

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTSCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 292 126 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 G 27/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD A 01 G / 338 247 1

(22) 01.03.90

(44) 25.07.91

(71) siehe (72)

(72) Bremer, Dieter, Friedrich-Blohm-Ring 1, O - 2071 Kogel; Schulz, Reiner; Küllmey, Brigitte, DE

(73) siehe (72)

(54) Vorrichtung zum selbsttätigen periodischen Zuführen von Flüssigkeit auf unterschiedliche Ebenen

(55) Vorrichtung, selbsttätig, periodisch, zuführen; Flüssigkeit; Pflanzen; Vorratsbehälter; Verbraucherbehälter; Kaskade

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum selbsttätigen periodischen Zuführen von Flüssigkeit auf unterschiedliche Ebenen zu in Behältern angeordneten Pflanzen. Die Vorrichtung besteht aus einem Vorratsbehälter mit einer Entlüftungsöffnung und einer daran angeschlossenen, nach unten führenden Lufteintrittsleitung und einer Entleerungsöffnung sowie darunter angeordneten Verbraucherbehältern. Erfindungsgemäß sind die Verbraucherbehälter kaskadenartig angeordnet und die Flüssigkeitsaustrittsöffnung aus dem Vorratsbehälter befindet sich oberhalb der Lufteintrittsöffnung. Die Verbraucherbehälter sind mit höhenverstellbaren Überlaufwehren ausgerüstet und die Flüssigkeitsabläufe sind durch Gitter vor Verstopfung geschützt.

ISSN 0433-6461

7 Seiten

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum selbsttätigen periodischen Zuführen von Flüssigkeit auf unterschiedliche Ebenen zu in Behältern angeordneten Pflanzen entsprechend deren Bedarf, bestehend aus einem luftdichten, drucklosen Vorratsbehälter mit einer an dessen höchster Stelle beginnenden und nach unten führenden Lufteintrittsleitung und einer an dessen möglichst tiefster Stelle angeordneten Entleerungsöffnung sowie mehreren Verbraucherbehältern, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Verbraucherbehälter kaskadenartig angeordnet sind und die Flüssigkeitsaustrittsöffnung oberhalb der Lufteintrittsöffnung angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die kaskadenartig angeordneten Verbraucherbehälter mit höhenveränderlichen Wehren und dahinter angeordneten Abläufen ausgestattet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß vor den Abläufen Gitter angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß an jedem Ablauf ein Rohr oder eine Rinne angebracht ist, die zum nächst tiefer gelegenen Verbraucherbehälter führt oder die jeweiligen Verbraucherbehälter im Bereich des Ablaufes übereinander angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß in jedem Verbraucherbehälter ein Sicherheitsüberlaufwehr installiert ist das höher angeordnet ist, als das eigentliche Überlaufwehr und der dahinter angeordnete Ablauf direkt in die Tauchung der Lufteintrittsleitung des Vorratsbehälters führt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Lufteintrittsleitung mit einer verschiebbaren, hermetisch abdichtenden Manschette versehen ist und diese Manschette über das Leitungsende hinausragt oder die Lufteintrittsleitung im Bereich der Manschette unterbrochen ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum selbsttätigen periodischen Zuführen von Flüssigkeit auf unterschiedliche Ebenen, z. B. zu in unterschiedlichen Höhen angeordneten Behältern mit Pflanzen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zum selbsttätigen Zuführen von Flüssigkeit zu Pflanzen existiert eine Vielzahl von technischen Lösungen. Viele dieser Lösungen bedingen einen gewissen technischen Aufwand, so z. B. in Form von Armaturen, Pumpen, BMSR-Technik oder Elektronik. Die Nachteile all dieser Lösungen bestehen in den relativ hohen Aufwendungen für die Anschaffung sowie der Abhängigkeit von einer Hilfsenergie wie z. B. Strom aus Batterie oder Netz und der Möglichkeit von Störungen infolge Verschmutzung oder Verschleiß einzelner Teile dieser Technik.

All diese Nachteile werden beseitigt durch eine Lösungsvariante, bei der die Technik nur aus einer geeigneten Behälterkonstruktion für den Flüssigkeitsvorrat, ohne irgendwelche beweglichen Teile und ohne Elektronik besteht. So wird in der DT OS 1932136 eine Vorrichtung beschrieben, nach der von einem zentralen Vorratsbehälter aus über rohrförmige Verbindungsstücke Untersetzer mit Wasser versorgt werden. Aus den Untersetzern nehmen die Blumen das Wasser auf. Der Wassernachschub erfolgt aus dem Vorratsbehälter selbsttätig, wenn aufgrund des abgefallenen Wasserstandes Luft in diesen gelangt.

Diese Lösung hat den Nachteil, daß sich ständig Wasser im Untersetzer befindet. Hydrokulturen und einige in Erde kultivierte Pflanzen können entsprechend dieser Lösung versorgt werden, die Mehrzahl der in Erde kultivierten Pflanzen verträgt aber keine stauende Nässe. Wurzelfäulnis und Eingehen der Pflanze wären die Folgen.

Eine Verbesserung verspricht die DT OS 1757343. Die Wasserversorgung erfolgt dabei analog der vorgenannten Erfindungsbeschreibung. Zum Schutz vor stauender Nässe werden die Pflanzen jedoch über der Wasseroberfläche angeordnet. Die Verbindung zum Wasser wird durch einen Docht aufrechterhalten.

Nach diesem Vorschlag können alle Erdkulturen mit Wasser versorgt werden. Nachteilig wirken sich jedoch folgende Faktoren aus:

- Der kontinuierlich aufrechterhaltene Wasserspiegel bietet eine große Verdunstungsfläche und verursacht damit einen unnötigen Wasserverlust, der durch eine Überdimensionierung des Vorratsbehälters ausgeglichen werden muß.
 - Es ist eine aufwendige Vorbehandlung der Pflanzen notwendig, und zwar durch Einbringen von Kiesschichten und Dochten in das Pflanzengefäß und Anordnung mittels Gerüsten über dem Wasserspiegel.
 - Die Wasserversorgung einer Pflanze über einen Docht ist zwar möglich, widerspricht aber den natürlichen Lebensgewohnheiten von Pflanzen und trägt somit nicht zu bestmöglichen Wachstumsbedingungen bei.
- Diese Nachteile werden durch ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß einer DD-Patentanmeldung vermieden.

Dabei erfolgt mit Hilfe zweier von einander unabhängiger Tauchungen für den Lufteintritt in den Vorratsbehälter und den Flüssigkeitsaustritt aus dem Vorratsbehälter eine periodische Bewässerung in geregelten Zeitabständen. Nachteilig an dieser Lösung ist, daß alle Pflanzen, die vom Vorratsbehälter versorgt werden, in etwa einer Ebene aufgestellt werden müssen. Die Verwendung von Distanzelementen dient zur Regelung der Flüssigkeitsaufnahme der Pflanzen, gestattet aber keine grundsätzlichen Höhenunterschiede zwischen den einzelnen Pflanzen. Diese Höhenunterschiede sind aber oftmals vorhanden, so z. B. bei vielen Blumenbänken.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine einfache Vorrichtung zum selbsttätigen periodischen Zuführen von Flüssigkeit auf unterschiedlichen Ebenen, z. B. zu mehreren in unterschiedlicher Höhe angeordneten Behältern mit Pflanzen, um den Pflanzen bei minimalstem Pflegeaufwand und minimalstem Flüssigkeitsverbrauch beste Wachstumsbedingungen zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum selbsttätigen periodischen Zuführen von Flüssigkeit auf unterschiedlichen Ebenen, z. B. zu mehreren in unterschiedlicher Höhe angeordneten Behältern mit Pflanzen vorzuschlagen, wodurch den in den Verbraucherbehältern angeordneten Pflanzen Flüssigkeit aus einem Vorratsbehälter entsprechend ihres Bedarfes zugeteilt wird, ohne dabei stauende Nässe bei Erdkulturen zu erzeugen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß unterhalb eines Vorratsbehälters mehrere Verbraucherbehälter in unterschiedlicher Höhe als Kaskade angeordnet sind und die Flüssigkeitsaustrittsöffnung aus dem Vorratsbehälter oberhalb der Lufteintrittsöffnung in den Vorratsbehälter angeordnet ist.

Die Lufteintrittsleistung kann bei kleineren Kaskaden im unteren Verbraucherbehälter getaucht sein. Bei größeren Kaskaden kann die Tauchung in einem mittleren Verbraucherbehälter vorteilhafter sein.

Zwischen der Flüssigkeitsaustrittsöffnung aus dem Vorratsbehälter und der Lufteintrittsöffnung in den Vorratsbehälter sind in beliebigen Ebenen die einzelnen Verbraucherbehälter kaskadenartig angeordnet. Dabei wird der oberste Verbraucherbehälter direkt aus der Flüssigkeitsaustrittsöffnung des Vorratsbehälters versorgt. Die anderen Verbraucherbehälter werden von dem jeweils darüberliegenden Verbraucherbehälter versorgt.

Der Vorratsbehälter kann beliebige Form annehmen. Er muß mit einer Lufteintrittsöffnung, die sich an höchster Stelle, und einer Flüssigkeitsaustrittsöffnung, die sich zweckmäßigerweise an tiefster Stelle befindet, versehen sein. Die Flüssigkeitsaustrittsöffnung des Vorratsbehälters ist getaucht angeordnet, so daß hier keine Luft in den Vorratsbehälter gelangen kann. Die Tauchung könnte in einem Tiefpunkt des obersten Verbraucherbehälters erfolgen. Besser ist jedoch die Anordnung eines „Schwanenhalses“ an der Flüssigkeitsaustrittsöffnung des Vorratsbehälters. An die Lufteintrittsöffnung des Vorratsbehälters ist eine Lufteintrittsleitung angeschlossen, die in der Art eines „Geistrohres“ nach unten führt. Die Lufteintrittsleitung endet unten in einer Tauchung. Diese Tauchung kann bei größeren Kaskaden in einem Tiefpunkt eines Verbraucherbehälters erfolgen, bei kleineren Kaskaden sollte sie durch ein Überlaufwehr vom Verbraucherbehälter getrennt sein.

Die Verbraucherbehälter können verschieden große Behälter sein, in denen die Pflanzen aufgestellt werden. Bis auf den untersten müssen alle Verbraucherbehälter einen Ablauf aufweisen. Dieser Ablauf sollte durch ein Gitter abgeschirmt sein, damit er nicht durch abgefallene Blätter, Blütenteile oder Erde bzw. Steine verstopft werden kann. Weiterhin gehört zu jedem Verbraucherbehälter ein Überlaufwehr. Dieses muß zur Einregelung der Flüssigkeitsaufnahme der Pflanzen in der Höhe verstellbar bzw. auswechselbar und damit auch entfernbar sein.

Die Art der Anordnung der Einfüllöffnung für die Flüssigkeit ist ohne Bedeutung, jedoch muß diese absolut dicht verschließbar sein. Man kann bei kleineren Vorratsbehältern auf die Nachfüllöffnung auch verzichten, wenn man die Lufteintrittsleitung durch Herumdrehen des Vorratsbehälters dafür nutzt.

Die Verbindung zwischen den Verbraucherbehältern untereinander sowie zum Vorratsbehälter erfolgt zweckmäßig mit verformbaren Rohrleitungen bzw. Schläuchen, kann aber mit Ausnahme der Lufteintrittsleitung auch mit offenen Rinnen oder gar gänzlich ohne Führung, gewissermaßen als „Wasserfall“ erfolgen.

Der Vorratsbehälter kann im obersten Verbraucherbehälter stehen. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, den Vorratsbehälter irgendwo verdeckt anzuordnen und eine entsprechende Verbindung zum obersten Verbraucherbehälter herzustellen.

Die räumliche Abtrennung des Tauchungsraumes für die Lufteintrittsöffnung in den Vorratsbehälter von einem Verbraucherbehälter unterbindet das ständige selbsttätige Füllen der Verbraucherbehälter. Damit ist die Voraussetzung geschaffen, daß die Pflanzen in den Verbraucherbehältern keiner stauenden Nässe ausgesetzt sind.

Die Zudosierung von Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter erfolgt bei dieser Vorrichtung in Abhängigkeit des Flüssigkeitsstandes im Tauchungsraum für die Lufteintrittsöffnung. Dieser Flüssigkeitsstand ist infolge der Verdunstung der Flüssigkeit abhängig von der Temperatur, der Luftfeuchtigkeit und der Luftbewegung, d. h. von den Faktoren, die wesentlich die Flüssigkeitsverdunstung beeinflussen. Es sind übrigens die selben Faktoren, die auch den Flüssigkeitsverbrauch der Pflanzen wesentlich beeinflussen.

Diese Übereinstimmung der für den Flüssigkeitsverbrauch der Pflanzen als auch für die Zudosierung der Flüssigkeit verantwortlichen Faktoren gestattet eine periodische Zuführung der notwendigen Flüssigkeitsmengen. Dabei wird ausreichend Flüssigkeit zugeführt, ohne daß sich stauende Nässe im Wurzelbereich der in Erde kultivierten Pflanzen bilden kann. Durch den Verdunstungsverschluß am Vorratsbehälter ist nämlich gewährleistet, daß die Pflanze zunächst die in der Erde gespeicherte Flüssigkeit verbraucht und infolgedessen die Wurzeln belüftet werden, bevor die nächste Flüssigkeitszuführung erfolgt.

Bei dieser Vorrichtung besteht der Vorteil, daß die Verbraucherbehälter während jeder Periode nur kurzzeitig mit Flüssigkeit gefüllt sind. Die Flüssigkeit wird sofort von der Pflanzenerde aufgesaugt. Folglich kann es zu keiner großflächigen Verdunstung kommen. Die Verminderung der Verdunstungsverluste wirkt sich auf eine Verkleinerung des Vorratsbehälters aus.

Von Vorteil ist auch die Möglichkeit der Reinigung der Verbraucherbehälter ohne Betriebsunterbrechung.

Bei Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung müssen weder Kiesschichten in den Pflanzengefäßen noch Dochte verwendet werden. Auch Gestelle für die Anordnung der Pflanzengefäße über dem Flüssigkeitsspiegel sind nicht notwendig. Die Pflanzengefäße können ohne jegliche Vorbehandlung in die Verbraucherbehälter gestellt werden. Durch die Verwendung von Distanzelementen können die Pflanzengefäße dabei in verschiedener Höhe aufgestellt werden, so daß eine jede Pflanze gemäß ihren Anforderungen Flüssigkeit bekommt. Je höher die Pflanze steht, desto geringer ist die Zeit, in der die Erde Flüssigkeit aufnehmen kann. Dabei kann durch die Zuführung einer entsprechend großen Flüssigkeitsmenge auch erreicht werden, daß die zuunterst angeordneten, d. h. ohne Distanzelemente aufgestellten Pflanzengefäße ständig in Flüssigkeit stehen, falls das notwendig sein sollte.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist auch für Hydrokulturen geeignet. Neuere wissenschaftliche Erkenntnisse haben bewiesen, daß ein alternierender Nährlösungsstand bessere Wachstumsbedingungen schafft, als die klassische Tankkultur. Es wäre deshalb zur Verbesserung der Wachstumsbedingungen für Hydrokulturen empfehlenswert, die erfindungsgemäße Vorrichtung anzuwenden. Dabei kann der jeweilige Verbraucherbehälter bis hin zum Überlaufwehr komplett als Hydroschale bepflanzt werden.

Die Regelung der pro Bewässerungsperiode zuzuführenden Flüssigkeitsmenge erfolgt durch das Einstellen der Wandhöhe des jeweiligen Überlaufwehres. Je weiter dabei der Weg ist, den die Flüssigkeit vom Tauchungsraum der Flüssigkeitsaustrittsöffnung bis zum Tauchungsraum der Lufteintrittsleitung zurückzulegen hat, desto geringer kann bei Erdkulturen die Höhe der Überlaufwehre sein. Das kann sogar dazu führen, daß bei Erdkulturen keine Wehre benötigt werden, weil die Verweilzeit der fließenden Flüssigkeit ausreicht, um die Erde zu sättigen.

Die Regelung der zeitlichen Abstände der Bewässerungsperioden erfolgt durch die Veränderung der Tauchungshöhe der Lufteintrittsöffnung. Diese ist gekennzeichnet durch die Höhe der Überlappung von Lufteintrittsleitung und Tauchungswand. Dazu ist die Lufteintrittsleitung unterbrochen und an der Stelle der Unterbrechung mit einer hermetisch abschließenden, verschiebbaren Manschette versehen. Die Manschette kann auch am freien Ende der Lufteintrittsleitung angebracht sein und dort als Verlängerung derselben dienen.

Eine Verschiebung des unteren Leitungsteiles bzw. der Manschette, wenn sie den Anschluß der Lufteintrittsleitung bildet, nach unten bei gleichbleibender Tauchungswandhöhe bedeutet eine Verlängerung des zeitlichen Abstandes der Bewässerung.

Grund dafür ist die längere Verdunstungszeit für die in der Tauchung verbliebene Flüssigkeit bis zur Freigabe der Lufteintrittsöffnung.

Eine Verschiebung in entgegengesetzter Richtung bewirkt das Gegenteil, d. h. eine kürzere Verdunstungszeit und damit einen kürzeren zeitlichen Abstand zwischen den Bewässerungsperioden.

Wenn der Tauchungsbehälter groß genug ist, z. B. ein durch ein Überlaufwehr von einem Verbraucherbehälter abgeteilter Raum, so können geeignete Pflanzen darin aufgestellt werden. Es kann sich aber nur um Pflanzen handeln, die gegen stauende Nässe unempfindlich sind. Besonders geeignet sind Hydrokulturen. Durch die Flüssigkeitsaufnahme der Pflanzen wird der Flüssigkeitsstand im Tauchungsbehälter wesentlich schneller abgesenkt als durch bloße Verdunstung. Von Vorteil ist dabei, daß sich der zeitliche Abstand zwischen zwei Bewässerungen besser einstellen läßt. Außerdem kann die Tauchung als technische Vorrichtung unter den Blättern der Pflanze versteckt werden.

Infolge des vor dem Ablauf der einzelnen Verbraucherbehälter angeordneten Gitters dürften Abflußverstopfungen ausgeschlossen sein. Sollte es aus unbekannten Gründen trotzdem zu einer Verstopfung eines Ablaufes kommen, so können ein Leerlaufen des Vorratsbehälters und ein Überlaufen des entsprechenden Verbraucherbehälters möglich sein. Um das zu verhindern, kann jeder Verbraucherbehälter einen Sicherheitsüberlauf erhalten. Im Sicherheitsüberlauf ankommende Flüssigkeit wird in die Lufteintrittstauchung geleitet und stoppt damit sofort den Auslauf aus dem Vorratsbehälter.

Ausführungsbeispiele

Anhand dreier Ausführungsbeispiele und dreier Zeichnungen soll die erfindungsgemäße Vorrichtung näher erläutert werden.

Fig. 1: zeigt die Gesamtlösung

Fig. 2: zeigt einen Verbraucherbehälter als Detail.

Beispiel 1

In einem Verbraucherbehälter 3 sind mehrere Pflanzen 4 aufgestellt. Je nach ihrem Wasserbedarf stehen sie auf einem oder mehreren Distanzelementen 5. Den höchsten Standort erhalten Kakteen, da sie nur sehr wenig Wasser benötigen. Keine Distanzelemente 5 und damit den niedrigsten Standort erhält der Roseneibisch.

Analog werden weitere Verbraucherbehälter 2 und 1 mit beliebigen Pflanzen eingerichtet.

Im an oberster Stelle auf einer Blumenbank 17 angeordneten Verbraucherbehälter 1 steht auch der Vorratsbehälter 6. Dieser ist mit Wasser gefüllt. Die Wasseraustrittsöffnung 7 des Vorratsbehälters 6 ist getaucht angeordnet, so daß hier keine Luft eindringen kann. Der Lufteintritt ist nur über die Lufteintrittsleitung 8 möglich. Die Öffnung der Lufteintrittsleitung 8 befindet sich im Tauchungsraum einer zusätzlichen Tauchung 9.

In der Tauchung 9 stehendes Wasser verhindert den Luftzutritt zur Lufteintrittsleitung 8, wodurch das Wasser im Vorratsbehälter 6 verbleibt. In Abhängigkeit der auch für den Wasserverbrauch der Pflanzen maßgebenden Bedingungen wie z. B. Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie Luftbewegung verdunstet das Wasser in der Tauchung 9 so weit, daß Luft in die Lufteintrittsleitung 8 gelangt. Dadurch fließt das im Vorratsbehälter 6 gespeicherte Wasser über die Wasseraustrittsöffnung 7 in den obersten Verbraucherbehälter 1. Dieser verfügt über kein Überlaufwehr. Das Wasser fließt an den Pflanzengefäßen vorbei, passiert das Gitter 11 und läuft durch den Ablauf 12 und das Ablaufrohr 13 zum Vorratsbehälter 2. Hier ist ein kleines

Überlaufwehr 10 installiert, so daß sich ein geringer Wasserstand ausbildet, bevor das Wasser durch das Gitter 11 und den Ablauf 12 sowie das Ablaufrohr 13 in den Verbraucherbehälter 3 weiterläuft. Am Ende des Verbraucherbehälters 3 ist ein höheres Überlaufwehr 10 angeordnet als im Verbraucherbehälter 2. Dahinter befindet sich der Tauchungsraum für die Lufteintrittsleitung 8. Nach dem Füllen des Verbraucherbehälters 3 mit Wasser läuft dieses über das Überlaufwehr in die Tauchung 9 und stoppt damit den Lufteintritt in den und den Wasseraustritt aus dem Vorratsbehälter 6. Die Pflanzenerde saugt sich mit dem Wasser voll, so daß der Wasserstand im Verbraucherbehälter 3 schnell sinkt, während er in der Tauchung 9 vorerst nahezu unverändert bleibt. Durch den schnell sinkenden Wasserstand hat die Erde der obersten Pflanzen nur sehr wenig Zeit, Wasser aufzunehmen. Sie kann sich nicht sättigen. Die untersten Pflanzen stehen dagegen längere Zeit im Wasser, so daß sich die Erde ausreichend vollsaugen kann und für den Roseneibisch sogar noch etwas Wasser als Reserve verbleibt und so die Zeit bis zur nächsten Bewässerung für ihn gewissermaßen verkürzt wird. Der Abstand zwischen zwei Bewässerungen wird mit der Tauchungshöhe der Lufteintrittsleitung 8 in der Tauchung 9 eingestellt. Dazu befindet sich eine hermetisch abschließende, verschiebbare Manschette in Form eines Stückes Gummischlauch 14 im Bereich einer Unterbrechung der Lufteintrittsleitung 8. Die während eines Bewässerungsvorganges ausfließende Wassermenge wird mit der Höhe der Tauchungswände der Tauchungen 10 eingestellt. Dazu wird in Abhängigkeit der von Anzahl und dem Wasserverbrauch der im Verbraucherbehälter 2 und 3 angeordneten Pflanzen 4 je ein Überlaufwehr geeigneter Höhe ausgewählt. Die im Verbraucherbehälter 1 angeordneten Pflanzen 4 sättigen sich aufgrund der Verweilzeit des fließenden Wassers mit diesem. Die Anordnung eines Überlaufwehres würde hier zu stauender Nässe führen.

Beispiel 2

In Abänderung zu der Anordnung gemäß Beispiel 1 wird ein größerer Tauchungsraum für die Lufteintrittsöffnung gewählt. In diesem Tauchungsraum ist eine Hydrokultur angeordnet. Durch den Wasserverbrauch der Hydrokultur wird der Wasserstand in der Tauchung 9 wesentlich schneller abgesenkt. Zur Einstellung des zeitlichen Abstandes der Bewässerung muß die Tauchungshöhe der Lufteintrittsleitung 8 vergrößert werden, d. h., die Lufteintrittsleitung 8 muß im Bereich des Gummischlauches 14 verlängert werden. Dadurch ist aber eine bessere Einstellung des zeitlichen Abstandes der Bewässerung möglich.

Beispiel 3

Zusätzlich zu der Anordnung gemäß Beispiel 1 sind die Verbraucherbehälter 1–3 mit je einem weiteren Überlauf 15 ausgerüstet. Von diesem Überlauf 15 führen jeweils Rohre 16 zur Tauchung 9. Bei einer Abflußverstopfung erfolgt so eine selbsttätige Einstellung des Bewässerungsvorganges, so daß es zu keinem Überlaufen kommen kann.

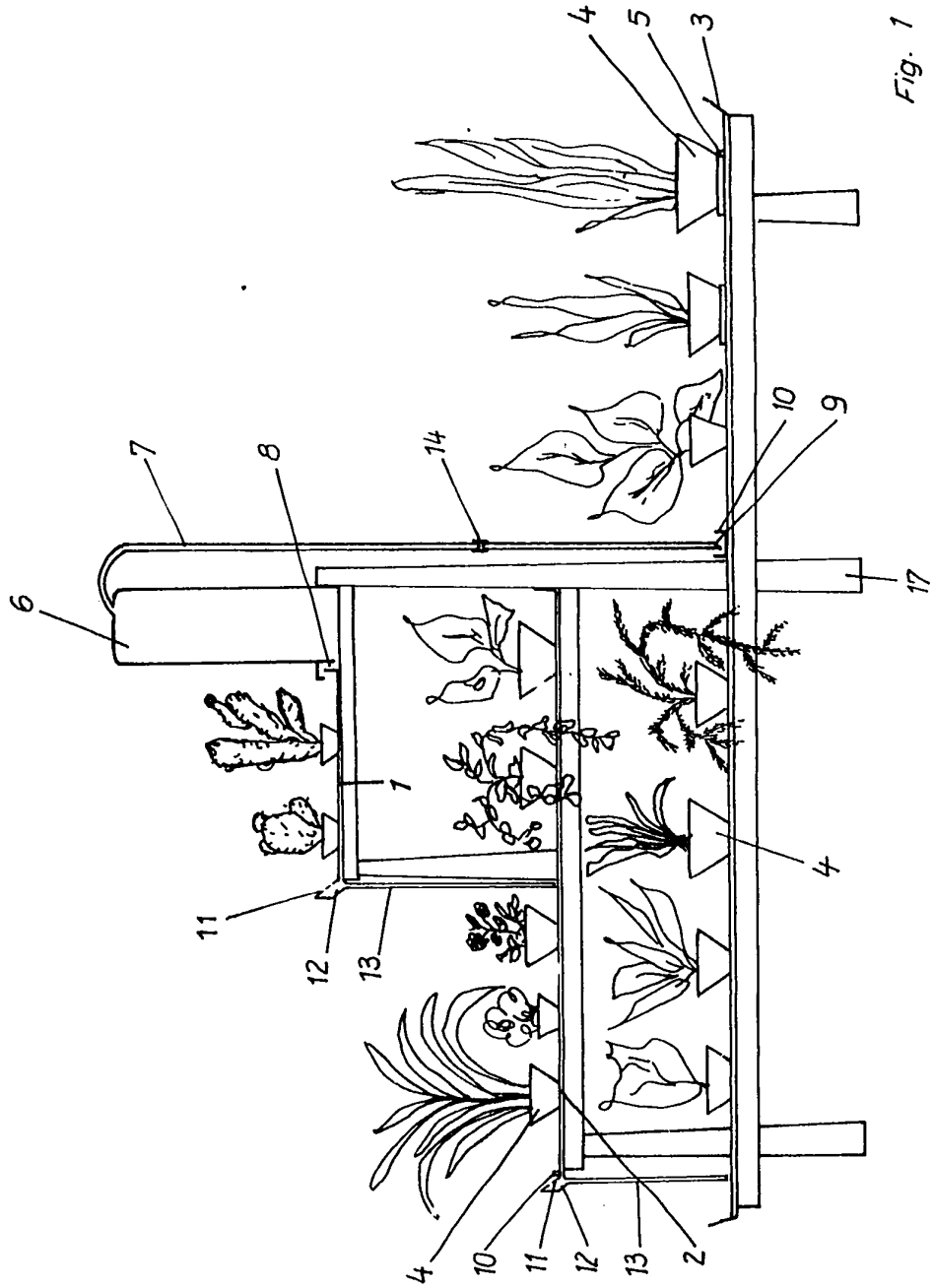


Fig. 1

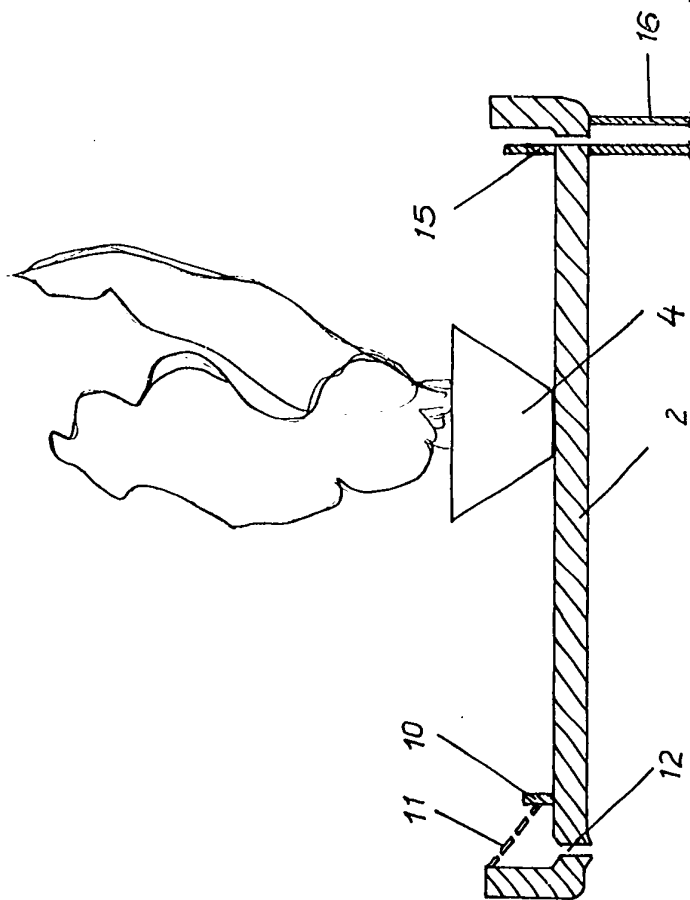


Fig. 2