

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50981/2022
(22) Anmeldetag: 21.12.2022
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2023

(51) Int. Cl.: **A01G 9/12** (2006.01)
A01G 31/00 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CA 3096660 A1
AT 522223 A1
ES 2507341 A2

(71) Patentanmelder:
ZELOSplant Indoor Solutions GmbH
7400 Oberwart (AT)

(74) Vertreter:
Puchberger & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

(54) **Pflanzenhaltevorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Pflanzenhaltevorrichtung umfassend eine Halteplatte (1) sowie eine in der Halteplatte (1) vorgesehene Öffnung (2) zur Aufnahme zumindest eines Teils einer Pflanze (3), wobei die Halteplatte (1) aus einem Siloxan-Polymer gebildet ist oder ein Siloxan-Polymer umfasst. Die Erfindung betrifft ferner ein Pflanzenzüchtungssystem.

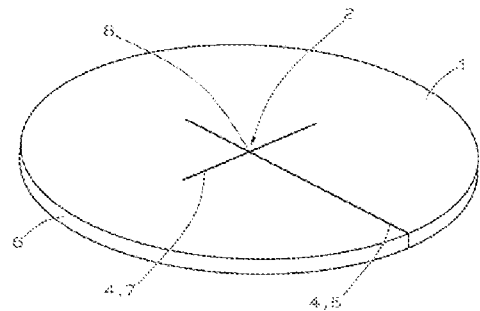


Fig. 1

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Pflanzenhaltevorrichtung umfassend eine Halteplatte (1) sowie eine in der Halteplatte (1) vorgesehene Öffnung (2) zur Aufnahme zumindest eines Teils einer Pflanze (3), wobei die Halteplatte (1) aus einem Siloxan-Polymer gebildet ist oder ein Siloxan-Polymer umfasst. Die Erfindung betrifft ferner ein Pflanzenzüchtungssystem.

Fig. 1

Pflanzenhaltevorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pflanzenhaltevorrichtung gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs sowie ein Pflanzenzüchtungssystem.

Verfahren zur Zucht von Pflanzen sind im Stand der Technik bekannt. Herkömmlich werden die Pflanzen hierzu von der Anzucht bis zur Ernte in einem festen Substrat kultiviert. Für das Wachstum der Pflanze erforderliche Nährstoffe werden aus dem Substrat bzw. aus dem im Substrat enthaltenen Wasser aufgenommen. Das feste Substrat, in dem die Wurzeln der Pflanzen angeordnet sind, übernimmt zudem die Funktion der mechanischen Stabilisierung der Pflanzen, sodass zumindest bei kleineren Pflanzen in der Regel keine weiteren Vorrichtungen zur Halterung eingesetzt werden müssen. Diese Art der Kultivierung entspricht weitgehend auch den natürlichen Wachstumsbedingungen der Pflanzen.

Die Kultivierung von Pflanzen in festen Substraten weist jedoch einige Nachteile auf. So ist es alternativ bekannt, Pflanzen ohne Verwendung von festen Substraten zu kultivieren und die Nährstoffe ausschließlich durch flüssige Nährmedien bereitzustellen. Dabei können die Wurzelbereiche der Pflanzen dauerhaft einer Nährlösung angeordnet sein oder es findet in regelmäßigen Abständen eine Besprühung mit der Nährlösung statt. Derartige Konzepte sind unter dem Begriff Hydroponik bekannt.

Insbesondere in Hinblick auf die Nährstoffverwertung sind hydroponische Verfahren jenen überlegen, die ein festes Substrat einsetzen. Nachteilig ist hingegen, dass die Pflanzen durch das Fehlen des festen Substrats nicht mechanisch stabilisiert werden und daher oft durch eine Haltevorrichtung gestützt werden müssen, um in der gewünschten Position zu bleiben.

Zu diesem Zweck sind Pflanzenhaltevorrichtungen unterschiedlicher Art bekannt. Beispielsweise wurden Pflanzkörbe beschrieben, die den Wurzelbereich der Pflanzen zumindest teilweise aufnehmen können. Diese bieten eine große Auflagefläche und damit eine gute Lastverteilung, sodass die Pflanzen möglichst wenig mechanisch beansprucht werden. Allerdings führen derartige Vorrichtungen gerade aufgrund der großen Kontaktflächen zu einem erhöhten Risiko der Schimmelbildung, was wiederum unerwünscht ist.

Alternativ sind Klemmvorrichtungen bekannt, die beispielsweise am Stamm der Pflanze angreifen. Dadurch ist die Kontaktfläche mit der Pflanze klein und das Risiko der Schimmelbildung wird reduziert. Hier ist jedoch wiederum nachteilig, dass die Pflanze stark mechanisch beansprucht wird. Zudem kommt es beim Wachsen der Pflanze zu einer Ausdehnung des Stammumfangs, worauf Klemmvorrichtungen üblicherweise nicht flexibel reagieren können, sodass es zu einer unerwünschten Quetschung des Kontaktbereichs kommt, was das Wachstum wiederum negativ beeinflussen kann.

Es ist nun eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese und weitere Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und eine verbesserte Pflanzenhaltevorrichtung bereitzustellen. Insbesondere kann eine Aufgabe darin gesehen werden, eine Pflanzenhaltevorrichtung bereitzustellen, die in einem hydroponischen System eine stabile Halterung von Pflanzen erlaubt, wobei zusätzlich das Risiko von Schimmelbildung reduziert werden soll. Die Vorrichtung soll ferner an unterschiedliche Größen von Pflanzen bzw. Stammdurchmesser anpassbar sein.

Die Erfindung betrifft also insbesondere eine Pflanzenhaltevorrichtung umfassend eine Halteplatte sowie eine in der Halteplatte vorgesehene Öffnung zur Aufnahme zumindest eines Teils einer Pflanze.

In einer bevorzugten Ausführung besteht die Pflanzenhaltevorrichtung ausschließlich aus der Halteplatte, wobei die Halteplatte insbesondere einstückig ausgebildet ist.

Die Pflanze kann durch zumindest einen Teil der Öffnung geführt werden, was zu einer Stabilisierung der Position der Pflanze führt.

Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass die Halteplatte aus einem Siloxan-Polymer gebildet ist oder ein Siloxan-Polymer umfasst. Es wurde überraschend herausgefunden, dass die Verwendung eines Siloxan-Polymer die geeignete Stabilität und Festigkeit für die erfindungsgemäße Anwendung bereitstellt. Das Material der Halteplatte kann so direkt mit der Pflanze in Kontakt stehen, ohne diese zu starkem Druck auszusetzen und es kommt dennoch zu einer ausreichenden mechanischen Stabilisierung der Pflanze.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Öffnung durch einen Einschnitt in der Halteplatte gebildet ist. Ein Einschnitt bezeichnet in Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung insbesondere die zumindest teilweise Trennung von zwei Materialabschnitten, wobei die beidseits des Einschnitts liegenden Materialabschnitte bündig aneinanderstoßen können. Zwischen den beiden Materialabschnitten ist also insbesondere keine Freistellung vorgesehen, die die beiden Abschnitte voneinander trennt.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Einschnitt einen ersten Einschnittsbereich aufweist, der sich bis zum Rand der Halteplatte erstreckt. Dadurch wird ein besonders einfaches und schonendes Einführen der Pflanze in die Öffnung ermöglicht.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der Einschnitt einen zweiten Einschnittsbereich aufweist, der in einem Winkel zum ersten Einschnittsbereich angeordnet ist, wobei der zweite Einschnittsbereich mit dem ersten Einschnittsbereich einen Kreuzungsbereich bildet. Der Winkel liegt insbesondere zwischen 80° und 100° . Die Bereitstellung von zwei sich kreuzenden Einschnittsbereichen ermöglicht eine besonders sichere Halterung der Pflanze, wobei der zu haltende Teil der Pflanze insbesondere im Kreuzungsbereich angeordnet werden kann.

Durch den Kreuzungsbereich, der durch die beiden Einschnittsbereiche gebildet wird, entstehen vier Laschen, die die Pflanze stabilisieren können. Es können noch weitere Einschnittsbereiche vorgesehen sein, die durch den Kreuzungsbereich verlaufen, sodass entsprechend mehr Laschen gebildet werden. Beispielsweise kann ein dritter Einschnittsbereich vorgesehen sein, sodass sechs Laschen gebildet werden.

Der zweite Einschnittsbereich verläuft insbesondere nicht bis zum Rand der Halteplatte.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass an der Öffnung Laschen zur Halterung einer Pflanze vorgesehen sind.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass der erste Einschnittsbereich und/oder der zweite Einschnittsbereich lineare Einschnitte in der Halteplatte sind. Die Einschnitte durchdringen die Halteplatte bevorzugt vollständig.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Halteplatte eine Dicke zwischen 0,5 mm und 2 mm, insbesondere von etwa 1,5 mm, aufweist. Diese Dicke ermöglicht eine besonders gute Stabilität der Halterung, bei dennoch geringem Materialbedarf.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das Siloxan-Polymer der Halteplatte eine Shore A-Härte zwischen 40 und 60, aufweist. Es wurde überraschend herausgefunden, dass diese Shore A-Härte ein besonders gutes Verhältnis zwischen Stabilität und Schonung der Pflanze erlaubt.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Halteplatte lichtundurchlässig ist. Dies bedeutet insbesondere, dass die Halteplatte für sichtbares Licht, also Licht mit einer Wellenlänge zwischen 380 nm und 780 nm Wellenlänge undurchlässig ist. Es wurde herausgefunden, dass dadurch das Algenwachstum an der Haltevorrichtung reduziert oder verhindert werden kann.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Oberfläche der Halteplatte einen Absorptionsgrad für sichtbares Licht von höchstens 50% aufweist. Dieses Merkmal ist beispielsweise erfüllt, wenn die Oberfläche der Halteplatte weiß ist.

Es wurde herausgefunden, dass dadurch eine gute Reflexion des eintreffenden Lichts ermöglicht wird, was das Wachstum der Pflanzen fördert. Zudem wird ein übermäßiges Erwärmen des Nährmediums verhindert.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Oberfläche der Halteplatte einen Absorptionsgrad für sichtbares Licht von mindestens 80% aufweist. Dieses Merkmal ist beispielsweise erfüllt, wenn die Oberfläche der Halteplatte schwarz ist. Es wurde herausgefunden, dass durch die schlechte Reflexion des eintreffenden Lichts ein Erwärmen des Nährmediums ermöglicht wird, was in bestimmten Situationen vorteilhaft sein kann.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das Siloxan-Polymer lebensmittelecht ist. Dadurch wird die Anwendung bei der Kultivierung von Gemüsepflanzen oder anderen Pflanzen, die zur Verwendung als Lebensmittel bestimmt sind, ermöglicht.

Die Erfindung betrifft insbesondere auch ein Pflanzenzüchtungssystem. Das Pflanzenzüchtungssystem kann einen Behälter zur Aufnahme von Flüssigkeit umfassen, der eine Abdeckung aufweist, in welcher Ausnehmungen gebildet sind.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass erfindungsgemäße Pflanzenhaltevorrichtungen über den Ausnehmungen angeordnet sind und/oder auf den Ausnehmungen aufliegen.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Pflanzenhaltevorrichtungen die Ausnehmungen teilweise, bevorzugt vollständig, abdecken.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass das System eine Pumpeinrichtung zur Förderung der Flüssigkeit durch den Behälter umfasst.

Gegebenenfalls ist vorgesehen, dass die Abdeckung als Gitter ausgebildet ist, oder dass die Abdeckung als Abdeckplatte ausgebildet ist, in der die Ausnehmungen angeordnet sind

Gegebenenfalls ist das Pflanzenzüchtungssystem ein hydroponisches *Nutrient Film Technique* (NFT)-System. In diesem Fall kann der Behälter ein Kanal, insbesondere ein NFT-Kanal, sein.

Alternativ kann der Behälter auch ein Becken sein, das das Nährmedium aufnimmt.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, den Figuren sowie der Beschreibung der Ausführungsbeispiele.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von exemplarischen Ausführungsbeispielen im Detail erläutert. Die Ausführungsbeispiele zeigen optionale Merkmalskombinationen gemäß der vorliegenden Erfindung und sollen den Schutzzumfang der Patentansprüche nicht einschränken.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Pflanzenhaltevorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 eine schematische seitliche Ansicht der Pflanzenhaltevorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel im Verwendungszustand; und

Fig. 3 eine schematische seitliche Ansicht eines erfindungsgemäßen Pflanzenzüchtungssystems gemäß einem Ausführungsbeispiel.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Pflanzenhaltevorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Pflanzenhaltevorrichtung besteht aus einer einstückigen Halteplatte 1, die aus einem Siloxan-Polymer mit einer Shore A-Härte von etwa 50 gebildet ist. Die Halteplatte 1 weist eine Dicke von etwa 1,5 mm und einen Durchmesser von etwa 10 cm auf. Es wird angemerkt, dass der Durchmesser beliebig an die jeweiligen Erfordernisse angepasst werden kann.

Das Siloxan-Polymer der Halteplatte 1 ist in diesem Ausführungsbeispiel lichtundurchlässig und in weißer Farbe, um eine gute Reflexion von auftreffendem Licht zu ermöglichen. Zudem wird durch die Lichtundurchlässigkeit mögliches Algenwachstum reduziert oder verhindert.

Die Halteplatte 1 weist einen Einschnitt 4 auf, der durch einen ersten Einschnittsbereich 5 und einen zweiten Einschnittsbereich 7 gebildet ist. Die beiden Einschnittsbereiche 5, 7 bilden eine Öffnung 2 in der Halteplatte 1, die eine Pflanze (in Fig. 1 nicht gezeigt) aufnehmen kann.

Der erste Einschnittsbereich 5 verläuft linear in radialer Richtung vom Rand 6 der Halteplatte 1 nach innen. Der zweite Einschnittsbereich 7 verläuft ebenfalls linear in radialer Richtung, jedoch nicht bis zum Rand 6. Die Einschnittsbereiche 5, 7 kreuzen einander in einem Winkel von etwa 90°, sodass ein Kreuzungsbereich 8 gebildet ist.

Fig. 2 ist eine schematische seitliche Ansicht der Pflanzenhaltevorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 1 im Verwendungszustand. Dabei ist eine Pflanze 3, genauer gesagt ein Teil des Stammes der Pflanze 3, durch die Öffnung 2 geführt und wird dort gehalten. Im Kreuzungsbereich 8 der Einschnittsbereiche 5, 7 sind vier Laschen 14 gebildet, die sanften Druck auf die Pflanze 3 ausüben und diese mechanisch stabilisieren.

Vorteilhaft an der erfindungsgemäßen Pflanzenhaltevorrichtung ist nun, dass die Laschen 14 aufgrund der Flexibilität des Siloxan-Polymers einer Vergrößerung des Stammumfangs der Pflanze 3 nachgeben können, ohne deren Wachstum zu beeinträchtigen. Dennoch wird eine ausreichende mechanische Stabilisierung ermöglicht.

Fig. 3 zeigt eine schematische seitliche Ansicht eines erfindungsgemäßen Pflanzenzüchtungssystems gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Pflanzenzüchtungssystem umfasst einen Behälter 9, der hier in Form eines Kanals ausgebildet ist. Der Behälter 9 kann ein Nährmedium 15 für Pflanzen aufnehmen.

Es ist ein Zulauf 16 und ein Ablauf 17, über die das Nährmedium 15 durch den Behälter 9 gefördert werden kann. Dies kann in bekannter Weise mittels einer Pumpe (nicht gezeigt) erfolgen.

Die Oberseite des Behälters 9 wird von einer Abdeckung 10 bedeckt, die in diesem Beispiel als Abdeckplatte 13 ausgeführt ist, welche in regelmäßigen Abständen kreisförmige Ausnehmungen 11 aufweist.

Jede Ausnehmung 11 wird von einer Pflanzenhaltevorrichtung 12 abgedeckt, die wie unter Bezugnahme auf Fig. 1 und 2 beschrieben ausgeführt ist. Jede Pflanzenhaltevorrichtung 12 hält wiederum eine Pflanze 3, deren Wurzeln in das Nährmedium 15 ragen.

Die bereits beschriebenen vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäßen Pflanzenhaltevorrichtung 12 erlauben eine gute Kultivierung der Pflanzen 3 in dem Pflanzenzüchtungssystem.

Bezugszeichenliste

- 1 Halteplatte
- 2 Öffnung
- 3 Pflanze
- 4 Einschnitt
- 5 erster Einschnittsbereich
- 6 Rand der Halteplatte
- 7 zweiter Einschnittsbereich
- 8 Kreuzungsbereich
- 9 Behälter
- 10 Abdeckung
- 11 Ausnehmung
- 12 Pflanzenhaltevorrichtung
- 13 Abdeckplatte
- 14 Lasche
- 15 Nährmedium
- 16 Zulauf
- 17 Ablauf

Patentansprüche

1. **Pflanzenhaltevorrichtung** umfassend eine Halteplatte (1) sowie eine in der Halteplatte (1) vorgesehene Öffnung (2) zur Aufnahme zumindest eines Teils einer Pflanze (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteplatte (1) aus einem Siloxan-Polymer gebildet ist oder ein Siloxan-Polymer umfasst.
2. Pflanzenhaltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (2) durch einen Einschnitt (4) in der Halteplatte (1) gebildet ist.
3. Pflanzenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Siloxan-Polymer der Halteplatte (1) eine Shore A-Härte zwischen 40 und 60 aufweist.
4. Pflanzenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte (1) lichtundurchlässig ist.
5. Pflanzenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Einschnitt (4) einen ersten Einschnittsbereich (5) aufweist, der sich bis zum Rand (6) der Halteplatte (1) erstreckt.
6. Pflanzenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Einschnitt (4) einen zweiten Einschnittsbereich (7) aufweist, der in einem Winkel zum ersten Einschnittsbereich (5) angeordnet ist, wobei der zweite Einschnittsbereich (7) mit dem ersten Einschnittsbereich (5) einen Kreuzungsbereich (8) bildet, und wobei der Winkel gegebenenfalls zwischen 80° und 100° beträgt.
7. Pflanzenhaltevorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Einschnittsbereich (5) und/oder der zweite Einschnittsbereich (7) lineare Einschnitte in der Halteplatte (1) sind.

8. Pflanzenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte (1) eine Dicke zwischen 0,5 mm und 2 mm, insbesondere von etwa 1,5 mm, aufweist.
9. Pflanzenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Halteplatte (1) einen Absorptionsgrad für sichtbares Licht von höchstens 50% aufweist.
10. Pflanzenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Halteplatte (1) einen Absorptionsgrad für sichtbares Licht von mindestens 80% aufweist.
11. Pflanzenhaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Siloxan-Polymer lebensmittelecht ist.
12. **Pflanzenzüchtungssystem** umfassend zumindest einen Behälter (9) zur Aufnahme von Flüssigkeit wobei der Behälter (9) eine Abdeckung (10) aufweist, und wobei in der Abdeckung (10) Ausnehmungen (11) gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den Ausnehmungen (11) Pflanzenhaltevorrichtungen (12) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 angeordnet sind.
13. Pflanzenzüchtungssystem nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Pflanzenhaltevorrichtungen (12) die Ausnehmungen (11) teilweise, bevorzugt vollständig, abdecken.
14. Pflanzenzüchtungssystem nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das System eine Pumpeinrichtung zur Förderung der Flüssigkeit durch den Behälter (9) umfasst.
15. Pflanzenzüchtungssystem nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (10) als Gitter ausgebildet ist, oder dass die Abdeckung (10) als Abdeckplatte (13) ausgebildet ist, in der die Ausnehmungen (11) angeordnet sind.

1/2

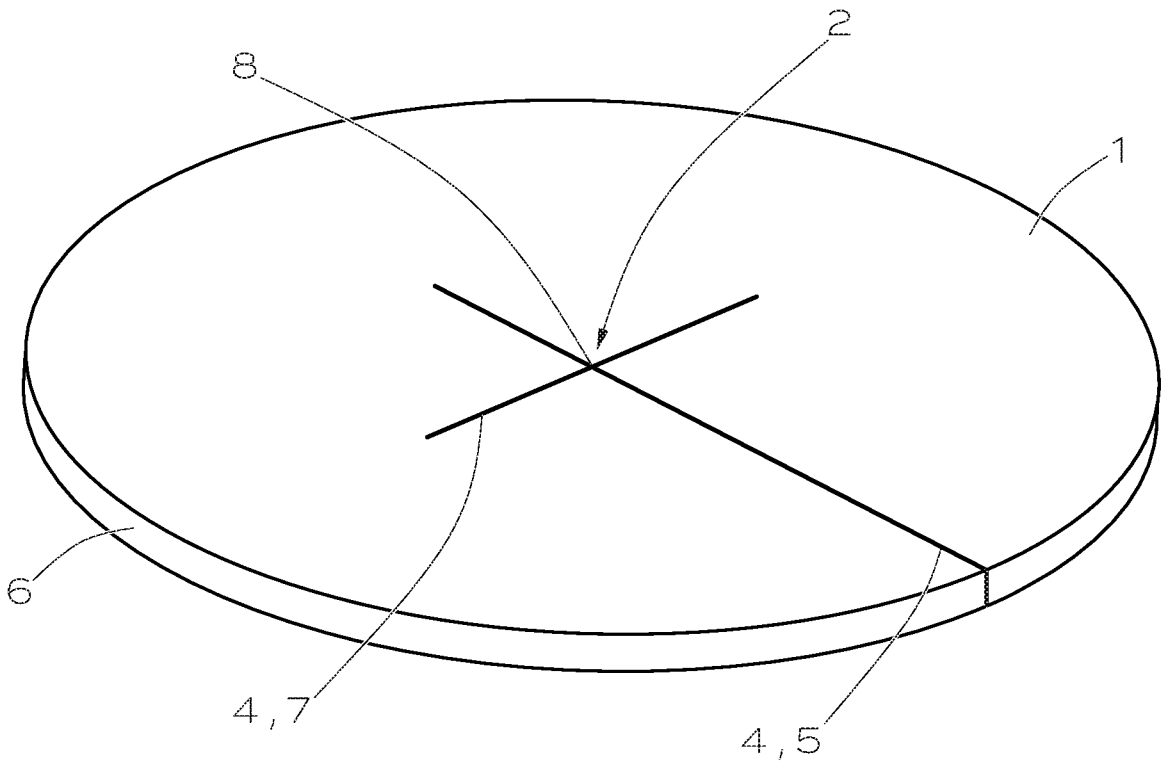


Fig. 1

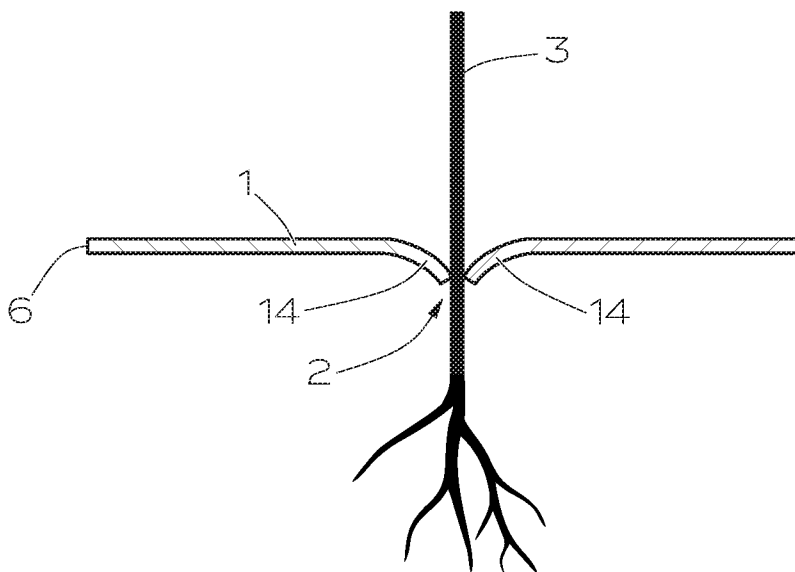


Fig. 2

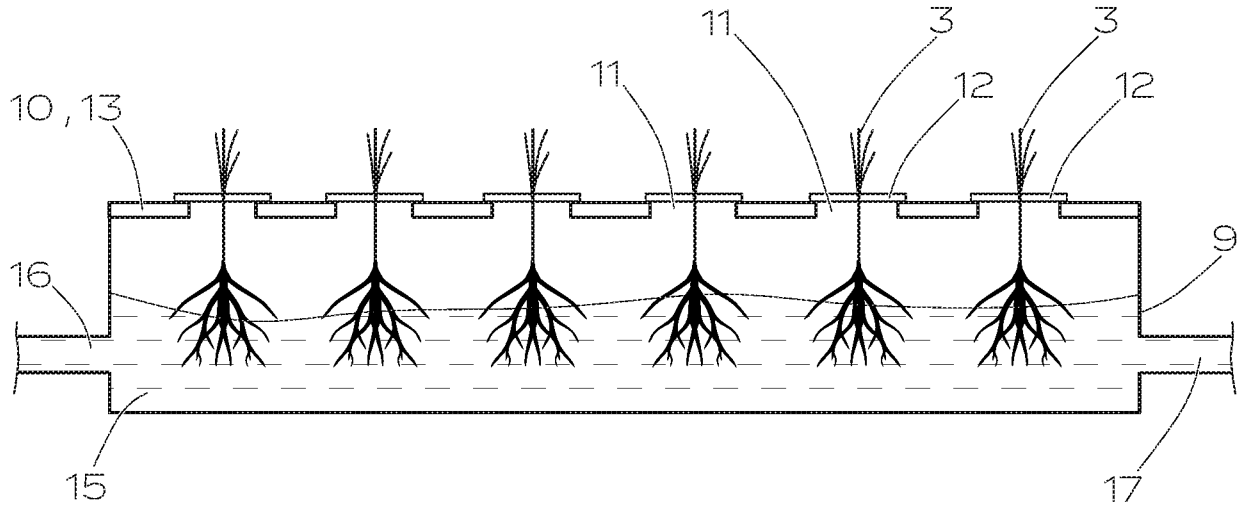


Fig. 3