiert (automatische Umstellung Sommerzeit, Zeitaktualisierung nach Batteriewechsel)
- Anzeige aller relevanten Informationen über einen pixelbasierten Touch Screen
- GSM-Mobiltelefon in der Unterschale (Bedienung erfolgt über den Touch Screen)

**Grundfunktionen**

1. Aufnahmefach für den Blister					
1.1. Fixierung des Blisters	1.1.1.	1.1.2.	1.1.3.	1.1.4.	
	Exakt ausgeformte Vertiefung	Andrücken mit einer Feder	Aufnahme in seitlichen Schienen	Verschiebbare Seitenwände	
1.2. Aufnahme verschiedener Blisterformate	1.2.1.	1.2.2.	1.2.3.	1.2.4.	
	Wechsel der Ober- schale (Klemmvor- richtung lösen)	Nur Wechsel des Tastenfeldes	Wechsel der Ober- schale (Scharnier abschrauben)	Wechsel der Ober- schale (Zapfen des Scharniers lösbar)	
1.3. Sicherung des Blisterfachs gegen unbe- fugten Zugriff	1.3.1.	1.3.2.	1.3.3.		
	Normales Schloss (wie bei einer Spardose)	Mit Code- Karte	Zeitgesteuertes Öffnen (durch Elektromagneten)		

**Grundfunktionen**

2. Ausdrückfunktion					
2.1. Anzeige der aktuellen Taste	2.1.1.	2.1.2.	2.1.3.	2.1.4.	
	Durch LED neben der Taste	Durch Beleuchtung der Taste selbst	Durch Anzeige der Tastenummer	Durch geleitetes Licht	
2.2. Ausdrück- mechanismus	2.2.1.	2.2.2.	2.2.3.	2.2.4.	
	Ein Druckstift je Taste	Insgesamt ein verfahrbarer Druckstift	Servomotor (en)	Mit Kraftwandler (Übersetzung)	
2.3. Tastensperre	2.3.1.	2.3.2.	2.3.3.	2.3.4.	
	Deckel über den Tasten	Verschiebbare Lochmaske, fixiert mit Stiften	Lochmaske, fixiert wie eine Teppich- messerklinge	Einzelverriegel- ung der Tasten (Sperrstifte)	

**Grundfunktionen**

2. Ausdrückfunktion (Fortsetzung)					
2.4. Freigabe ein- zelner Tasten (nur mit 2.3.4.)	2.4.1.	2.4.			
	Öffnen einer Sperrung durch Elektromagneten	Mechanisches Lösen der Sperrung (Zahnrad)			
2.5. Auffangen der ausge- drückten Tablette	2.5.1.	2.5.2.	2.5.3.		
	Unterschale wie von 6P konzipiert	Unterschale mit spitz zulaufen- dem Fach	Absaugung der Tablette		

**Grundfunktionen**

3. Programmierung					
3.1. Patientenge- steuerte Informations- eingabe	3.1.1. Bedientasten	3.1.2. Touchscreen	3.1.3. Voice Recognition		
3.2. Programm- einspeisung von externen Geräten	3.2.1. USB	3.2.2. Parallele Schnittstelle	3.2.3. Serielle Schnittstelle	3.2.4. Firewire	3.2.5. Bluetooth
3.2. (Fortsetzung)	3.2.6. Infrarotschnitt- stelle	3.2.7. PCI- Schnittstelle			

**Grundfunktionen**

3. Programmierung (Fortsetzung)					
3.3. Speicherung der Entnahme- zeiten	3.3.1. RAM	3.3.2. Flash- Memory	3.3.3. EEPROM	3.3.4. Nutzung externer Speicher- steckkarten	
3.4. Mikro- controller	3.4.1. Fairchild Semiconductor ACE 1001L	3.4.2. Microchip Technologies PIC12LCE519	3.4.3. Cygnal C8051F305		
3.5. Blockierung des manuel- len Bedienteils	3.5.2. Software- gesteuert	3.5.3. Demontage des Tastermoduls	3.5.3. verschießbare Abdeckklappe über den Tasten		

**Grundfunktionen**

4. Alarmfunktion					
4.1. Alarmaus- lösung	4.1.1. Softwarege- steuert				
4.2. Tonerzeu- gung	4.2.1. Piezopiepser	4.2.2. Aktivboxen	4.2.3. Passivboxen		
4.3. Alarm- quittierung	4.3.1. Metallkontakte an den Tasten	4.3.2. Beim Öffnen des Entnahmefachs	4.3.3. Lichtschranke in der Unterschale	4.3.4. Gewichts- messung	4.3.5. Drucksensor in der Taste

**Grundfunktionen**

5. Stromversorgung					
5.1. Energiequelle	5.1.1. Batterie (Mignon)	5.1.2. Akku	5.1.3. Aufladung durch Bewegung (Prinzip Swatch)	5.1.4. Solarenergie	5.1.5. Handaufladung per Dynamo
5.2. Warnfunktion bei Batterieschwäche	5.2.1. Über Mikrocontroller	5.2.2. Separater Spannungssensor			
5.3. Datenspeicherung bei Batteriewechsel	5.3.1. Kondensator	5.3.2. EEPROM	5.3.3. FLASH		

**Grundfunktionen**

6. Zeitfunktion					
6.1. Zeitmessung	6.1.1. Über den Timer des Mikrocontrollers	6.1.2. Handelsübliches Weckermodul	6.1.3. Weckermodul mit Funksteuerung	6.1.4. Mikrocontroller + Funksteuerung	
6.2. Zeitanzeige	6.2.1. Pixelbasiertes LCD-Display	6.2.2. Normales LCD-Display (wie bei Weckern)			

**Zusatzfunktionen**

7. Integration zusätzlicher Elektrogeräte					
7.1. Mobiltelefone (Standard)	7.1.1. GSM	7.1.2. GPRS	7.1.3. UMTS	7.1.4. TDMA	7.1.5. PDC
7.2. Mobiltelefone (Einbau)	7.2.1. Plall-Rückseite	7.2.1. Integration in die Oberschale (Nutzung der Tasten)			
7.3. Musikwiedergabe	7.3.1. CD-Player	7.3.2. Radio	7.3.4. MP-3	7.3.5. Kassettenrekorder	

**Zusatzfunktionen**

7. Integration zusätzlicher Elektrogeräte					
	i	ii	iii	iv	v
7.4. Spiele (pixel- basiertes Display)	7.4.1. Tetris	7.4.2. Tamagotchi	7.4.3. Pacman		
7.5. Zusätzliche Beleuchtungs- komponenten	7.5.1. Glühbirne an der Außenseite	7.5.2. Innenbe- leuchtung	7.5.3. außen ange- steckter Laser- pointer	7.5.4. außen ange- steckte Taschen- lampe	

**Zusatzfunktionen**

7. Integration zusätzlicher Elektrogeräte					
	i	ii	iii	iv	v
7.6. Kamera	7.6.1. Digicams, z.B. ähnlich Benq DC 300 mini				
7.7. Sprach- aufzeichnung	7.7.1. Winbond electronics ChipCorder I5216	7.7.2. Comedia A930101			
7.8. Notfall- piepser mit Ortung	7.8.1. GPS-Ortung (z.B. Laipac TF10 OEM)	7.8.2. Glonass- Ortung	7.8.3. Differential GPS (z.B. Garmin GPS 25 LP)		

**Zusatzfunktionen**

8. Integration sonstiger Funktionen					
8.1. Designappli- kationen	8.1.1. Mit Haftmagnet	8.1.2. aufgesteckt	8.1.3. aufgeklebt		
8.2. Geld, Visitenkar- ten aufbewahren	8.2.1. Innen im Klappdeckel über den Tasten	8.2.2. Stofftasche auf der Außenseite	8.2.3. Separates Fach im Gehäuse		
8.3. Standfuß	8.3.1. Am Gerät	8.3.2. Externer Standfuß ohne Ladegerät	8.3.3. Externer Standfuß mit Ladegerät		

**Zusatzfunktionen**

8. Integration sonstiger Funktionen (Fortsetzung)					
8.4. Feuerzeug	8.4.1. Abnehmbares Gasfeuerzeug	8.4.2. Integriertes Gasfeuerzeug			
8.5. Kugelschrei- ber	8.5.1. An der Seite aufgesteckt	8.5.2. Im Geräteinnern (Fach im Deckel?)			
8.6. Wetter- station	8.6.1. Mechanisch (wg. Platzproblemen nicht realisierbar)	8.6.2. Elektronisch, ähn- lich Jumbo JMR 838 WF E 55164	8.6.3. elektronisch mit Datenlogger		

### Patentansprüche

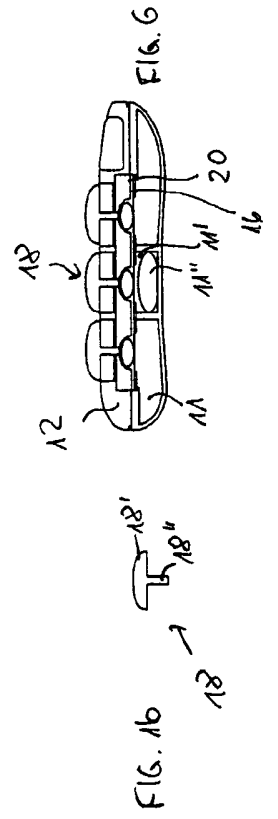
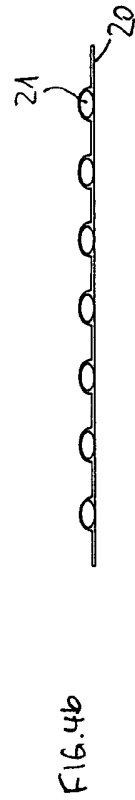
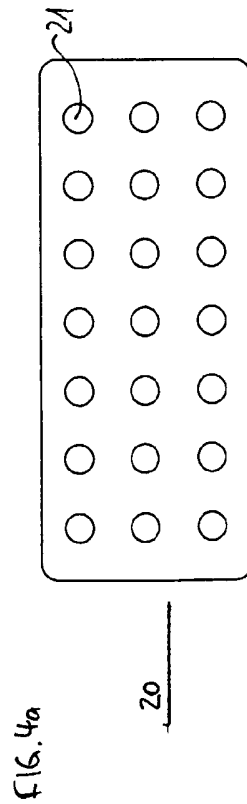
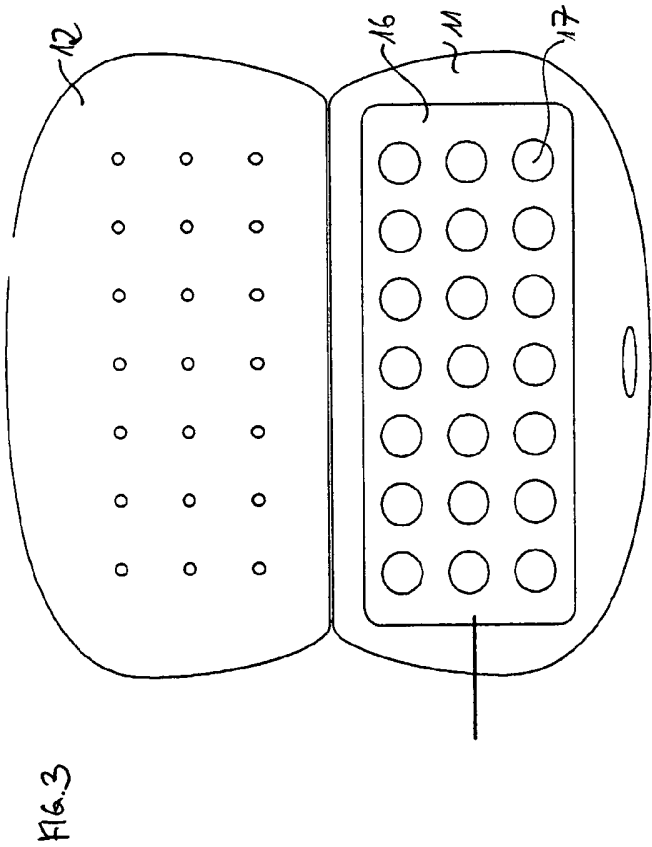
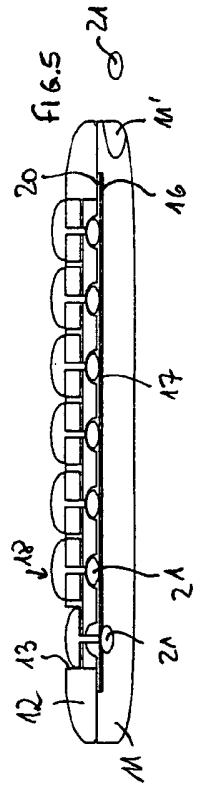
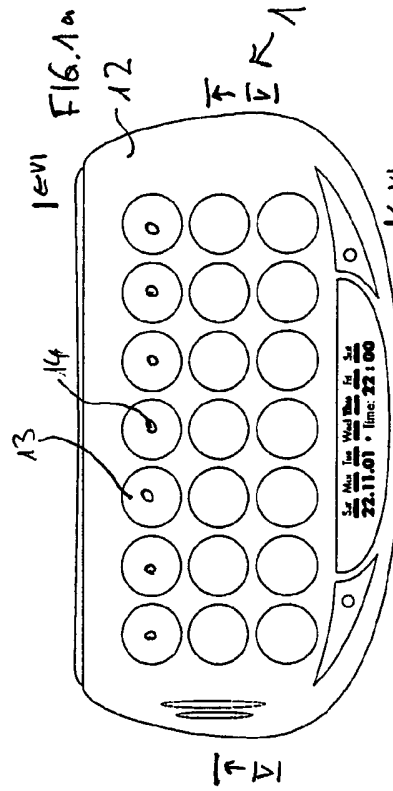
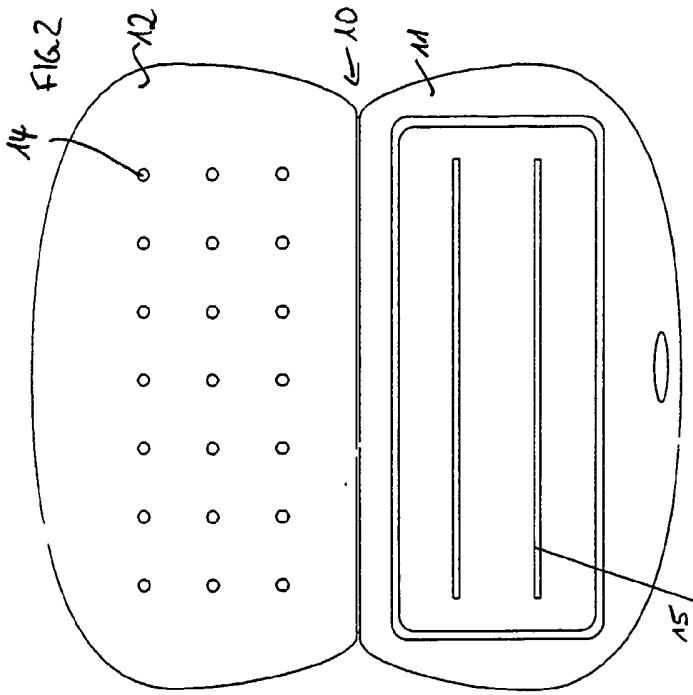
1. Vorrichtung (1, 1') zur Ausgabe von Tabletten, auch in Form von Pillen, Dragees oder dergleichen, mit Mitteln zur Aufnahme einer Blisterpackung (20), Mitteln zum Ausdrücken einer Tablette (21) aus der Blisterpackung sowie Mitteln zur Einstellung von Einnahmezeiten und Mitteln zur Anzeige von Einnahmezeiten, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1, 1') ein Unterteil (11, 101) und einen abnehmbar mit dem Unterteil (11) verbundenen Deckel (12, 102) zur Aufnahme der Blisterpackung (20) sowie mit Mitteln (18, 43) zum Ausdrücken der Tabletten (21) aus der Blisterpackung (20) aufweist, wobei die Anordnung der Mittel (18, 41) der Anordnung der Tabletten (21) in der aufzunehmenden Blisterpackung (20) angepasst ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (12, 102) Ausnehmungen (13, 41) mit zentrierten Bohrungen (14, 42) aufweist, in welche Druckknöpfe (18, 43) verliersicher aufgenommen sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (11) mindestens eine Auflage (15) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gitter oder Sieb (16) mit Bohrungen (17), deren Anordnung der Anordnung der Mittel (18, 43) entspricht, vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gitter oder Sieb (16) im Unterteil (11, 101) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gitter oder Sieb (16) im Deckel (12, 102) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (11, 101) einen Ausgabeschacht (11') und eine Ausgabeöffnung 11" aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (18, 43) mindestens ein Leuchtelement (43', 43") aufweisen.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (18, 43) aus einem transparenten, lichtleitenden Kunststoff bestehen.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (11, 101) oder der Deckel (12, 102) eine Anzeigeeinrichtung (103), vorzugsweise eine LCD-Anzeige oder LED-Anzeige, sowie mindestens eine Programmier- und/oder Anzeigetaste (104, 104', 105, 105') aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Innenseite des Deckels (12, 102) eine Platine (30) mit Bohrungen, deren Anordnung der Anordnung der Mittel (18, 43) entspricht, vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine (30) zur Programmierung des Einnahmezyklus der Tabletten (21) und zur Quittierung der Tablettenentnahme vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine (30) nur zur Quittierung der Tablettenentnahme vorgesehen ist und im Unterteil (11) eine weitere Platine zur Programmierung des Einnahmezyklus der Tabletten (21) vorgesehen ist, wobei beide Platinen miteinander in elektrischem Kontakt stehen.
14. Deckel (12, 102) für eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass er zur Aufnahme der Blisterpackung (20) vorgesehen ist und Mittel (18, 43) zum Ausdrücken der Tabletten (21) aus der Blisterpackung (20) aufweist, wo-

bei die Anordnung der Mittel (18, 41) der Anordnung der Tabletten (21) in der aufzunehmenden Blisterpackung (20) angepasst ist.

15. Deckel nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass er Ausnehmungen (13, 41) mit zentrierten Bohrungen (14, 42) aufweist, in welche Druckknöpfe (18, 43) verliersicher aufgenommen sind.
16. Deckel nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gitter oder Sieb (16) mit Bohrungen (17), deren Anordnung der Anordnung der Mittel (18, 43) entspricht, vorgesehen ist.
17. Deckel nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (18, 43) mindestens ein Leuchtelement (43', 43'') aufweisen.
18. Deckel nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (18, 43) aus einem transparenten, lichtleitenden Kunststoff bestehen.
19. Deckel nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass an seiner Innenseite eine Platine (30) mit Bohrungen, deren Anordnung der Anordnung der Mittel (18, 43) entspricht, vorgesehen ist.
20. Deckel nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine (30) zur Programmierung des Einnahmezyklus der Tabletten (21) und zur Quittierung der Tablettenentnahme vorgesehen ist.
21. Deckel nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine (30) nur zur Quittierung der Tablettenentnahme vorgesehen ist.
22. Deckel nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Anzeigeeinrichtung (103), vorzugsweise eine LCD-Anzeige, sowie mindestens eine Programmier- und/oder Anzeigetaste (104, 104', 105, 105') aufweist.

23. Unterteil für eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gitter oder Sieb (16) mit Bohrungen (17), deren Anordnung der Anordnung der Mittel (18, 43) entspricht, vorgesehen ist.
24. Unterteil nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass es einen Ausgabeschacht (11') und eine Ausgabeöffnung 11" aufweist.
25. Unterteil nach einem der Ansprüche 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Anzeigeeinrichtung (103), vorzugsweise eine LCD-Anzeige, sowie mindestens eine Programmier- und/oder Anzeigetaste (104, 104', 105, 105') aufweist.
26. Unterteil nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Platine zur Programmierung des Einnahmezyklus der Tabletten (21) aufweist.



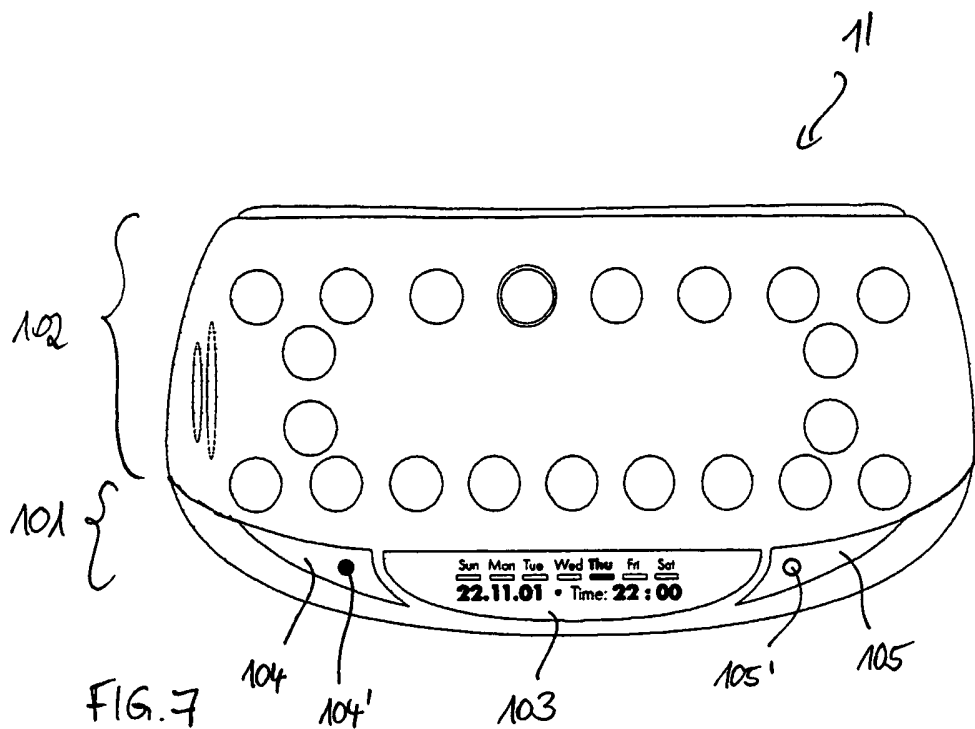


FIG. 8

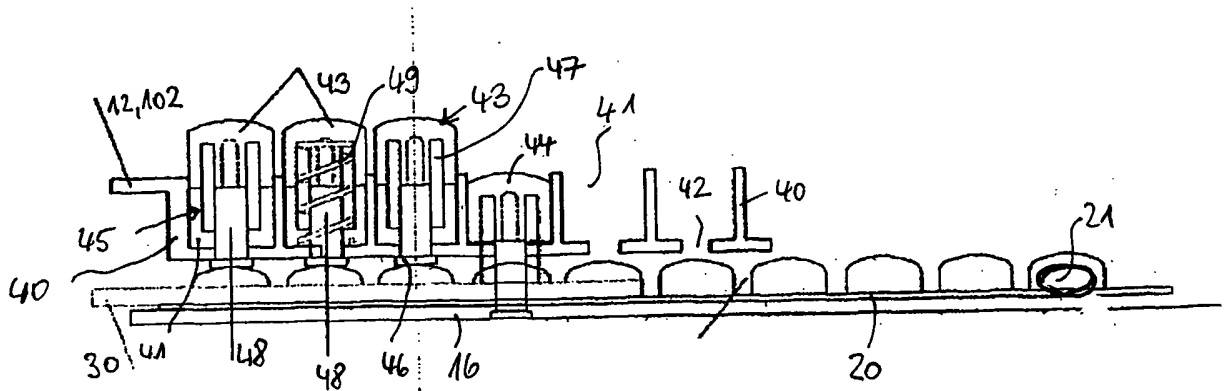


FIG. 9

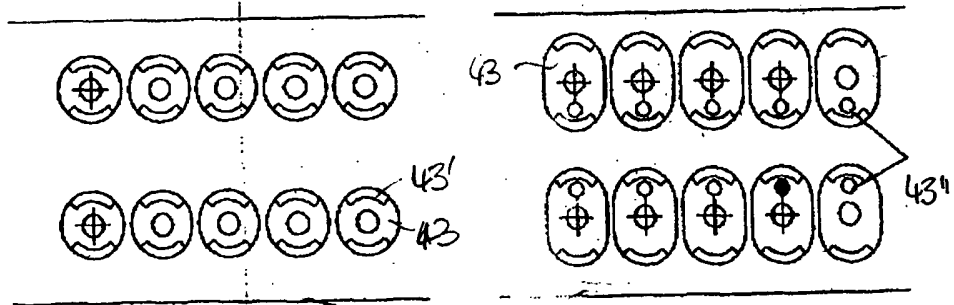


FIG. 11

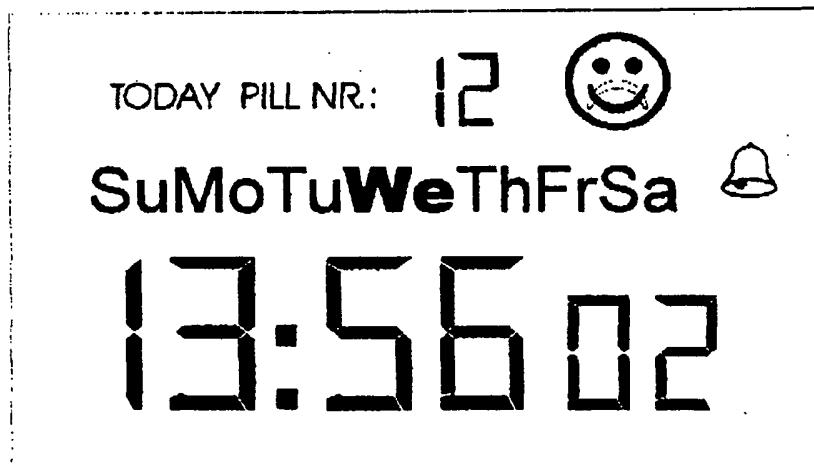


FIG. 10

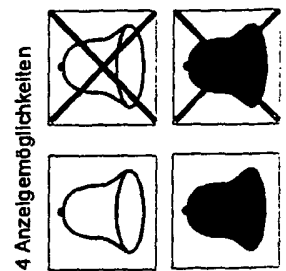
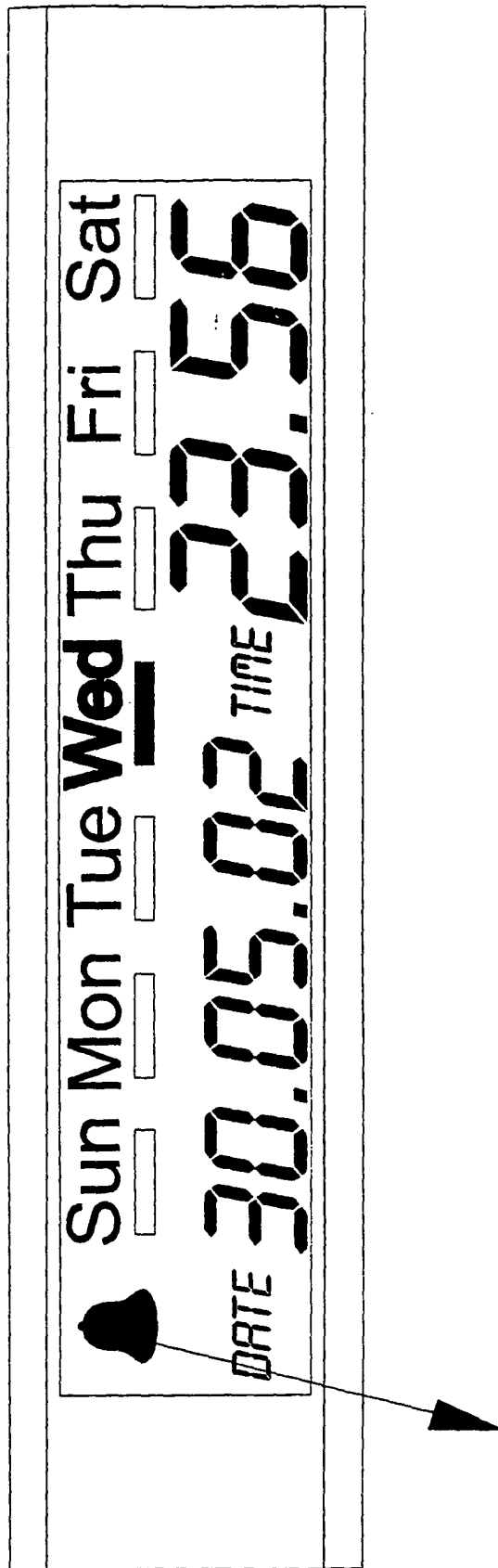


Fig. 12

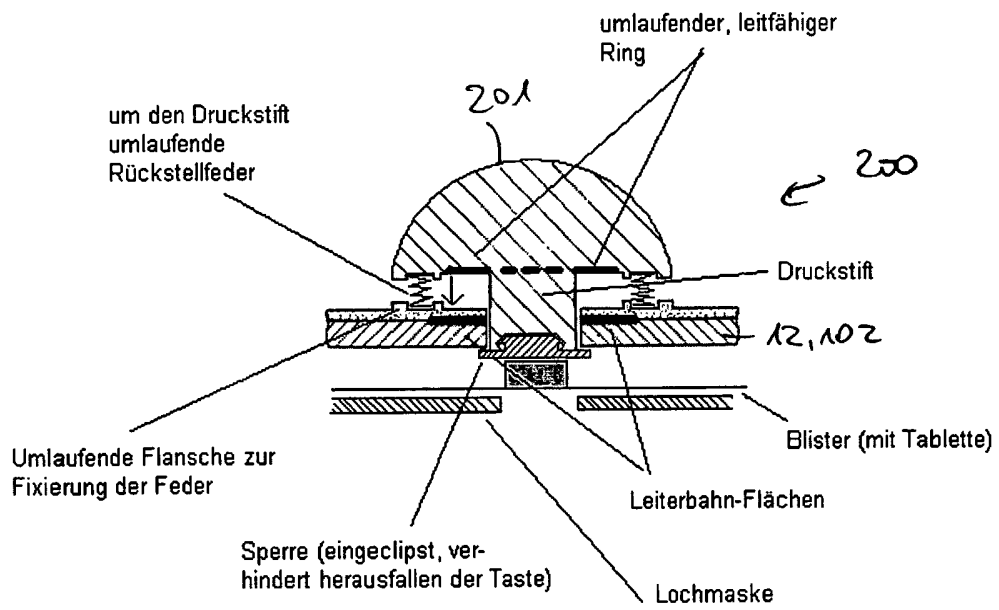
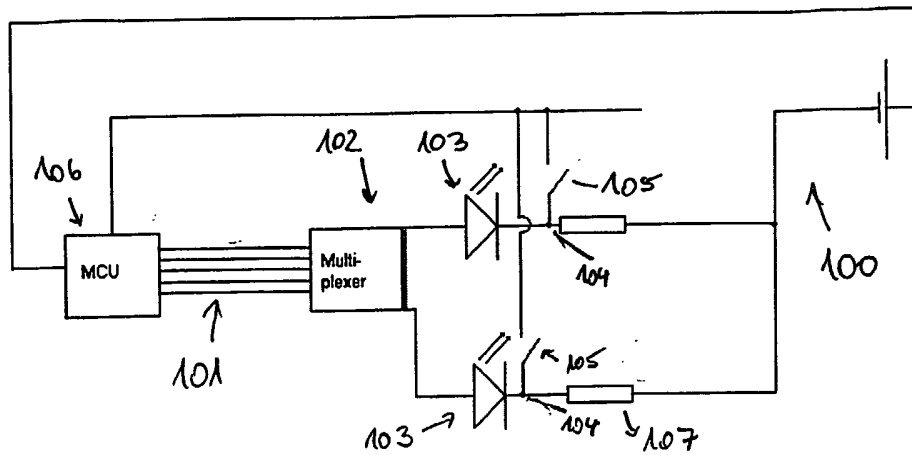


Fig. 13

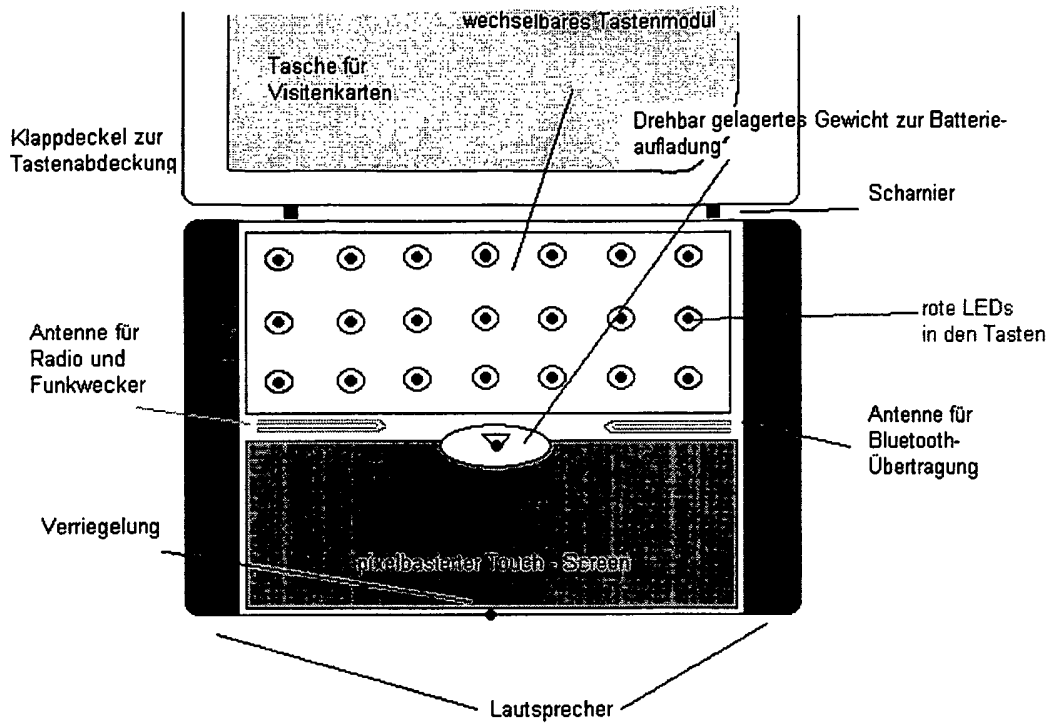
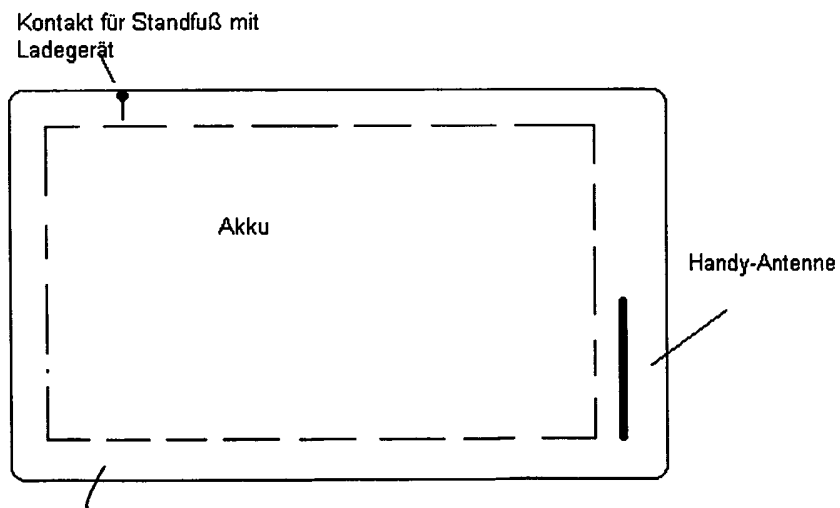


Fig. 13



Einstecköffnung für Taschenlampe

Fig. 14