

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 008 992 U1 2007-03-15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer:

GM 17/06

(51) Int. Cl.⁷: G01F 23/04

(22) Anmeldetag:

2006-01-13

A01G 9/02, 27/00

(42) Beginn der Schutzdauer:

2007-01-15

(45) Ausgabetag:

2007-03-15

(30) Priorität:

13.01.2005 CH 40/05 beansprucht.

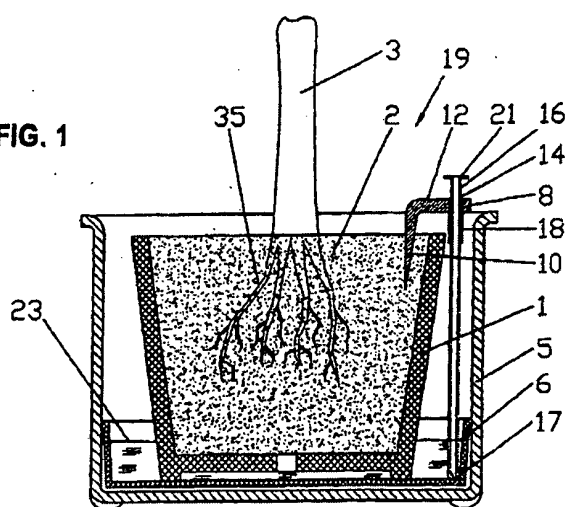
(73) Gebrauchsmusterinhaber:

IUP INSTITUT FÜR UMWELTPFLEGE
AG
CH-3063 ITTIGEN (CH).

(54) WASSERSTAND-MESSVORRICHTUNG FÜR PFLANZENGEFÄSSE

- (57) Eine Wasserstands-Messvorrichtung (8, 16; 30, 16) für Pflanzenkulturanordnungen mit einem Pflanzengefäß (1) zur Aufnahme von Pflanzsubstrat (2) umfasst im Wesentlichen ein Aufnahmemittel (8, 30) zur Aufnahme und/oder Führung eines Messmittels (16). Das Messmittel besteht dabei im Wesentlichen aus einem transparenten Rohr. Das Aufnahmemittel dient dazu, das Messmittel während des Absenkens seines einen Endes innerhalb oder ausserhalb des Pflanzengefäßes (1) zuzuführen. Das Aufnahmemittel (8, 30) ist bevorzugt so angeordnet, dass das Messmittel (16) bis zu dem Boden des Teiles (6) der Pflanzenkulturanordnung absenkbar ist, das als Auffangbehälter für das Giesswasser dient. Der Wasserpegel (23) in der Pflanzenkulturanordnung (1, 5, 6) ist dadurch bestimmbar, dass das obere Ende des Messmittels (16) verschlossen und das Messmittel (16) herausgezogen wird, wonach die Höhe der Wassersäule im Messmittel ablesbar ist, die mit der Höhe des Wasserstandes in der Pflanzenkulturanordnung (1, 5, 6) mit hoher Genauigkeit übereinstimmt.

FIG. 1



AT 008 992 U1 2007-03-15

DVR 0078018

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Bestimmung des Wasserstandes gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

Wasserstandsanzeiger oder Feuchtigkeitsmessgeräte sind nötig, um ein Übergiessen oder Vertrocknen von Pflanzen in Pflanzengefässen zu vermeiden. In Erdkulturen mit Übertöpfen besteht auch die Gefahr der sogenannten Staunässe: Mangels einer Möglichkeit, den Wasserstand zu kontrollieren, wird zu früh nachgegossen, so dass das Pflanzengefäss permanent im Wasser steht. Die Pflanzen verlangen jedoch, dass der Wasservorrat regelmässig aufgebraucht wird und die untersten Pflanzsubstratschichten allenfalls noch feucht, nicht jedoch durchtränkt sind. Die Staunässe bewirkt ein Fäulnis der Wurzeln, insbesondere der empfindlichsten und für die Pflanze wertvollsten Wurzelteile, und schliesslich ein Absterben von Wurzeln. Das Wachstum der Pflanze wird entsprechend beeinträchtigt, wobei die Pflanze sogar absterben kann. Darin eingeschlossen sind Kulturen in Erde bis zu Hydrokultur. Ein derartiger Wasserstandsanzeiger ist aus der CH-570 754 bekannt.

Die bekannten Wasserstandsanzeiger haben jedoch den Nachteil, dass sie es grundsätzlich nicht erlauben, den Wasserpegel bis zum Boden des Pflanzengefässes oder gar bis zum Boden des Untersetzers oder Übertopfes zu bestimmen. Die Wasserstandsmesser mit Schwimmer haben darüber hinaus oben eine Öffnung, durch die Pflanzsubstrat (z.B. Erde) oder andere Verunreinigungen in das Innere des Schwimmergehäuses gelangen kann, wodurch dieser an seiner Funktion gehindert wird. Daneben besteht auch eine Gefahr, dass Pflanzsubstrat und Wurzeln von unten her in das Schwimmergehäuse eindringen und die Funktion beeinträchtigen oder es können sich undichte Schwimmerkugeln mit Wasser füllen und die Wasserstandsmesser dadurch funktionsuntüchtig werden.

Dem gegenüber besteht eine Aufgabe der Erfindung darin, eine Wasserstands-Messvorrichtung für Pflanzengefässe anzugeben, bei der die Gefahr einer Funktionsbeeinträchtigung durch Verschmutzung wesentlich vermindert ist. Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Wasserstands-Messvorrichtung für Pflanzengefässe anzugeben, die eine Wasserstandsbestimmung bis zum Boden des Auffanggefässes erlaubt.

Eine Vorrichtung, die wenigstens die erst genannte Aufgabe erfüllt, ist im Anspruch 1 angegeben. Die weiteren Ansprüche geben bevorzugte Ausführungsformen an.

Demgemäss besteht die Wasserstands-Messvorrichtung, oder kurz der Pegelmesser, im Wesentlichen aus einer Halterung oder Führung und einem Messrohr. Das Messrohr kann durch die Halterung hindurch bis zum Boden des Wasserauffanggefässes abgesenkt werden. Der Wasserstand im Messrohr entspricht dabei genau dem umgebenden Pegel des Wassers im Pflanzengefäss bzw. dem umgebenden Übertopf, soweit vorhanden. Wird nun das obere Ende des Messrohres einfacherweise mit einem Finger verschlossen, so bleibt dieser Pegelstand im Messrohr beim Herausziehen erhalten und kann abgelesen werden.

Das Messrohr kann zusätzlich Markierungen aufweisen, die es erleichtern, festzustellen, ob sich der Wasserpegel in einem erlaubten Bereich befindet.

Die Erfindung wird weiter an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Figuren erläutert.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemässen Pegelmessers;

Fig. 2 zeigt eine zweite Ausführungsform des Pegelmessers;

Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt durch das obere Ende einer ersten Variante eines Führungsrohres;

Fig. 4 zeigt einen Längsschnitt durch eine zweite Variante eines Führungsrohres;

Fig. 5 zeigt einen Längsschnitt durch eine dritte Variante eines Führungsrohres;

Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht auf eine Variante eines Halters mit verlängertem Fortsatz;

Fig. 7 zeigt eine Ansicht von oben auf eine andere Variante eines Halters;

Fig. 8 zeigt eine Seitenansicht einer Variante eines Halterfortsatzes; und

Fig. 9 einen Teilschnitt durch ein Pflanzengefäß mit einer weiteren Ausführungsform des Pegelmessers.

5 Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein Pflanzengefäß 1 mit Pflanzsubstrat 2 und einer Pflanze 3. Das Pflanzengefäß 1 befindet sich in einem Übertopf 5, in dem noch eine Wasserauffangwanne 6 unter dem Pflanzengefäß 1 angeordnet ist. Oft wird jedoch auf die Wasserauffangwanne (Unter-setzer) 6 verzichtet, wenn der Übertopf 5 diese Aufgabe übernehmen kann.

10 In das Pflanzsubstrat 2 ist der Halter 8 des Pegelmessers eingerammt. Er verfügt dazu über einen dornartigen Fortsatz 10, an dessen oberen Ende sich eine seitlich abstehende Zunge 12 befindet, in der eine Öffnung 14 angeordnet ist. Durch die Öffnung 14 ist das Messrohr 16 hindurchgesteckt. Offensichtlich stellt es dabei kein Problem dar, das Messrohr 16 bis zum Boden der Wasserauffangwanne 6 bzw. falls eine solche fehlt, bis zum Boden des Übertopfes 5 abzusenken.

Der Wasserpegel im Messrohr 16 stimmt so gemessen vom unteren Ende 17 mit hoher Genauigkeit mit dem aktuellen Wasserstand in der Pflanzenkulturanordnung 19 überein, ohne das ein Totbereich zu berücksichtigen ist. Für die Messung wird das obere Ende des Messrohres 16 verschlossen, am Einfachsten mit dem Finger, und das Messrohr 16 herausgezogen. Es kann dann direkt über die Höhe des Wasserstandes im Messrohr 16 auf den Wasserpegel 23 geschlossen werden.

25 Für das Einhalten eines bestimmten Bereiches des Pegels 23 kann das Messrohr 16 noch Markierungen aufweisen (s.u. Fig. 9). Um ein schräges Einführen des Messrohres 16 zu verhindern, ist an oder in der Öffnung 14 eine Führungshülse 18 vorhanden.

Offensichtlich ist es zum Einen sehr einfach feststellbar, wenn sich einzelne Teile des Pflanzsubstrates in das Messrohr verirrt haben und seine Funktion beeinträchtigen. Eine Reinigung kann einfacherweise durch Ausspülen des Messrohres 16 erfolgen. Andererseits stimmt, auch bei Vorhandensein von Substratpartikeln im Messrohr 16, der Wasserstand im Letzteren immer noch mit dem Pegel 23 überein, da sich das Messrohr 16 in der Regel dauernd in der Vorrichtung befindet und sich daher der Wasserstand im Messrohr 16 auch bei teilweiser Verstopfung auf den umgebenden Wasserstand einstellen kann.

35 Die in Fig. 2 gezeigte zweite Ausführungsform der Erfindung ist für den Einsatz im Inneren eines Pflanzengefäßes 1 ausgebildet. Dabei befindet sich im Pflanzsubstrat 2 ein Führungsrohr 30, dessen Innendurchmesser grösser ist als der Aussendurchmesser des Messrohres 16. Das Führungsrohr 30 ragt durch das Pflanzsubstrat 2 und durch ein Wasserablaufloch 32 im Boden des Pflanzengefäßes 1 hindurch bis zum Boden der Wasserauffangwanne 6. Das Messrohr 16 kann damit durch das Führungsrohr 30 problemlos bis zum tiefsten Punkt (hier: zum Boden der Wasserauffangwanne 6), abgesenkt werden und damit wie oben beschrieben der tatsächliche Wasserpegel ermittelt werden. Das Führungsrohr 30 kann dabei an einem Punkt zwischen Wasserablaufloch 32 und Boden der Auffangwanne 6 enden.

45 Das Führungsrohr 30 kann an seinem oberen Ende mit einem Deckel 33 verschlossen werden, um ein Hineinfallen von Pflanzsubstrat 2 oder anderen Störkörpern zu vermeiden.

50 Das Führungsrohr 30 wird am Besten bei leerem Pflanzengefäß 1 eingesetzt und dann das Pflanzsubstrat 2 mit Pflanze 3 in das Pflanzengefäß 1 hineingegeben. Insbesondere ist es damit problemlos möglich, das Führungsrohr 30 durch ein Wasserablaufloch 32 hindurchzustecken.

55 Muss das Führungsrohr 30 später eingeführt werden, so muss es in einer Art Bohrvorgang durch das Pflanzsubstrat 2 und das mehr oder weniger dichte Wurzelwerk 35 zum Boden des

Pflanzengefässes 1 vorgetrieben werden. Schliesslich muss dann auch noch ein Wasserablaufloch 32 getroffen werden. Notfalls kann es aber auch genügen, nur bis zum Boden des Pflanzengefässes 1 vorzudringen und damit nur den Wasserpegel 23 vom Boden des Pflanzengefässes 1 aus bestimmen zu können. Das beim Bohren in das Führungsrohr 30 eingedrungene Pflanzsubstrat 2 muss danach durch Spülen entfernt werden. Dazu kann z.B. eine Nadel von oben eingeführt und Wasser am unteren Ende des Führungsrohres 30 injiziert werden, wodurch im Rohr enthaltenes Substrat nach oben hinausgedrückt wird. Ragt das Führungsrohr 30 unten aus dem Pflanzengefäss 1 heraus, so ist natürlich auch eine Spülung von oben nach unten möglich, indem das Führungsrohr 30 etwas zurückgezogen wird bzw. das Pflanzengefäss 1 gekippt oder aus dem Übertopf 5 herausgehoben wird. Denkbar ist aber auch, für das Bohren das Führungsrohr 30 mit einer Art Bohrspitze zu versehen, die zugleich das Führungsrohr 30 während des Bohrvorganges verschliesst. Die Bohrspitze kann auch dazu dienen, bei Pflanzengefässen aus Kunststoff den Boden zu durchbohren. Die Bohrspitze kann, wenn das Führungsrohr 30 aus dem Pflanzengefäss 1 unten heraustritt, auf geeignete Art entfernt werden z.B. abgeschnitten oder an einer Bruchstelle abgeknickt werden.

Denkbar sind noch andere Methoden, um das Führungsrohr 30 bei gefülltem Pflanzengefäss 1 anzubringen, z.B. ein Durchstossen von unten her mit nachfolgendem Spülen, wobei die Suche nach einem Wasserablaufloch 32 vermieden wird.

Führungsrohr 30 wie auch Messrohr 16 können aus verschiedensten Materialien bestehen: für das Messrohr 16 empfehlen sich naturgemäss durchsichtige Materialien wie Glas, Plexiglas oder andere Kunststoffe, für das Führungsrohr 30 kommen auch rostfreie Metalle oder Ton in Frage. Der Halter 8 kann aus denselben Materialien bestehen. Bevorzugt ist für Halter 8, Führungsrohr 30 und Messrohr 16 ein Material, das chemisch und physikalisch indifferent ist, also insbesondere gegenüber Wasser inert ist. Der Innendurchmesser des Messrohres 16 ist so gewählt, dass Kapillarkräfte noch keine Verfälschung des Pegels 23 bewegen, andererseits jedoch auch nicht zu gross gewählt, um ein sicheres Verschliessen mit einem Finger zu ermöglichen. Der Innendurchmesser liegt damit bevorzugt im Bereich von ca. 2 mm bis ca. 6 mm.

Bevorzugt sind die Öffnung 14 im Halter 8 und das Führungsrohr 30 so weit, dass das Messrohr 16 lose darin geführt ist, also z.B. mit einer Weite um 0,1 mm bis 1 mm grösser als der Aussendurchmesser des Messrohres 16. Die Figuren 3 und 4 zeigen zwei Möglichkeiten, wie das Führungsrohr 30 aus Segmenten zusammensetzbar ist. Das Führungsrohr kann dadurch an verschiedene Pflanzengefässhöhen angepasst werden. In der ersten Variante sind die Segmente 37 generell zylinderisch mit Vorkehrungen (verjüngtes eines Ende 39, komplementär dazu Ausnehmung 40 am anderen Ende), um die Segmente miteinander zu verbinden. Die zweite Variante gemäss Fig. 4 benutzt konische Segmente 38, die ineinandergestellt werden können. Über die Konizität 42 kann die Überlappung der konischen Segmente eingestellt werden. Die Stufen 43 bei dieser Ausführung haben daneben noch eine gewisse Widerhakenwirkung, die das Führungsrohr 30 im umgebenden Pflanzsubstrat verankert und gegen ein Herausziehen sichert.

Denkbar ist auch, eine Längenanpassung des Messrohrs durch Ansetzen von Verlängerungen zu ermöglichen, z.B. ähnlich der Fig. 3. Dabei wäre jedoch eine hinreichend luftdichte Verbindung vonnöten, z.B. durch eine Dichtung wie einen O-Ring (nicht dargestellt).

Fig. 5 zeigt eine Variante eines Führungsrohrs, bei dem die Aussenfläche mit einem Sägezahnprofil 45 versehen ist. Wie bei der Ausführung gemäss Fig. 4 wird dadurch u.a. die Verankerung im Pflanzsubstrat verbessert.

Fig. 6 zeigt eine Variante des Halters 8, die sich durch ihre Verstellbarkeit auszeichnet.

Die Zunge 12 ist als Leiste 47 ausgebildet, die in einer Führung 48 auf dem Fortsatz 10 gemäss Pfeil 49 verschiebbar ist. Um ein versehentliches Verschieben der Leiste 47 zu vermeiden, kann

an der Führung 48 und der Leiste 47 ein gewelltes oder gezahntes Profil ausgebildet sein, um beim Verschieben der Leiste 47 einen Rasteffekt zu bewirken, wenn die Zahn- oder Wellenkämme übereinandergleiten.

Fig. 7 zeigt eine weitere Variante des Halters 8 mit zwei oder mehr Löchern 14. Zwischen den Löchern 14 befinden sich Perforationen, eingeprägte Bruchlinien oder sonstige Vorkehrungen 52, um die Zunge 12 auf die jeweils benötigte Länge kürzen zu können. Dazu wird der Teil der Zunge 12, der über das benötigte Loch 14 hinausragt, abgetrennt. Damit kann die Zunge 12 z.B. an die Wandstärke des Pflanzengefäßes angepasst werden analog der oben beschriebenen Variante.

Eine beispielhafte Ausführungsform verfügt über einen Fortsatz mit einer Länge von ca. 6 cm (Spitze bis Oberfläche der Zunge). Die Zunge weist eine Gesamtlänge von ca. 7 cm auf, die ersten Trennlinien liegen bei ca. 4 cm, die übrigen Trennlinien sind etwa gleichmässig zwischen erster Trennlinie und dem Zungenende verteilt.

In Fig. 8 ist gezeigt, dass der Fortsatz 10 mit Versteifungsstegen 54 ausgestattet sein kann. Insbesondere, wenn der Fortsatz 10 an sich einen flachen Querschnitt aufweist, sind solche Stege vorteilhaft, um ein Abknicken beim Einstechen zu vermeiden. Neben einem flachen oder kreisförmigen Querschnitt sind eine Vielzahl anderer Querschnitte des Fortsatzes denkbar, z.B. dreieckig, quadratisch, allgemein polygonal (5-, 6-eckig usw.), elliptisch, oval und Mischformen daraus.

Als eine weitere Weiterbildung ist in Fig. 6 auch eine Verlängerung 50 des Fortsatzes 10 angegeben, mit deren Hilfe eine Anpassung an tiefe Pflanzsubstrate oder einen hohen, über das Pflanzsubstrat hinausstehenden Rand des Pflanzengefäßes erfolgen kann.

Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Pegelmessers.

In einem Pflanzengefäß 1, das sich in einem Übertopf 5 mit Wasserauffangwanne 6 befindet (ähnlich Fig. 1 und 2), ist in diesem Fall zur Verdeutlichung der Vorteile der weiteren Ausführungsformen des Pegelmessers eine Pflanze 56 mit dichtem, buschigem Wuchs dargestellt. Das Führungsrohr besteht aus dem Mantelrohr 58 und dem darin verschiebbar angeordneten Verlängerungsrohr 60. Das Verlängerungsrohr weist eine oder mehrere ringförmige Stege 62 auf, das Mantelrohr 58 dazu komplementär in bestimmten Abständen Nuten 64. Die Stege 62 (in Fig. 9: ein Steg 62) und die Nuten 64 definieren Raststellungen für das Verlängerungsrohr 60 im Mantelrohr 58. Sie sind so ausgebildet, dass mit geringem Kraftaufwand das Verlängerungsrohr 60 im Mantelrohr 58 verschiebbar ist, es jedoch jedenfalls nicht unter seinem Eigengewicht, aber auch in der Regel nicht bei einfacher, unbeabsichtigter Berührung in das Mantelrohr 58 zurückfällt.

Das Mantelrohr 58 und das Verlängerungsrohr 60 bestehen aus Kunststoff. Das Material ist so gewählt, dass ein leichtes Gleiten der Rohre ineinander gewährleistet ist und durch elastische Verformung das Herausziehen der Raststege 62 aus den Nuten 64 mit angemessenem Kraftaufwand möglich ist.

Das Mantelrohr 58 ist am unteren Ende in eine Kappe 68 eingesteckt. Die Kappe 68, die aus Kunststoff besteht, erfüllt mehrere Funktionen:

- Sie filtert das aus der Wasserauffangwanne 6 in den Pegelmesser eintretende Wasser durch einen Sieb 70 in ihrem Boden. Für den Zutritt von Wasser zur Unterseite des Siebs 70 sind kleine Erhebungen 72 vorhanden, die einen geringfügigen, aber ausreichenden Raum 74 zwischen Kappe 68 und Auffangwanne 6 definieren. Die Form der Erhebungen oder Füße 72 kann dabei nahezu beliebig gewählt werden. Insgesamt ist dabei zu beachten, dass für eine Messung bis zu geringen Wasserpegeln der Abstand 76 zwischen dem Boden der Wasser-

auffangwanne 6 und der Oberseite des Bodens der Kappe 68 möglichst gering ist. Ein bevorzugter Wert ist 1 mm oder kleiner.

- Die Kappe 68 verhindert ein Zurückziehen des Pegelmessers nach oben. Zu diesem Zweck verfügt sie über einen oder mehrere Flügel 78, die in der Art eines Widerhakens an der Unterseite des Bodens des Pflanzengefässes 1 angreifen und damit eine Bewegung nach oben der Kappe 68 und damit des Mantelrohres 58 verhindern.

Zur Erleichterung für den Benutzer ist das Messrohr in dieser Ausführung auch mit zwei Markierungen 80, 82 versehen. Die Markierung 80 definiert einen maximalen Pegel, der möglichst nicht überschritten werden sollte, die Marke 82 einen minimalen Wasserpegel, der nicht unterschritten werden sollte.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die Anordnung aus Mantelrohr 58 und Verlängerungsrohr 60 dank der trichterartigen Erweiterung 84 am oberen Ende auch als Giesshilfe einsetzbar ist, insbesondere wenn das Messrohr 16 herausgezogen ist.

Vorteilhafterweise lässt sich der erfindungsgemässe Pegelmesser auch an bekannten Hydrokultur-Pflanzengefässen einsetzen. Diese weisen oft bereits am Rand eine Einbuchtung auf, die oben mit einem Dach mit Durchführungsöffnung abgedeckt ist. Die Einbuchtung ergibt einen erweiterten Raum zwischen Übertopf und Pflanzengefäss, in dem ein üblicher Wasserstandsmesser mit Schwimmer angeordnet werden kann. Gerade bei kleinen Pflanzengefässen haben diese Wasserstandsmesser jedoch ein Gehäuse mit zu geringem Durchmesser, in dem der Schwimmer verkantet oder aus sonstigen Gründen klemmt und daher den Wasserstand falsch anzeigt.

Dieses Problem lässt sich jedoch überraschend einfach dadurch lösen, dass der erfindungsgemässe Pegelmesser in die Einbuchtung eingesetzt wird, wobei deren Dach quasi als Halter 8 wirkt.

Aus der vorangehenden Beschreibung sind dem Fachmann zahlreiche Abwandlungen und Weiterbildungen der erfindungsgemässen Vorrichtung zugänglich, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen, der durch die Ansprüche definiert ist.

Denkbar sind beispielsweise:

- Kombinationen der Variante gemäss Figuren 3 - 5.
- Andere Längenanpassungen von Fortsatz 10 oder Zunge 12 des Halters 8, wie Anstecken von Zungen verschiedener Länge oder auch Aneinanderstecken von Zungensegmenten.
- Führungsrohre und Messrohr mit anderem als kreisförmigem Querschnitt, z.B. oval, elliptisch, oder nierenförmig, z.B. im Fall eines engen Spaltes zwischen Pflanzengefäss und Übertopf.
- Die Kappe weist nur eine oder zwei seiner Vorkehrungen (Sieb, Füsse und Flügel) auf.
- Die Öffnung 14 im Halter 8 ist weit genug, so dass das Führungsrohr 30 durchsteckbar ist. Durch das Führungsrohr ist z.B. sichergestellt, dass das Messrohr zwischen Pflanzengefäss und Übertopf einführbar ist. Bevorzugt ist dabei das Führungsrohr eng in der Öffnung gehalten, so dass eine gewisse Klemmwirkung auftritt.
- Statt der umlaufenden Stege 62 und der Nuten 64 im Mantelrohr können die beiden Rohre auch derart eng ineinander gepasst sein, dass die gewünschte Klemmwirkung auftritt. Eine weitere Variante besteht in einem aussen am Verlängerungsrohr und/oder innen am Mantelrohr längs verlaufenden Steg. Der Steg drückt auf die Oberfläche des anderen Rohrs und

erzeugt dadurch die gewünschte Klemmwirkung. Rohre mit derartigen, in Längsrichtung verlaufenden Erhebungen sind preiswert durch Extrusion herstellbar. Diese Varianten gewähren auch das stufenlose Positionieren des Verlängerungsrohrs.

Ansprüche:

1. Wasserstand-Messvorrichtung (8, 16; 30, 16) für Pflanzenkulturanordnungen (1, 5, 6) aus mindestens einem Aufnahmemittel (8, 30) und einem beidseitig offenen, rohrförmigen Messmittel (16) aus transparentem Material, wobei das Aufnahmemittel einen Durchlass (14) aufweist, der eine zum Durchführen des Messmittels geeignete Weite aufweist.
2. Wasserstand-Messvorrichtung (30, 16) gemäss Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel (30) im Wesentlichen ein Rohr ist, dessen Innendurchmesser grösser ist als der Aussendurchmesser des Messmittels (16).
3. Wasserstand-Messvorrichtung (30, 16) gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Rohr des Aufnahmemittels aus Segmenten (37, 38) zusammensetzbar ist, um eine Anpassung der Länge durchzuführen.
4. Wasserstand-Messvorrichtung (8, 16) gemäss einem der Ansprüche 2 oder 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel (30) am einen Ende mit einer Bohrspitze verschlossen ist, die entfernbar oder an einer Zone abtrennbar ist, so dass das Aufnahmemittel (30) bohrend durch ein Pflanzsubstrat (2) durchsteckbar ist.
5. Wasserstand-Messvorrichtung (8, 16) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel wenigstens zwei Rohre umfasst, wovon das zweite (60) verschiebbar im ersten (58) geführt ist, um die Gesamtlänge einstellen zu können.
6. Wasserstand-Messvorrichtung (8, 16) gemäss Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Rohre (58, 60) mit Rastmitteln (62, 64) ausgestattet sind, so dass Positionen der Rohre relativ zueinander vorgegeben sind, aus denen sie mit erhöhtem Kraftaufwand herausbewegbar sind.
7. Wasserstand-Messvorrichtung (8, 16) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel am unteren Ende mit einem kappenförmigen Verschlussmittel (68) trennbar oder untrennbar versehen ist und das Verschlussmittel mindestens eine der folgenden Einrichtungen aufweist:
 - ein Sieb im das Aufnahmemittel im Wesentlichen abdeckenden Boden, um einen Wasseraustausch zwischen dem Inneren des Aufnahmemittels und der Umgebung unter Zurückhalten körniger Verunreinigungen störender Korngrösse;
 - an der Aussenfläche widerhakenartige Sperrmittel (78), um ein Zurückziehen des Aufnahmemittels nach Durchstecken durch einen Boden zu verhindern;
 - mindestens einen, über das Ende des Aufnahmemittels hinausreichenden Vorsprung, um den Wasserzutritt in das Aufnahmemittel bei Aufsetzen auf einem Boden sicherzustellen.
8. Wasserstand-Messvorrichtung (8, 16) gemäss Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel (8) eine Basis (12), insbesondere in Form einer Platte, mit einem Loch (14) und einen Fortsatz (10) umfasst, wobei sich der Fortsatz in etwa senkrecht zur Lochenebene erstreckt und sich verjüngend ausgebildet ist, so dass er in ein Pflanzsubstrat (2) in einer Pflanzenkultureinrichtung einsteckbar ist, und das Loch einen Durchmesser aufweist, der ein Durchstecken des Messmittels (16) gestattet.

9. Wasserstand-Messvorrichtung (8, 16) gemäss Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Basis (12) verschiebbar (49) in ihrer Längsrichtung am Fortsatz (10) in einer Führungsvorkehrung gehalten ist, um die Entfernung des Loches vom Fortsatz verstellen zu können, und/oder die Zunge mit mindestens 2 Löchern (14) und mindestens einer Trennstelle (52) zwischen je zwei Löchern versehen ist, um die Länge der Basis (12) durch Abtrennen eines nicht benötigten Teils verringern zu können.
10. Wasserstand-Messvorrichtung (8, 16) gemäss einem der Ansprüche 8 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Fortsatz (10) mit mindestens einer Verlängerung (50) versehen ist, um die Länge des Fortsatzes zu vergrössern.
11. Pflanzenkulturanordnung (1, 5, 6) mit einem Pflanzengefäss (1) zur Aufnahme des Pflanzsubstrates (2) und mit einer Wasserstands-Messvorrichtung (8, 16; 30, 16) gemäss einem der Ansprüche 1 - 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel (8, 30) derart angeordnet ist, dass das Messmittel (16) durch das Aufnahmemittel hindurch bis zum Boden des für Giesswasser im Wesentlichen undurchdringlichen Teiles der Pflanzenkulturanordnung in etwa senkrechter Ausrichtung einführbar ist, so dass durch die Höhe der Wassersäule im Messmittel der Wasserstand in der Pflanzenkulturanordnung bestimmbar ist.
12. Pflanzenkulturanordnung (1, 5, 6) gemäss Anspruch 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel (30) im Wesentlichen ein Rohr ist, das im Pflanzsubstrat (2) wenigstens bis zum Boden des Pflanzengefässes (1) hinabreicht, so dass das Messmittel (16) wenigstens bis zum Boden des Pflanzengefässes (1), bevorzugt bis zum Boden des für Giesswasser undurchdringlichen Teiles (6), absenkbar ist.
13. Pflanzenkulturanordnung (1, 5, 6) gemäss Anspruch 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel (30) derart in oder unter einer Öffnung im Boden des Pflanzengefässes (1) endet, dass das Messmittel (16) im Inneren des Aufnahmemittels bis zum Boden eines unter dem Pflanzengefäss befindlichen Wasserauffangmittels (6) durchführbar ist.
14. Pflanzenkulturanordnung (1, 5, 6) gemäss Anspruch 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmemittel (8) einen Fortsatz (10) und eine Öffnung (14) aufweist, der Fortsatz in das Pflanzsubstrat (2) im Pflanzengefäss (1) derart eingesteckt ist, dass sich die Öffnung ausserhalb des Randes des Pflanzengefässes befindet, so dass das Messmittel (16) durch die Öffnung im Wesentlichen an der Aussenwand des Pflanzengefässes zum Wasserauffangmittel (6) der Pflanzenkulturanordnung absenkbar ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

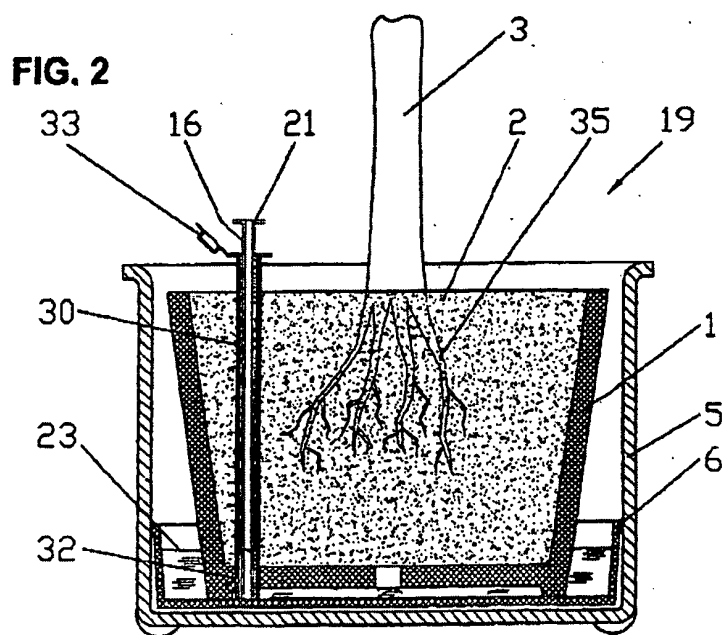
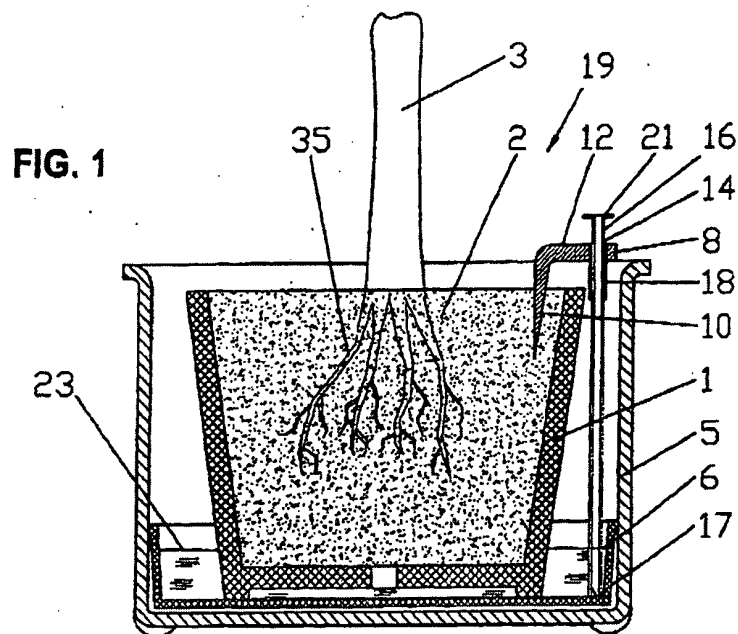




FIG. 3

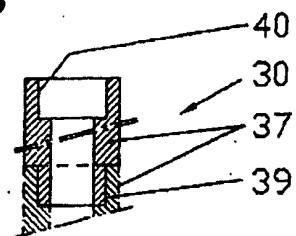


FIG. 4

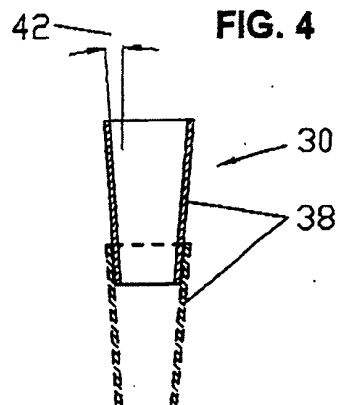


FIG. 5

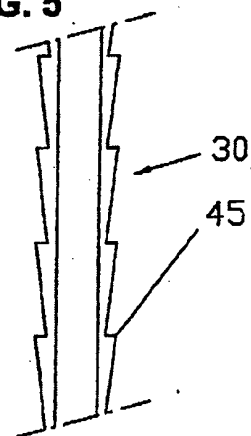


FIG. 6

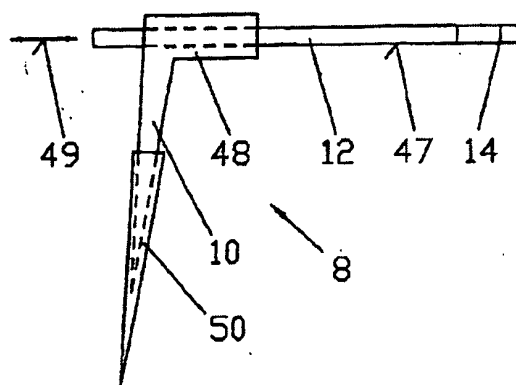


FIG. 8

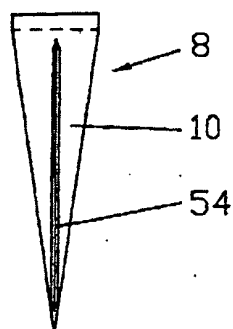


FIG. 7

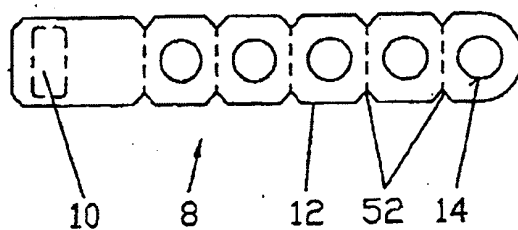
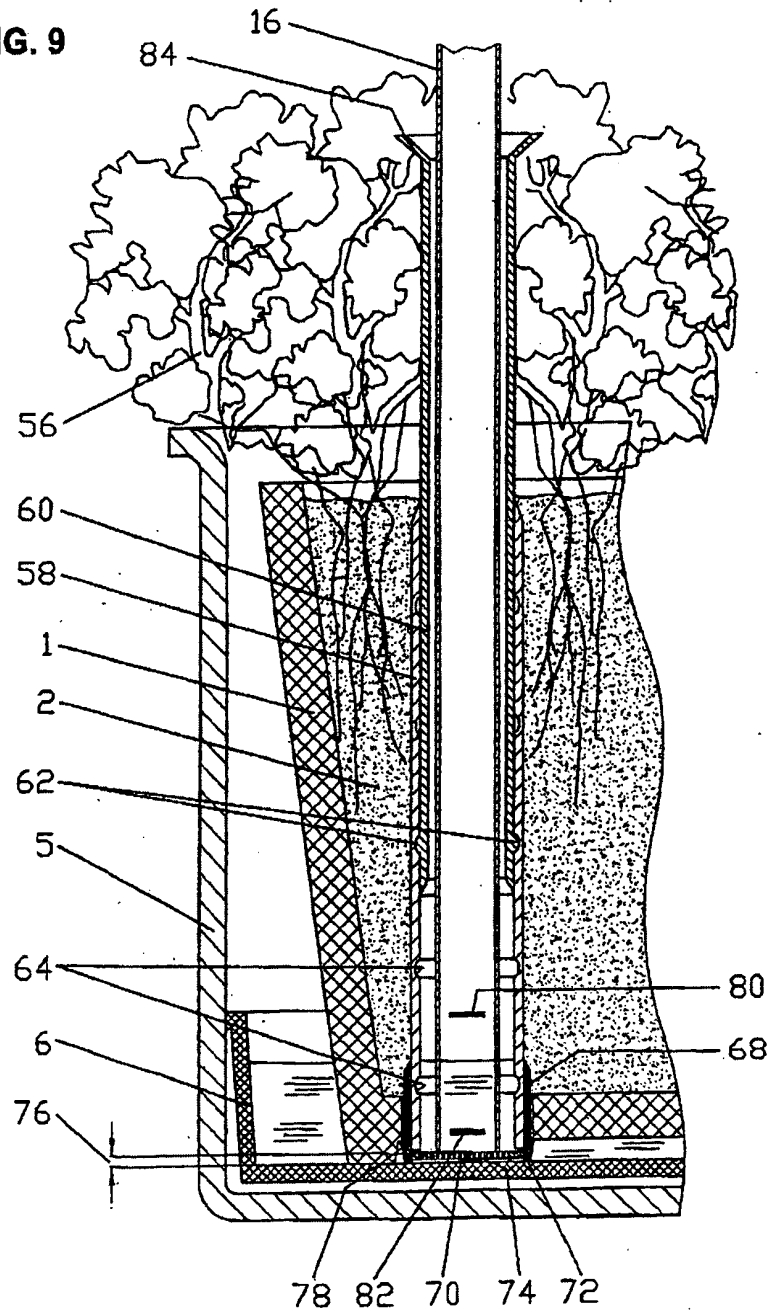




FIG. 9



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : G01F 23/04 (2006.01); A01G 9/02 (2006.01); A01G 27/00 (2006.01)		AT 008 992 U1
Recherchierter Prüfstoß (Klassifikation): G01F, A01G		
Konsultierte Online-Datenbank: Epodoc, cl txt, cl txtg		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 13.01.2006 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 3 613 310 A (RYNBERK) 19. Oktober 1971 (19.10.1971) ganzes Dokument	1-3
X	US 3 390 463 A (HIRSCH) 2. Juli 1968 (02.07.1968) Abstract, Fig. 1, 2	1, 2, 5
X	DE 24 36 583 A1 (ALFRED TEVES GMBH) 12. Feber 1976 (12.02.1976) Fig. 1, 2	1
A	DE 29 44 724 A1 (PFEIFFER) 7. Mai 1981 (07.05.1981) Fig. 1, 2	1
A	DE 26 37 452 A1 (ROSER) 23. Feber 1978 (23.02.1978) Fig. 1-4	1
⁹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 16. August 2006	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dr. BABUREK

Hinweis

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik.

Bitte beachten Sie, dass nach der **Zahlung der Veröffentlichungsgebühr** die **Registrierung** erfolgt und die **Gebrauchsmusterschrift veröffentlicht** wird, auch wenn die Neuheit bzw. der erforderliche erfinderische Schritt nicht gegeben ist. In diesen Fällen könnte ein allfälliger **Antrag auf Nichtigkeitsklärung** (kann von jedermann gestellt werden) zur Löschung des Gebrauchsmusters führen. Auf das Risiko allfälliger im Fall eines Nichtigkeitsantrags anfallender Prozesskosten (die gemäß §§ 40 bis 55 Zivilprozessordnung zugesprochen werden) darf hingewiesen werden.

Ländercodes von Patentschriften (Auswahl, weitere Codes siehe **WIPO ST. 3.**)

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI);

Die **genannten Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Über den Link <http://at.espacenet.com/> können **Patentveröffentlichungen am Internet** kostenlos eingesehen werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu den Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer
+43 1 534 24 - 738 bzw. 739

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. + 43 1 534 24 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patentamt.at