



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.04.2002 Patentblatt 2002/15

(51) Int Cl.⁷: **G04G 9/02**, G04C 17/00

(21) Anmeldenummer: **01810396.0**

(22) Anmeldetag: 23.04.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Mutter, Heinz**
8400 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Graf, Werner**
Graf Seifert & Partner,
Industrie- und Technozentrum Schaffhausen,
Postfach 1179
8201 Schaffhausen (CH)

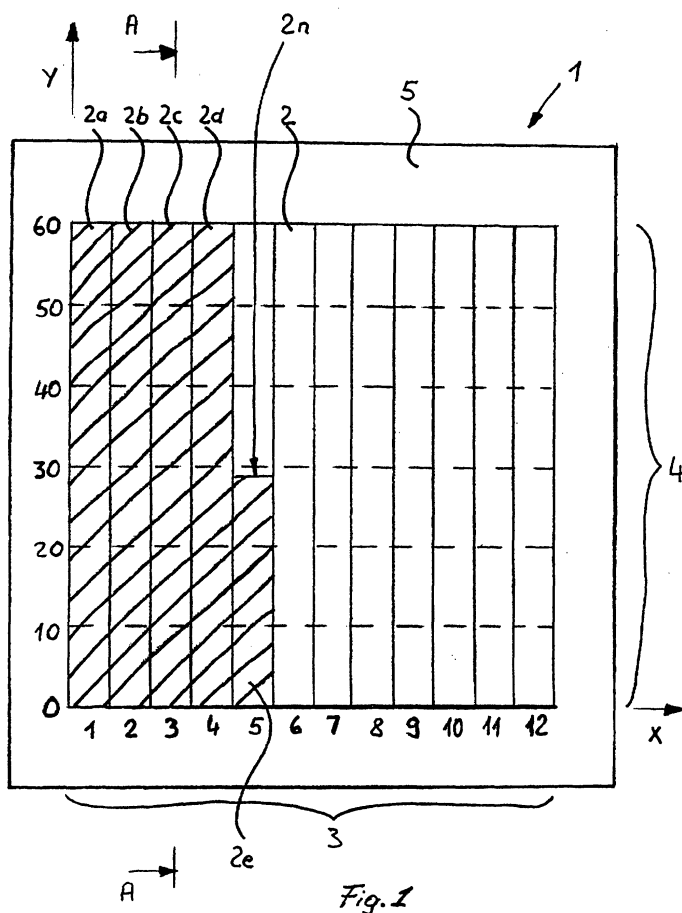
(30) Priorität: 05.10.2000 CH 19612000

(71) Anmelder: **Mutter, Heinz**
8400 Winterthur (CH)

(54) **Uhr und Verfahren zur Darstellung der Zeit**

(57) Die Uhr (1) umfassend eine zumindest zweidimensionale Anzeigevorrichtung (2) mit Anzeigemitteln (2a,2b), welche derart angeordnet und in Abhängigkeit

der Zeit veränderbar sind, dass in der ersten Dimension
(3) eine erste Zeiteinheit und in der zweiten Dimension
(4) eine zweite Zeiteinheit darstellbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Uhr gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zur Darstellung der Zeit gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 12.

[0002] Es sind eine Vielzahl von Uhren bekannt, welche die Zeit darzustellen erlauben.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine vorteilhafte Anzeige vorzuschlagen.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Uhr aufweisend die Merkmale von Anspruch 1. Die Unteransprüche 2 bis 11 betreffen weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen. Die Aufgabe wird weiter gelöst mit einem Verfahren zur Darstellung der Zeit aufweisend die Merkmale von Anspruch 12. Die Unteransprüche 13 bis 15 betreffen weitere, vorteilhafte Verfahrensschritte.

[0005] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst mit einer Uhr umfassend eine zumindest zweidimensionale Anzeigevorrichtung mit Anzeigemitteln, welche derart angeordnet und in Abhängigkeit der Zeit veränderbar sind, dass in der ersten Dimension eine erste Zeiteinheit und in der zweiten Dimension eine zweite Zeiteinheit darstellbar ist.

[0006] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Anzeigevorrichtung der Uhr derart flächig ausgestaltet, dass die Zeit in einem kartesischen Koordinatensystem darstellbar ist. In der ersten Dimension wird vorzugsweise die Stunden und in der zweiten Dimension vorzugsweise die Minuten dargestellt.

[0007] Vorzugsweise ist die zweite Dimension in vertikaler Richtung verlaufend dargestellt, vorzugsweise unter Verwendung von verschiebbar gelagerten Bändern, Kugeln oder einer Flüssigkeit. Zur flächigen Darstellung der Zeit in einem kartesischen Koordinatensystem ist jedoch auch ein ansteuerbarer Bildschirm beispielsweise mit Flüssigkristallen oder ein Feld mit elektrisch ansteuerbaren Leuchtkörpern wie zum Beispiel Leuchtdioden geeignet.

[0008] Die erfindungsgemässe Uhr erlaubt zwei zeitliche Dimensionen gleichzeitig darzustellen, beispielsweise die Zeitpaare Sekunden/Minuten oder Minuten/Stunden oder Stunden/Tage oder Tage/Wochen oder Tage/Monate.

[0009] Die Aufgabe wird zudem insbesondere mit einem Verfahren zum flächigen Darstellen der Zeit in einem kartesischen Koordinatensystem gelöst, indem in der ersten Dimension eine erste Zeiteinheit und in der zweiten Dimension eine zweite Zeiteinheit dargestellt wird, wobei insbesondere als erste Zeiteinheit die Minuten und als zweite Zeiteinheit die Stunden angezeigt werden. Derart wird auf der Anzeigevorrichtung eine kontinuierlich oder in diskreten Schritten anwachsende Fläche dargestellt. Die erfindungsgemässe zweidimensionale Anzeigevorrichtung muss zu bestimmten Zeitpunkten, beispielsweise um 12 Uhr oder 24 Uhr, zurückgesetzt werden können. Dieses Zurücksetzen auf Null, d.h. die Darstellung einer leeren Fläche, erfolgt vorzugs-

weise sehr schnell, beispielsweise während eines diskreten Schrittes, sodass die genaue Zeit nach dem Zurücksetzen auf Null sehr schnell wieder genau dargestellt wird.

[0010] Die erfindungsgemässe Uhr ist vorzugsweise mit einem Motor angetrieben, der kontinuierlich oder schrittweise ansteuerbar ist, sodass sich die Darstellung auf der Anzeigevorrichtung entweder kontinuierlich oder schrittweise verändert. So ist zum Antrieb beispielsweise ein Synchronmotor geeignet, dessen Drehzahl von der Netzfrequenz bestimmt ist. Ebenfalls geeignet ist ein Schrittmotor, dessen zeitliche Ansteuerung von einem Schwingquarz oder einem Funksignal, wie dem normierten DCF 77-Signal, bestimmt ist. Der Antrieb könnte jedoch auch vollständig mechanisch, z. B. mit einer Feder und einer Unruhe versehen, ausgebildet sein.

[0011] Die Anzeigevorrichtung kann beispielsweise mit einem einzigen Motor angetrieben sein, wobei beispielsweise eine schaltbare Kupplung vorgesehen ist, um jedes in Richtung der zweiten Dimension verschiebbar gelagerte Band einzeln anzutreiben.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Anzeigevorrichtung eines ersten Ausführungsbeispiels;

Fig. 2 ein Schnitt durch die Anzeigevorrichtung gemäss Fig. 1 entlang der Schnittlinie A-A;

Fig. 3 eine Detailansicht der Anzeigevorrichtung aus Richtung B-B;

Fig. 4 eine Ansteuervorrichtung für die Anzeigevorrichtung;

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Anzeigevorrichtung eines zweiten Ausführungsbeispiels;

Fig. 6 eine Seitenansicht der Anzeigevorrichtung gemäss Fig. 5;

Fig. 7 eine Detailansicht der Anzeigevorrichtung gemäss dem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 8 ein Detail der Anzeigevorrichtung gemäss Fig. 7.

[0013] Die in Fig. 1 dargestellte Uhr 1 umfasst eine zweidimensionale, flächige Anzeigevorrichtung 2 mit einer Mehrzahl beabstandet angeordneter, als endlose Bänder ausgestalteter Anzeigemittel 2a, 2b, 2c, 2d. Die Anzeigevorrichtung 2 ermöglicht in einer ersten Dimension 3 eine erste Zeiteinheit darzustellen und in einer zweiten Dimension 4 eine zweite Zeiteinheit. Im dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst die erste Zeiteinheit die Stunden 1 bis 12, und die zweite Zeiteinheit die

Minuten zwischen 0 und 60. Jedes endlose Band weist entlang eines Teilabschnittes eine helle Farbe, beispielsweise Weiss auf, und entlang eines zweiten Teilabschnittes eine dunkle Farbe, beispielsweise Blau auf. Um den Ablauf der Zeit darzustellen werden die Bänder in deren Verlaufsrichtung bewegt. Zu dem in Fig. 1 dargestellten Zeitpunkt wird das Band 2e von unten nach oben bewegt, sodass der Farbübergang 2n zwischen weiss und blau innerhalb von 60 Minuten von unten nach oben wandert. Die links neben dem Band 2e angeordneten Bänder 2a, 2b, 2c, 2d wurden mit ihrer blauen Oberfläche bereits ausgehend von unten vollständig nach oben bewegt, sodass deren dunkle Fläche sichtbar ist. Dagegen wurden die rechts vom Band 2e dargestellten Bänder zum dargestellten Zeitpunkt noch nicht nach oben bewegt. Somit kann auf der flächigen, zweidimensionalen Anzeigevorrichtung 2 die flächig dargestellte Zeit abgelesen werden. Die Anzeigevorrichtung 2 zeigt als Zeit ungefähr 4 Uhr 30 an. Die Anzeigevorrichtung 2 muss nach jeweils 12 Stunden wieder auf Null gesetzt werden, was beispielsweise dadurch erfolgt, dass mit Ausnahme des Bandes 2a alle Bänder 2b, 2c, 2d, 2e zwischen 12 Uhr 00 und 12 Uhr 01 in die untere Ausgangslage gefahren werden, und das Band 2a in die Stellung 1 Minute gefahren wird, sodass die Anzeigevorrichtung 2 um 12 Uhr 01 wieder die richtige Zeit anzeigt.

[0014] Die Seitenansicht gemäss Fig. 2 zeigt einen Schnitt entlang der Linie A-A. Die Uhr 1 weist ein Gehäuse 5 auf, innerhalb welchem die Bänder 2a, 2b, 2c über Umlenkrollen 6c, 7c verlaufend verschiebbar gelagert sind. Das Gehäuse weist eine Öffnung 5a auf, sodass die Bänder 2a, 2b, 2c von aussen sichtbar sind. Eine Antriebsvorrichtung 24 zum Antrieb der Umlenkrolle 6c ist in einem Innenraum 25 angeordnet, welcher im wesentlichen durch die endlosen Bänder 2a, 2b, 2c begrenzt ist. Ober und unten ist dieser Innenraum 25 ebenfalls durch die Umlenkrollen 6c, 7c begrenzt. Somit ist die Antriebsvorrichtung 24 zwischen den umlaufenden Bändern 2a, 2b, 2c angeordnet und von aussen nicht sichtbar. Diese Anordnung der Antriebsvorrichtung 24 zwischen den Bändern 2a, 2b, 2c weist den Vorteil auf, dass diese nicht sichtbar ist, und dass die Uhr 1, wie in Fig. 1 dargestellt, an der Frontseite ein sehr schmales Gehäuse 5 aufweist, was zudem eine grossflächige Anzeigevorrichtung 2 ermöglicht. Die Antriebsvorrichtung 24 umfasst eine Ansteuervorrichtung 10, welche über eine elektrische Verbindungsleitung 11a mit einem Elektromotor 9 verbunden ist, welcher über ein Zahnrad 8 in die untere Umlenkrolle 7c eingreift und diese antreibt. Der Elektromotor 9 ist vorzugsweise als ein Schrittmotor ausgestaltet, wobei jede Umlenkrolle 7a, 7b, 7c von einem separaten Schrittmotor angetrieben ist. Der Schrittmotor wird vorzugsweise mit einem Stromsparverfahren angesteuert, indem der Schrittmotor nur während dem Ausführen der Bewegung mit Strom versorgt wird, ansonst jedoch stromlos gehalten ist. Somit ist es beispielsweise möglich den Schrittmotor nur jede Minute

mit einem Strompulspaket zu versehen, um ein Verschieben der Umlenkrolle 7a, 7b, 7c beziehungsweise ein Verschieben des Bandes 2a, 2b, 2c zu bewirken.

[0015] Die Öffnung 5a ist vorzugsweise mit einem transparenten Material wie Glas überdeckt, welches vorzugsweise staubdicht mit dem Gehäuse 5 verbunden ist.

[0016] Fig. 3 zeigt aus der Ansicht B-B gemäss Fig. 2 Detailspekte im Bereich der unteren Umlenkrollen 7a, 7b, 7c, wobei die eigentlich über die Umlenkrollen 7a, 7b, 7c verlaufenden Bänder 2a, 2b, 2c nur ausschnittsweise dargestellt sind. Die nebeneinander beabstandet angeordneten Umlenkrollen 7a, 7b, 7c sind um eine gemeinsame Achse 13 drehbar gelagert. Die Elektroantriebe 9a, 9b, 9c sind über eine Haltevorrichtung 12 fest mit dem Gehäuse 5 verbunden. Jeder Elektroantrieb 9a, 9b, 9c ist über eine Welle 13 mit je einem Zahnrad 8a, 8b verbunden. Die Oberfläche jeder unteren Umlenkrolle 7a, 7b, 7c weist einen Bereich 7e mit einer eingelassenen Verzahnung auf, in welchen je ein Zahnrad 8a, 8b eingreift, sodass die vom jeweiligen Elektroantrieb 9a, 9b, 9c erzeugte Antriebskraft auf die entsprechende untere Umlenkrolle 7a, 7b, 7c übertragbar ist. Die Verzahnung ist sehr fein ausgestaltet um das Umlenken des jeweiligen Bandes 2a, 2b, 2c nicht zu behindern und eine reibungsarme Führung zu bewirken.

[0017] Die Umlenkrollen 6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c weisen vorzugsweise eine leicht gekrümmte beziehungsweise bombierte Oberfläche auf, was den Vorteil ergibt, dass das jeweilige Band 2a, 2b, 2c selbsttätig bezüglich der Umlenkrolle 6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c zentriert wird. In einer bevorzugten Ausführungsform gilt, dass je grösser die Elastizität der Bänder 2a, 2b, 2c ist, desto grösser auch die Krümmung der Oberfläche der Umlenkrollen 6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c ausgestaltet sein muss, damit sich die Bänder 2a, 2b, 2c bezüglich der Umlenkrollen 6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c selbsttätig zentrieren. Es kann sich zudem als vorteilhaft erweisen die Umlenkrollen 6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 7c derart anzuordnen und/oder die gewölbte Oberfläche derart auszugestalten, dass zwischen den einzelnen Bändern 2a, 2b, 2c ein optisch klar erkennbarer Spalt entsteht, sodass die einzelnen Bänder 2a, 2b, 2c, wie in Fig. 1 dargestellt, beispielsweise durch eine sich ergebende schwarze Trennungslinie eindeutig voneinander abgegrenzt sind. Somit könnten die einzelnen Bänder 2a, 2b, 2c, welche die Stunden anzeigen, eindeutig voneinander unterschieden werden.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung sind alle Umlenkrollen 7a, 7b, 7c auf einer gemeinsamen starren Achse 13 gelagert, wobei die Bänder 2a, 2b, 2c in dieser Anordnung vorzugsweise hochelastische Eigenschaften aufweisen, was beispielsweise die Reibung zwischen Band 2a, 2b, 2c und Umlenkrolle 7a, 7b, 7c reduziert.

[0019] Zur genauen Darstellung der Zeit ist es wichtig, die Bänder 2a, 2b, 2c in eine definierte Ausgangslage zu bringen. Die Bänder 2a, 2b, 2c können beispielsweise mit einem mechanischen Anschlag in einer vorbestimm-

ten Endposition gestoppt werden. Die Bänder 2a,2b,2c könnten beispielsweise auch auf der Innenseite angebrachte Markierungen aufweisen, welche mit einem Sensor abgetastet werden, um die Bänder 2a,2b,2c in eine vorbestimmte Position zu fahren. Alle Bänder 2a, 2b,2c werden beispielsweise um 12 Uhr und um 24 Uhr in diese vorbestimmte Position gefahren, zum Beispiel synchronisiert durch ein DCF77 Funkuhrsignals. Sollten die Bänder 2a,2b,2c auf Grund ungenauer Fahrbewegungen eine ungenaue Zeit anzeigen, so wäre die Anzeige nach 12 Uhr und 24 Uhr wieder in einer definierten Ausgangslage, sodass eine Fehlerkumulierung verhindert wird.

[0020] Fig. 4 zeigt ein Detail der sich in der Ansteuervorrichtung 10 befindlichen Ansteuerelektronik. Ein Zeitmodul 10c empfängt per Funk ein die genaue Zeit repräsentierendes Referenzsignal, welches umgewandelt wird und über eine elektrische Verbindungsleitung 10d einer Steuervorrichtung 10b zugeführt wird. Diese Steuervorrichtung 10b erzeugt die Signale zur entsprechenden Ansteuerung der Schrittmotoren 9a,9b,9c,9d und leitet diese über eine elektrische Verbindungsleitung 10d an eine Stellvorrichtung 10a weiter. Die Stellvorrichtung 10a ist über elektrische Leiter 11a, 11b, 11c, 11d mit den Elektroantrieben 9a,9b,9c,9d verbunden. Es sind zusätzliche, nicht dargestellte Eingabemittel wie Schalter mit der Steuervorrichtung 10b verbunden, um beispielsweise der Steuervorrichtung 10b vorzugeben, welche Zeiteinheit in der ersten und in der zweiten Dimension angezeigt wird.

[0021] Fig. 5 zeigt mit einer Draufsicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Uhr 1. Die Anzeigevorrichtung 2 besteht aus zwölf nebeneinander angeordneten, säulenförmigen, transparenten Hohlkörpern 2a,2b,2c, in welchen ein Fluid, zum Beispiel mit einem Farbstoff versehendes Wasser einfüllbar ist. Der erste Hohlkörper 2a ist vollständig mit Wasser gefüllt, der zweite Hohlkörper 2b ist zu einem Drittel mit Wasser gefüllt, und die restlichen Hohlkörper 2c sind noch leer. Das Wasser kann über im Vorratsbehälter 21 angeordnete Ventile und Pumpen in unterschiedlicher Weise in Funktion der Zeit den Hohlkörpern 2a,2b,2c zugeführt werden, beispielsweise derart, dass in der ersten Dimension 3 die Stunden und in der zweiten Dimension 4 die Minuten darstellbar sind. Die Zeit ist in einer Vielzahl von Kombinationen durch die erste und zweite Dimension 3,4 darstellbar, beispielsweise auch derart, dass in der ersten Dimension 3 die Monate und in der zweiten Dimension 4 die Tage des jeweiligen Monats dargestellt werden.

[0022] Fig. 6 zeigt die in Fig. 5 dargestellte Uhr 1 in einer Seitenansicht. Der Vorratsbehälter 21 ist fest mit einer Wand 22 verbunden. Anstelle eines Fluides könnten die Hohlkörper 2a,2b,2c auch mit einem Feststoff beschickt werden, z.B. in dem den Hohlkörpern 2a,2b, 2c von oben Sand zugeführt wird, oder in dem den Hohlkörpern 2a,2b,2c von unten ein flexibles Band oder ein starrer Körper zugeführt wird, oder in dem den Hohlkör-

pern 2a, 2b, 2c von oben oder unten Kugeln zugeführt werden, mit deren Hilfe eine Anzeige im Hohlkörper 2a, 2b,2c bewirkt wird. Anstelle eines Hohlkörpers 2a,2b,2c könnte auch ein anderes Mittel zum Führen bzw. Leiten der zur Anzeige vorgesehenen Mittel verwendet werden, beispielsweise ein Gestänge oder ein einzelner Stab, an welchem z.B. der starre Körper oder die Kugeln verschiebbar gelagert sind. Beispielsweise könnte pro Minute eine neue Kugel der Anzeige 2 zugeführt werden.

[0023] Fig. 7 zeigt den Aufbau einer mit einem Fluid betriebenen Uhr 1 im Detail. Jedem Hohlkörper 2a,2b, 2c,2m ist unten ein ansteuerbares Ventil 14 und nachfolgend ein Abflussrohr 17a-17l zugeordnet. Die Abflussrohre 17a-17l münden in den Vorratsbehälter 21, in welchem sich ein Flüssigkeitsspiegel 20 ausbildet. Die Ventile 14 sind über elektrische Leitungen 19a-19m mit einer Ansteuervorrichtung 19 verbunden und von dieser ansteuerbar. Der erste Hohlkörper 2a ist über ein Zuleitungsrohr 16 und eine Pumpe 15 derart Fluid leitend mit dem Vorratsbehälter 21 verbunden, dass durch ein Betätigen der Pumpe 15 ein Teil des sich im Vorratsbehälter 21 befindlichen Fluides in den Hohlkörper 2a gepumpt wird. Jeder Hohlkörper 2a,2b,2c,2m ist über einen Überlauf 23 mit dem nächstfolgenden Hohlkörper 2b,2c,2m verbunden. Sobald die Flüssigkeit innerhalb eines Hohlkörpers 2a,2b,2c,2m die Höhe des Überlaufs 23 erreicht hat strömt die Flüssigkeit in den nächstfolgenden Hohlkörper 2b,2c,2m, sodass die Zeit wiederum in einer ersten Dimension 3 und in einer zweiten Dimension 4 darstellbar ist. Im letzten Hohlkörper 2m ist ein Überlaufrohr 18 angeordnet, welches das Fluid beim Erreichen der entsprechenden Höhe dem Vorratsbehälter 21 zuführt. Die Menge der zugeführten Flüssigkeit wird durch eine Ansteuerung der Drehzahl der Pumpe 15 derart dosiert, dass sich der erste Hohlkörper 2a beispielsweise innerhalb von 60 Minuten vollständig mit Wasser füllt. Auf ein zeitgenaues Signal, beispielsweise um 12 Uhr, werden alle Ventile 14 geöffnet und das sich in den Hohlkörpern 2a,2b,2c,2m befindliche Fluid in den Vorratsbehälter 21 entleert.

[0024] Um eine zeitliche Fehlanzeige zu vermeiden sollte die Pumpe 15 bevorzugt eine sehr geringe Fördermengenvariation aufweisen und die Reproduzierbarkeit der Fördermenge sehr hoch sein. Als Pumpe 15 ist insbesondere eine Taumelkolben-Dosierpumpe geeignet, wie diese beispielsweise in der Druckschrift US 4,941,809 offenbart ist. Diese ventillosen Pumpen weisen eine sehr hohe Reproduziergenauigkeit von beispielsweise 99,9% auf.

[0025] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die in Fig. 7 dargestellte Uhr 1 zusätzliche Sensoren auf, welche mit der Ansteuervorrichtung 19 verbunden sind, und welche zur Überwachung des Füllstandes in den Hohlkörpern 2a,2b,2c,2m dienen.

[0026] Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des ersten Hohlkörpers 2a mit Zuleitungsrohr 16, Abflussrohr 17a und Ventil 14. Die Eintrittsöffnung des Ab-

flussrohrs 17a ist gegenüber dem Boden des ersten Hohlkörpers 2a um die Höhe H versetzt angeordnet. Diese Anordnung weist den Vorteil auf, dass sich unmittelbar nach dem Entleeren des Hohlkörpers 2a darin eine Flüssigkeitssäule mit der genau bestimmten Höhe H befindet. In einer bevorzugten Betriebsart wird die Pumpe 15 kontinuierlich betrieben, sodass ständig Flüssigkeit in den Hohlkörper 2a gepumpt wird. Beim Entleeren aller Hohlkörper 2a,2b,2c,2m, was vorzugsweise zwischen 12 Uhr 00 und 12 Uhr 01 erfolgt, werden die Hohlkörper 2b,2c,2m vollständig und der Hohlkörper 2a bis zur Höhe H entleert. Um 12 Uhr 01 werden alle Ventile 14 geschlossen. Die Höhe H entspricht dem Füllstand des Hohlkörpers 2a nach einer einzigen Minute. Daraufhin wird der Hohlkörper 2a durch die kontinuierlich laufende Pumpe 15 langsam wieder mit Flüssigkeit gefüllt. Die in Fig. 8 dargestellte Anordnung hat somit den Vorteil, dass die Zeit bereits eine Minute nach dem Leeren der Hohlkörper 2a,2b,2c,2m wieder richtig angezeigt wird. Der Übergang von einer vollen flächigen Darstellung zu einer leeren Darstellung erfolgt vorzugsweise in weniger als einer Minute.

[0027] Bei einer diskreten Darstellung erfolgt der Übergang von einer vollenflächigen Darstellung zu einer leeren Darstellung vorzugsweise schneller als die kürzeste schrittweise Veränderung der ersten Dimension (3). Beträgt die kürzeste Veränderung der ersten Dimension (3) beispielsweise 1 Minute, so erfolgt der Übergang zur leeren Darstellung innerhalb weniger als einer Minute.

[0028] Die erfindungsgemässe Uhr ist insbesondere als Wanduhr geeignet. Die erfindungsgemässe Uhr könnte auch derart ausgestaltet sein, dass sie nur die ersten zwei Bänder 2a,2b der in Fig. 1 dargestellten Anordnung aufweist, wobei das erste Band 2a die Stunden, beispielsweise unterteilt in 12 oder 24 Stunden, und das zweite Band 2b das Datum, unterteilt in 31 Tage darstellt. Ebenso könnten drei Bänder 2a,2b,2c vorgesehen sein, wobei das erste Band 2a die Stunden, das zweite Band 2b die Tage und das dritte Band 2c den Monat darstellt. Die derart ausgestaltete Uhr könnte sehr hoch und schmal ausgestaltet sein, indem die erste Dimension 3 sehr kurz und die zweite Dimension 4 sehr lang ausgestaltet ist. Die zweite Dimension 4 könnte beispielsweise Raumhöhe betragen und 3 Meter hoch sein, wogegen die erste Dimension 3 beispielsweise nur 10 cm beträgt, sodass die Uhr stabförmig ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Uhr (1) umfassend eine zumindest zweidimensionale Anzeigevorrichtung (2) mit Anzeigemitteln (2a, 2b), welche derart angeordnet und in Abhängigkeit der Zeit veränderbar sind, dass in der ersten Dimension (3) eine erste Zeiteinheit und in der zweiten Dimension (4) eine zweite Zeiteinheit darstell-

bar ist.

2. Uhr (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigevorrichtung (2) derart flächig ausgestaltet ist, dass die Zeit in einem kartesischen Koordinatensystem darstellbar ist.
3. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Zeiteinheit je eine Grösse ist aus der Gruppe Sekunden, Minuten, Stunden, Tage, Monate, Jahre.
4. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel als endlose Bänder (2a,2b,2c,2d,2e,2f,2g,2h, 2i,2k,2l,2m) ausgestaltet sind, welche über Umlenkrollen (6c,7c) beweglich gelagert und einzeln ansteuerbar sind.
5. Uhr (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Antriebsvorrichtung (24) zum Antrieb der Umlenkrollen (6c,7c) in einem im wesentlichen durch die endlosen Bänder (2a,2b,2c,2d,2e, 2f,2g,2h,2i,2k,2l,2m) begrenzten Innenraum (25) angeordnet ist.
6. Uhr (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkrollen (6c,7c) eine gewölbte Lauffläche aufweisen.
7. Uhr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel als eine Flüssigkeit speichernde Hohlkörper (2a,2b,2c,2d, 2e,2f,2g,2h,2i,2k,2l,2m) ausgestaltet sind, insbesondere als säulenförmige Hohlkörper.
8. Uhr (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fluidpumpe (15) die Flüssigkeit fördert, und dass die Fluidpumpe (15) insbesondere als Taumelkolbenpumpe ausgestaltet ist.
9. Uhr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigemittel als Flüssigkristalle ausgebildet sind, welche insbesondere von hinten beleuchtet sind.
10. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese einen elektrischen oder vollständig mechanischen Antrieb aufweist.
11. Uhr (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ausgestaltet als Wanduhr.
12. Verfahren zum flächigen Darstellen der Zeit in einem kartesischen Koordinatensystem, indem in der ersten Dimension (3) eine erste Zeiteinheit und in

der zweiten Dimension (4) eine zweite Zeiteinheit dargestellt wird, wobei insbesondere als erste Zeiteinheit die Minuten und als zweite Zeiteinheit die Stunden angezeigt werden.

5

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dimension (3) kontinuierlich oder schrittweise verändert wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übergang von einer vollen flächigen Darstellung zu einer leeren Darstellung schneller erfolgt als die kürzeste schrittweise Veränderung der ersten Dimension (3).

10
15

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach gewissen Zeitabschnitten, insbesondere nach jeweils 12 Stunden, die Anordnung der ersten und zweiten Dimension (3,4) in eine definierte Position gebracht wird, um die Anordnung mit einer Referenzzeit zu synchronisieren.

20

25

30

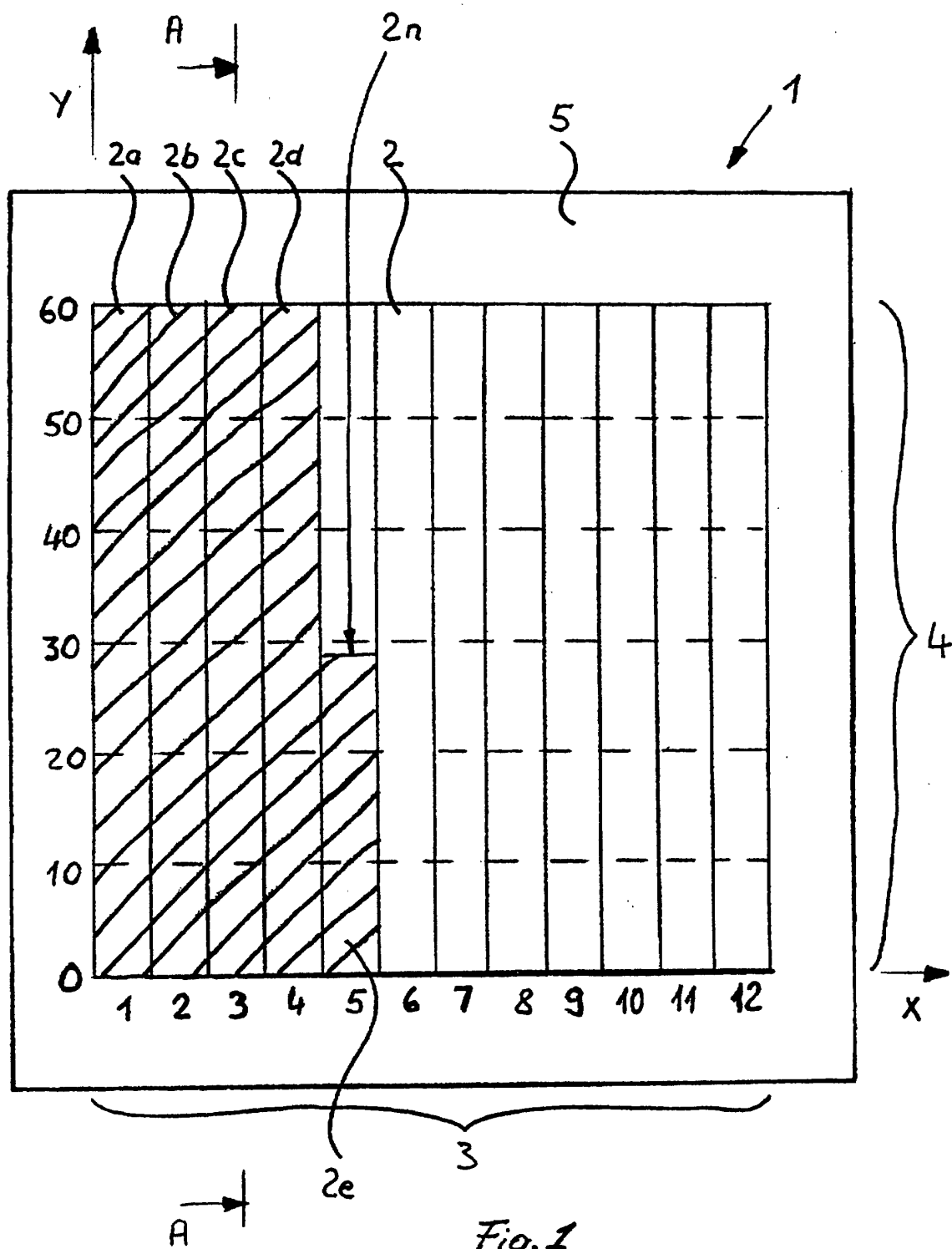
35

40

45

50

55



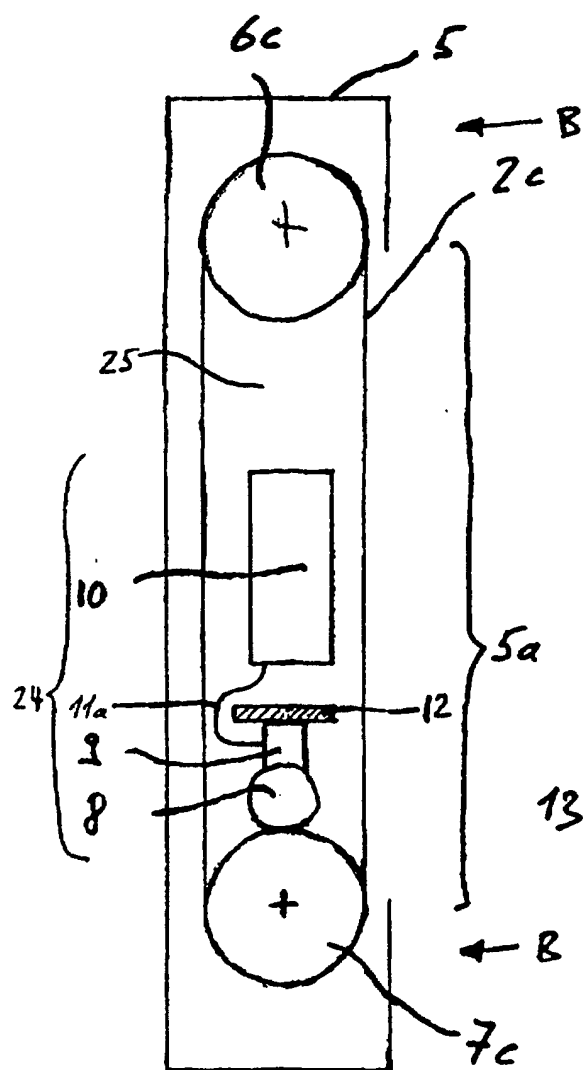


Fig. 2 (A-A)

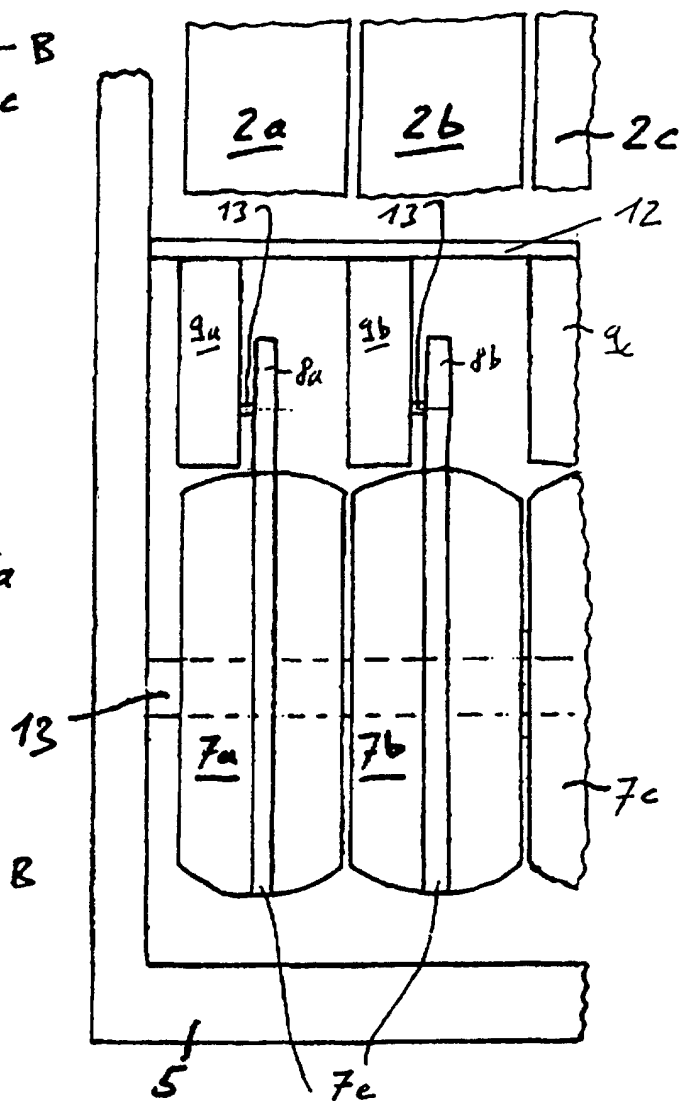


Fig. 3 (B-Π)

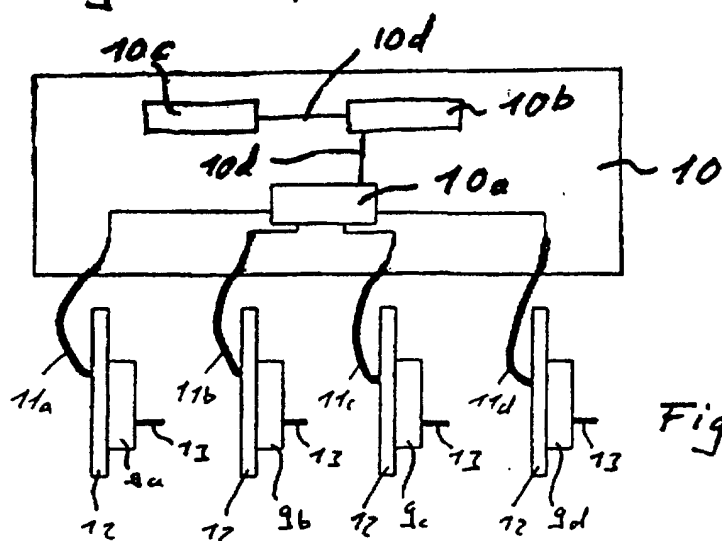


Fig. 4

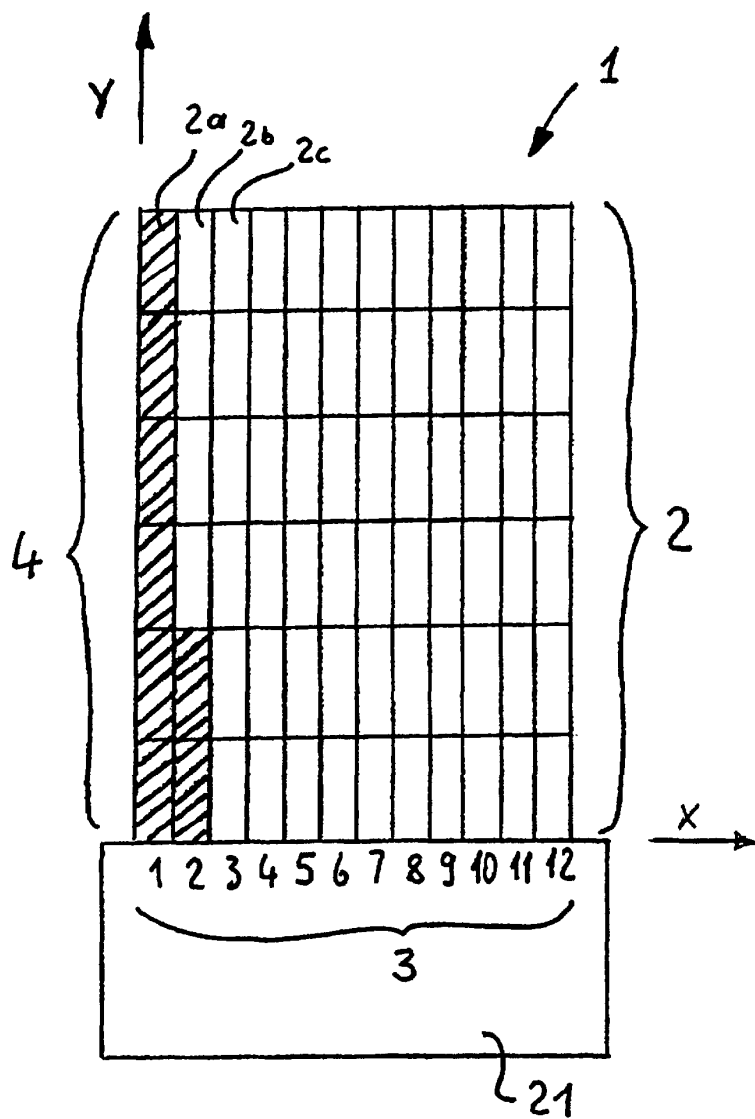


Fig. 5

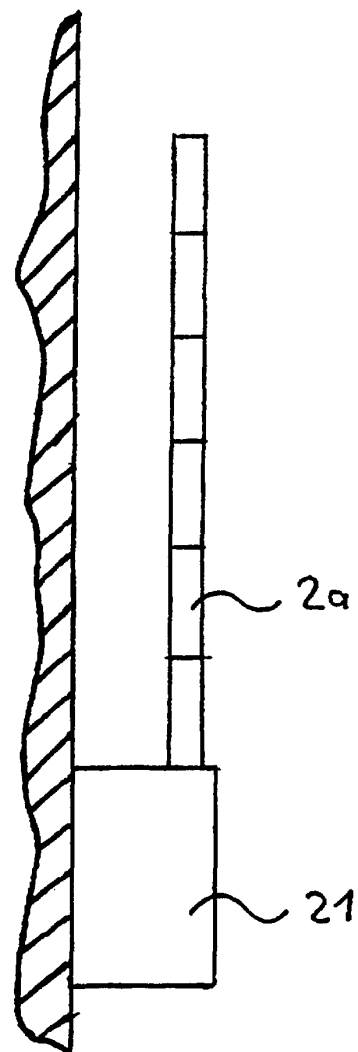


Fig. 6

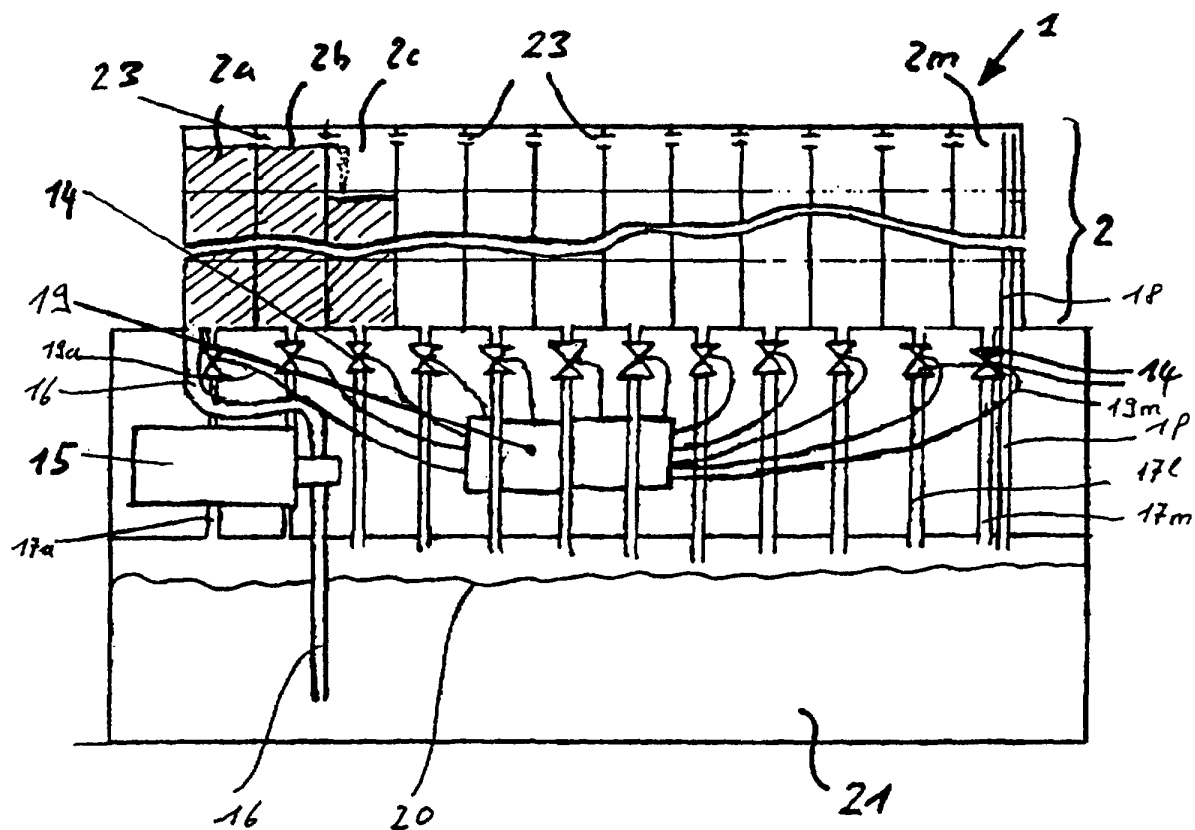


Fig. 7

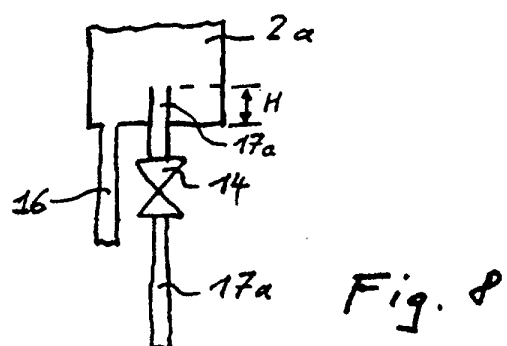


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0396

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 41 35 514 A (KUEHNHANSS KLAUS) 25. Februar 1993 (1993-02-25) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 10; Abbildungen 1-28 *	1-15	G04G9/02 G04C17/00
Y	DE 29 32 163 A (RUCKDESCHEL HANS JOCHEN) 26. Februar 1981 (1981-02-26) * Ansprüche 1-10 *	1-3,9-15	
Y	US 4 161 098 A (INGENDAHL KURT) 17. Juli 1979 (1979-07-17) * Abbildungen 1-20 *	4,5	
Y	FR 1 373 619 A (PRODUCTION MACHINERY CORP) 8. Januar 1965 (1965-01-08) * Seite 1, rechte Spalte, Absatz 2 *	6	
Y	EP 0 690 361 A (LINZI MORENO) 3. Januar 1996 (1996-01-03) * Spalte 2, Zeile 3-23 *	7,8	
A	FR 2 576 430 A (BEQUET CLAUDE) 25. Juli 1986 (1986-07-25) * Abbildung 1 *	1	
A	GB 2 043 969 A (INGENDAHL K) 8. Oktober 1980 (1980-10-08) * Abbildungen 1-13 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30. Januar 2002	Prüfer Exelmans, U
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 81 0396

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4135514 A	25-02-1993	DE 4135514 A1	25-02-1993
DE 2932163 A	26-02-1981	DE 2932163 A1	26-02-1981
US 4161098 A	17-07-1979	CH 635474 A	15-04-1983
		CH 619589 A	15-10-1980
		DE 2608457 A1	16-09-1976
		FR 2303321 A1	01-10-1976
		GB 1540631 A	14-02-1979
		IT 1056851 B	20-02-1982
		JP 51133065 A	18-11-1976
FR 1373619 A	25-09-1964	KEINE	
EP 0690361 A	03-01-1996	IT VA940021 A1	29-12-1995
		EP 0690361 A1	03-01-1996
FR 2576430 A	25-07-1986	FR 2576430 A1	25-07-1986
GB 2043969 A	08-10-1980	CH 626223 A	13-11-1981
		DE 3006816 A1	11-09-1980
		FR 2450476 A1	26-09-1980
		IT 1140764 B	10-10-1986
		JP 55146093 A	14-11-1980

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82