

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 715 357 A1**

(51) Int. Cl.: **A01K 7/00 (2006.01)**

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01127/18

(71) Anmelder:
Franz Mutter, Bözli 10
4312 Magden (CH)

(22) Anmeldedatum: 19.09.2018

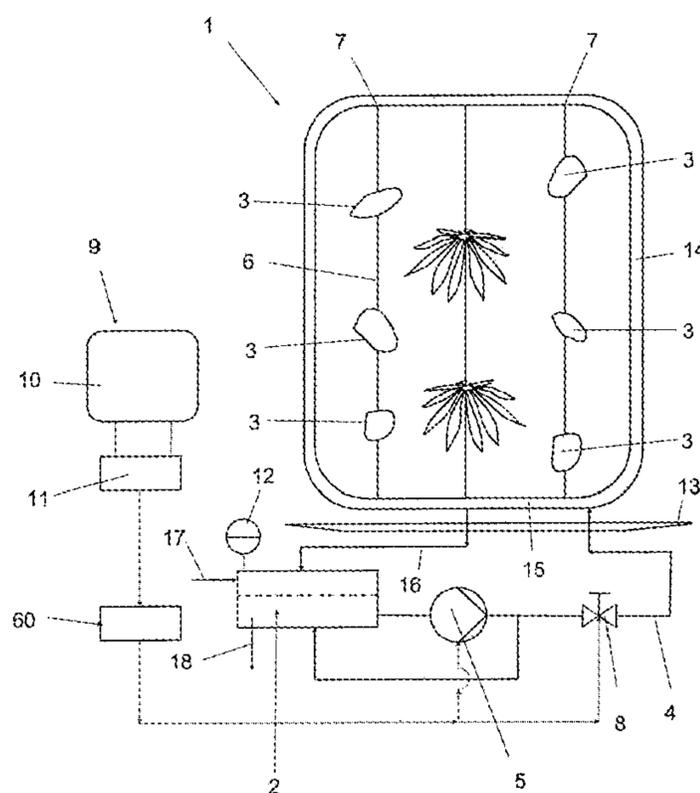
(72) Erfinder:
Franz Mutter, 4312 Magden (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2020

(74) Vertreter:
Industrial Property Services GmbH, Rosenweg 14
4303 Kaiseraugst (CH)

(54) **Vorrichtung zur Versorgung von Insekten.**

(57) Eine Vorrichtung (1) zur Versorgung von Insekten umfasst eine Futterstelle (3) für eine Nährlösung, wobei sich die Nährlösung im Betriebszustand in einem Nährlösungsbehälter (2) befindet. Eine Förderleitung (4, 14) ist vorgesehen, um die Nährlösung vom Nährlösungsbehälter (2) zur Futterstelle (3) zu fördern. Ein Verbindungselement (6) ist zwischen der Austrittsöffnung (7) und der Futterstelle (3) angeordnet, sodass die Futterstelle (3) unterhalb einer Austrittsöffnung (7) der Förderleitung (4, 14) angeordnet ist.



Beschreibung

Hintergrund

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Versorgung von Insekten, die auch als Gartendekoration Verwendung finden kann. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Versorgung von Schmetterlingen.

Stand der Technik

[0002] Im Dokument US 5 493 999 A wird eine Versorgungsstation für Schmetterlinge gezeigt, welche Fütterungsstationen für verschiedene Schmetterlingsarten enthält. Neben einer Nährlösung können auch Früchte für bestimmte Schmetterlingsarten bereitgestellt werden. Die Nährlösung befindet sich stationär in einem Behälter. Die Nährlösung muss periodisch entnommen und durch neue Nährlösung ersetzt werden, wenn die zulässige Gebrauchsdauer erreicht ist. Dies kann zur Folge haben, dass ein nicht unbeträchtlicher Anteil an Nährlösung verworfen werden muss und entsprechend einer Entsorgung zugeführt werden muss. Daher besteht ein Bedarf, diese Versorgungsstation zu verbessern, indem der Anteil an Nährlösung, welcher der Entsorgung zugeführt werden muss, verringert wird, das heisst die Nährlösung bedarfsgerecht angeboten wird. Eine Möglichkeit, die Nährlösung besser zu dosieren, kann in der Bereitstellung kleinerer Mengen liegen. Damit die Vorrichtung allerdings nicht innerhalb von kurzen Zeitintervallen immer wieder befüllt werden muss, kann die Nährlösung bei Bedarf von einem Vorratsbehälter in einen Nährlösungsbehälter gepumpt werden.

[0003] Derartige Versorgungsstationen sind auch für Vögel bekannt, siehe beispielsweise US 6 792 891 B1. Aus US 7 530 330 B1 oder US 2016/0 309 680 A1 ist eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Wasser und festem Futter für Vögel bekannt. Das Wasser wird aus einem Vorratsbehälter in eine Trinkschale gepumpt. Eine Versorgungsstation mit Wasserzirkulation zur Aufzucht von Insekten ist beispielsweise aus der US 2018/0 007 875 A1 bekannt.

[0004] Ein Nachteil dieser Vorrichtungen ist wiederum darin zu sehen, dass die Vorrichtung nicht für die Versorgung von Insekten mit Nährlösung geeignet ist. Eine grosse durchgehende Flüssigkeitsoberfläche, wie sie in der US 7 530 330 B1 oder US 2016/0 309 680 A1 gezeigt ist, kann von Insekten nicht genutzt werden, da diese nicht der normalen Umgebung entspricht, in welcher die Insekten, insbesondere die Schmetterlinge, ihre Nahrung aufnehmen. Die Insekten können daher eine derartige Nahrungsquelle nicht als solche erkennen. Es besteht auch die Gefahr, dass die Insekten in einem Wasser- oder Nährlösungsbad ertrinken, da für sie eine derartige Flüssigkeitsoberfläche schlecht zugänglich ist.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Versorgung von Insekten mit Nährlösung zu entwickeln, welche den Nahrungsquellen, welche die Insekten natürlicherweise vorfinden, besser angepasst ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Gartendekoration bereitzustellen, die als Beobachtungsstation für Insekten dienen kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Gartendekoration mit Flüssigkeitszirkulation bereitzustellen, wobei die ein als angenehm oder beruhigend empfundenenes Rauschen oder Plätschergeräusch erzeugen kann.

Beschreibung der Erfindung

[0006] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch eine Vorrichtung gemäss Anspruch 1. Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Vorrichtung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 15.

[0007] Wenn der Begriff «beispielsweise» in der nachfolgenden Beschreibung verwendet wird, bezieht sich dieser Begriff auf Ausführungsbeispiele und/oder Ausführungsformen, was nicht notwendigerweise als eine bevorzugtere Anwendung der Lehre der Erfindung zu verstehen ist. In ähnlicher Weise sind die Begriffe «vorzugsweise», «bevorzugt» zu verstehen, indem sie sich auf ein Beispiel aus einer Menge von Ausführungsbeispielen und/oder Ausführungsformen beziehen, was nicht notwendigerweise als eine bevorzugte Anwendung der Lehre der Erfindung zu verstehen ist. Dementsprechend können sich die Begriffe «beispielsweise», «vorzugsweise» oder «bevorzugt» auf eine Mehrzahl von Ausführungsbeispielen und/oder Ausführungsformen beziehen.

[0008] Die nachfolgende detaillierte Beschreibung enthält verschiedene Ausführungsbeispiele für die erfindungsgemässe Vorrichtung. Die Beschreibung einer bestimmten Vorrichtung ist nur als beispielhaft anzusehen. In der Beschreibung und den Ansprüchen werden die Begriffe «enthalten», «umfassen», «aufweisen» als «enthalten, aber nicht beschränkt auf» interpretiert.

[0009] Im Folgenden wird der Begriff Öffnung für Öffnungen beliebigen Querschnitts verwendet. Insbesondere kann eine Öffnung kreisförmig oder oval ausgebildet sein.

[0010] Der Begriff Antriebseinheit umfasst manuelle Antriebseinheiten, elektrische Antriebseinheiten, hydraulische Antriebseinheiten, pneumatische Antriebseinheiten oder Antriebseinheiten, die Verbrennungskraftmaschinen umfassen. Anstelle des Begriffs Antriebseinheit kann auch der Begriff Motor oder Energiequelle verwendet werden.

[0011] Die Vorrichtung zur Versorgung von Insekten umfasst eine oder mehrere Futterstellen für die Aufnahme einer Nährlösung. Die Nährlösung kann auf die Futterstelle aufgebracht werden. Als Nährlösung kann eine Wasser-Zuckerlösung zum Einsatz kommen. Die Nährlösung befindet sich in einem Nährlösungsbehälter. Eine Förderleitung ist vorgesehen, um die Nährlösung vom Nährlösungsbehälter zur Futterstelle zu fördern. Insbesondere kann die Nährlösung der oder den

Futterstellen aus dem Nährlösungsbehälter über Förderleitungen zugeführt werden. Die Futterstelle ist unterhalb einer Austrittsöffnung der Förderleitung angeordnet.

[0012] Ein Verbindungselement kann zwischen der Austrittsöffnung und der Futterstelle angeordnet sein, entlang dessen die Nährlösung zur Futterstelle leitbar ist. Es besteht somit nach einem Ausführungsbeispiel eine fluidleitende Verbindung zwischen der Austrittsöffnung und der Futterstelle, entlang derer die Nährlösung auf die Futterstelle geleitet wird. Zur Förderung der Nährlösung zu der oder den Futterstellen kann nach einem Ausführungsbeispiel eine Pumpe eingesetzt werden.

[0013] Alternativ kann sich der Nährlösungsbehälter oberhalb der Futterstelle befinden, sodass gemäss diesem alternativen Ausführungsbeispiel auf die Pumpe verzichtet werden kann.

[0014] Die Pumpe kann von einer Antriebseinheit angetrieben werden, deren Energieversorgung durch das Stromnetz, durch eine Vorrichtung zur Energiegewinnung aus Brennstoffen, durch einen Akku oder durch ein Solarpanel erfolgt. Brennstoffe können feste, flüssige oder gasförmige Brennstoffe umfassen. Brennstoffe können insbesondere aus erneuerbaren Rohstoffen hergestellt sein.

[0015] Die Antriebseinheit kann nach einem Ausführungsbeispiel mittels einer Energieversorgungseinheit, beispielsweise der Stromversorgung oder mittels einer Vorrichtung zur Energiegewinnung aus Brennstoffen oder mittels eines Energiespeichers, beispielsweise eines Akkus, oder mittels eines Solarpanels betrieben werden. Jede der genannten Energieversorgungseinheiten für die Antriebseinheit kann mit jeder anderen genannten Energieversorgungseinheit kombiniert werden.

[0016] Nach einem Ausführungsbeispiel ist die Förderleitung als eine Rohrleitung oder ein Schlauch ausgebildet. Die Rohrleitung oder der Schlauch müssen nicht zwingend eine kreisförmige Querschnittsfläche aufweisen, sie können auch eine Querschnittsfläche in Form eines Polygons, beispielsweise eine rechteckige oder quadratische Querschnittsfläche, aufweisen.

[0017] Nach einem Ausführungsbeispiel dient die Förderleitung als Rahmen zur Aufhängung der Futterstelle.

[0018] Die Förderleitung kann nach einem Ausführungsbeispiel eine Absperrvorrichtung, beispielsweise ein Ventil, enthalten, welches in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsniveau im Behälter eingestellt werden kann, insbesondere geöffnet oder geschlossen werden kann.

[0019] Nach einem Ausführungsbeispiel kann ein Ende des Verbindungselements in oder unmittelbar anschliessend an die Austrittsöffnung angeordnet sein. Die Nährlösung kann daher in der Austrittsöffnung auf die Oberfläche des Verbindungselements geleitet werden. Die Nährlösung kann als Film oder als Tropfen entlang der Oberfläche des Verbindungselements in Richtung der Futterstelle fliessen. Die Nährlösung kann von der Austrittsöffnung auf die Futterstelle tropfen. Das Verbindungselement kann ein Element aus der Gruppe der Stangen, Rohre, Ketten, Schnüre, Seile oder Körbe umfassen. Das Verbindungselement kann mit der Futterstelle in fluidleitender Verbindung stehen.

[0020] Nach einem Ausführungsbeispiel kann die Futterstelle an der Stange oder am Rohr befestigt sein.

[0021] Nach einem Ausführungsbeispiel kann die Futterstelle an der Kette, Schnur oder am Seil aufgehängt sein. Nach einem Ausführungsbeispiel kann die Futterstelle in einem Korb aufgenommen sein. Gemäss diesem Ausführungsbeispiel kann die Futterstelle besonders einfach aus dem Korb entnommen werden, wenn sie beispielsweise ausgetauscht oder gereinigt werden soll.

[0022] Die Futterstelle kann einen Feststoff umfassen, der von der Nährlösung zumindest teilweise benetzbar ist. Beispielsweise kann der Feststoff einen Stein, einen Schwamm, Holz oder Kork umfassen. Der Feststoff kann porös sein, damit Nährlösung in Poren aufgenommen werden kann. Insekten mit Saugrüssel können Nährlösung aus den Poren entnehmen.

[0023] Verschiedene Futterstellen mit unterschiedlicher Oberflächenbeschaffenheit können zum Einsatz kommen. Futterstellen können auch die Form oder Farbe einer Nahrungspflanze des zu versorgenden Insekts aufweisen.

[0024] Zusätzlich kann die Umgebung der Futterstelle mit Merkmalen versehen sein, welche die Aufmerksamkeit des Insekts auf die Futterstelle lenken soll. Beispielsweise kann die Umgebung der Futterstelle mit Blüten oder Blütenimitaten von Pflanzen ausgestattet oder ausgestaltet sein. Die Vorrichtung kann auch zwischen bestehenden Pflanzen in einem Garten, auf einer Wiese, in einem Wald, in einem Park oder Naturpark platziert werden.

[0025] Ein Vorteil der Nutzung des Rahmens besteht darin, die Zirkulation und Verteilung der Nährlösung auf die Futterstellen zu ermöglichen. Der Rahmen besteht gemäss diesem Ausführungsbeispiel aus Rohren. Der Rahmen hat gemäss einem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen Rechteckform. Die zuoberst gelegene Seite des Rechtecks wird durch ein Rohr gebildet, welches die Austrittsöffnung oder mehrere Austrittsöffnungen aufweist, durch welche die Nährlösung austritt und entlang des Verbindungselements auf die Futterstelle geleitet wird. Die Futterstellen können sich durch die Art der Verbindungselemente und/oder deren Befestigung unterscheiden. Zumindest eine der Austrittsöffnungen oder zumindest ein Verbindungselement kann eine Absperrvorrichtung aufweisen. Die Absperrvorrichtung kann einstellbar sein, um die Zufuhr der Nährlösung zu den Futterstellen einstellen zu können.

[0026] Die Futterstellen können unterschiedliche Form haben. Die Futterstellen können unterschiedliche Materialien umfassen. Die Oberflächenbeschaffenheit einer Futterstelle kann sich von der Oberflächenbeschaffenheit einer anderen Futterstelle unterscheiden. Hierdurch können Insekten mit unterschiedlich ausgestalteten Fresswerkzeugen versorgt werden.

[0027] Überschüssige bzw. verbrauchte Nährlösung wird beispielsweise durch Sammeln in einem Behälter, der verbrauchte Nährlösung aufnimmt, aus dem System entfernt.

[0028] Eine Regeleinheit oder Steuereinheit kann vorgesehen sein, mittels welcher der Betrieb der Pumpe oder die Stellung der Absperrvorrichtung geregelt oder gesteuert werden kann. Die Regeleinheit kann Daten eines lichtempfindlichen Sensors als Regelgrösse ermitteln und mit einer Sollgrösse vergleichen und beispielsweise den Betrieb der Pumpe oder der Absperrvorrichtung entsprechend des Vergleichsergebnisses regeln oder steuern. Mittels des lichtempfindlichen Sensors können die Betriebszeiten der Vorrichtung geregelt oder gesteuert werden. Der lichtempfindliche Sensor kann beispielsweise als Dämmerungsschalter ausgebildet sein. Die Regeleinheit kann Signale eines Zeitmessgeräts, beispielsweise einer Zeitschaltuhr auswerten, das heisst alternativ oder ergänzend zu einem lichtempfindlichen Sensor kann ein Zeitmessgerät verwendet werden, beispielsweise um den Betrieb der Vorrichtung den aktiven Phasen der Insekten anzupassen.

[0029] Alternativ oder ergänzend kann ein Niveausensor vorgesehen sein. Mittels des Niveausensors kann der Flüssigkeitsstand im Nährlösungsbehälter ermittelt werden. Das Flüssigkeitsniveau kann als Regelgrösse an die Regeleinheit übermittelt werden. Der Betrieb der Pumpe oder der Absperrvorrichtung kann durch die Regeleinheit in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsniveau geregelt werden. Beispielsweise kann die Pumpe abgeschaltet werden oder die Absperrvorrichtung geschlossen werden, wenn das Flüssigkeitsniveau unter einen Minimalwert fällt.

[0030] Die Vorrichtung zur Versorgung von Insekten kann insbesondere für die Versorgung von Schmetterlingen eingesetzt werden. Die Vorrichtung kann auch als Gartendekoration Verwendung finden. Insbesondere kann die Zirkulation der Flüssigkeit, beispielsweise der Nährlösung oder auch Wasser, als beruhigendes und entspannendes Plätschern akustisch wahrgenommen werden. Die Vorrichtung nach jedem der Ausführungsbeispiele kann als Bausatz ausgebildet sein. Insbesondere kann die Vorrichtung modular aufgebaut sein. Beispielsweise können die Pumpe, die Absperrvorrichtung, der Nährlösungsbehälter, sämtliche Leitungen, die Antriebseinheit, die Energieversorgungseinheit, die Energiespeichereinheit, die Sensoranordnung, die Futterstellen einfach montierbar, demontierbar oder austauschbar sein. Die Vorrichtung kann als Bausatz ausgeführt sein.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0031] Nachfolgend wird die erfindungsgemässe Vorrichtung anhand einiger Ausführungsbeispiele dargestellt. Es zeigt

- Fig. 1 eine Ansicht einer Vorrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 eine Ansicht einer Vorrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 3 eine Ansicht einer Vorrichtung nach einem dritten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 4 eine Ansicht einer Vorrichtung nach einem vierten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 5a ein Detail einer Futterstelle,
- Fig. 5b ein Teilschnitt durch eine Futterstelle nach einer ersten Variante,
- Fig. 5c ein Teilschnitt durch eine Futterstelle nach einer zweiten Variante.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0032] Fig. 1 zeigt eine Ansicht einer Vorrichtung 1 zur Versorgung von Insekten nach einem ersten Ausführungsbeispiel, umfassend eine Futterstelle 3 für eine Nährlösung, wobei sich die Nährlösung in einem Nährlösungsbehälter 2 befindet, wobei eine Förderleitung 4, 14 vorgesehen ist, um die Nährlösung vom Nährlösungsbehälter 2 zur Futterstelle 3 zu fördern. Die Futterstelle 3 ist unterhalb einer Austrittsöffnung 7 der Förderleitung 4, 14 angeordnet und ein Verbindungselement 6 ist zwischen der Austrittsöffnung und der Futterstelle 3 angeordnet, entlang dessen die Nährlösung zur Futterstelle 3 leitbar ist. Die Nährlösung fliesst gemäss diesem Ausführungsbeispiel entlang der Aussenseite des Verbindungselements 6 zu der Futterstelle 3.

[0033] Gemäss Fig. 1 ist zwischen dem Nährlösungsbehälter 2 und der Futterstelle 3 eine Pumpe 5 vorgesehen. Die Pumpe 5 ist von einer Antriebseinheit 9 antreibbar, deren Energieversorgung über einen Energiespeicher 11, beispielsweise einen Akku, der von einem Solarpanel 10 gespeist ist, erfolgt. Der Nährlösungsbehälter kann nach einem Ausführungsbeispiel ein Füllvolumen bis einschliesslich 20 Liter aufweisen. Der Nährlösungsbehälter kann nach einem Ausführungsbeispiel ein Füllvolumen bis einschliesslich 10 Liter aufweisen. Der Nährlösungsbehälter kann nach einem Ausführungsbeispiel ein Füllvolumen bis einschliesslich 5 Liter aufweisen.

[0034] Die Förderleitung 4, 14 kann als eine Rohrleitung oder als ein Schlauch ausgebildet sein. Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Förderleitung 14 als Rohrleitung ausgebildet. Die Förderleitung 14 dient als Rahmen zur Aufhängung oder Befestigung der Futterstelle 3. Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine Mehrzahl von Futterstellen 3 übereinander angeordnet. Die Futterstellen 3 sind über das Verbindungselement 6 miteinander verbunden. Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Verbindungselemente 6 gezeigt, die zueinander parallel angeordnet sind. Die Verbindungselemente 6 verlaufen im Betriebszustand in Vertikalrichtung, damit die Nährlösung entlang der Aussenseite der Verbindungselemente nach unten fließen kann. Zwischen den Verbindungselementen 6 sind Pflanzen oder Pflanzenimitate angeordnet, welche die Aufmerksamkeit der Insekten auf die Vorrichtung lenken sollen. Die Pflanzen, Pflanzenimitate oder auf die Futterstellen 3 können farblich ausgeführt sein. Insbesondere können Farben vorgesehen sein, die für eine bestimmte Insektenart als besonders attraktiv angesehen werden, um die Vorrichtung zur Versorgung einer einzigen Insektenart oder einer bestimmten Gruppe von Insekten zu verwenden.

[0035] Ein Ende des Verbindungselements 6 kann in oder unmittelbar anschliessend an die Austrittsöffnung 7 angeordnet sein. Das Verbindungselement 6 kann ein Element aus der Gruppe der Stangen, Rohre, Ketten, Schnüre, Seile oder Körbe umfassen. Das Verbindungselement 6 steht mit der Futterstelle 3 in fluidleitender Verbindung. Gemäss dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 ist die Futterstelle 3 an der Kette, der Schnur oder am Seil aufgehängt.

[0036] Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Futterstelle 3 einen Feststoff, der von der Nährlösung zumindest teilweise benetzbar ist. Der Feststoff kann beispielsweise einen Stein, Schwamm, Holz, Kork enthalten. Der Feststoff kann porös sein, damit Nährlösung in Poren aufgenommen werden kann.

[0037] Die Förderleitung 4 führt gemäss diesem Ausführungsbeispiel vom Nährlösungsbehälter 2 zur Förderleitung 14. Die Förderleitung 4 enthält eine Absperrvorrichtung 8, beispielsweise ein Ventil, welches in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsniveau im Nährlösungsbehälter 2 geöffnet oder geschlossen werden kann. Die Absperrvorrichtung kann auch einstellbar sein, sodass der Durchfluss der Nährflüssigkeit in Abhängigkeit von der Stellung eines Stellglieds der Absperrvorrichtung variiert werden kann. Der Nährlösungsbehälter 2 kann einen Niveausensor 12, einen Niveauregler oder einen Niveauschalter oder eine Niveauanzeige enthalten. Wenn ein Niveauregler vorgesehen ist, kann bei einem minimalen Füllstand ein Signal an die Pumpe 5 übermittelt werden, um die Pumpe abzustellen, damit ein Trockenlaufen der Pumpe 5 vermieden werden kann. Zudem kann ein Alarm ausgelöst werden.

[0038] Wenn mehrere Futterstellen 3 vorgesehen sind, die parallel zueinander angeordnet sind, dient die Förderleitung 14 als Nährlösungsverteiler, welche die Nährlösung zu jeder der Austrittsöffnungen 7 fördert. Die Nährlösung tritt durch die Austrittsöffnungen 7 aus, fliesst entlang des Verbindungselements bis zur Futterstelle 3. Die Nährlösung umfließt die Futterstelle 3 und tropft auf eine darunter liegende Futterstelle 3 oder sammelt sich als Rinnsal, welches wiederum entlang des Verbindungselements 6 zur darunter liegenden Futterstelle 3 fliesst. Das Verbindungselement 6 weist ein unteres Ende auf, welches in eine Sammelleitung 15 mündet. Am unteren Ende des Verbindungselements 6 kann sich auch ein nach oben offener Sammelbehälter 13 befinden. Der Sammelbehälter 13 kann allfällige von den Futterstellen 3 abtropfende, überschüssige Nährlösung auffangen. Von der Sammelleitung 15 zweigt eine Abflussleitung 16 ab, welche die überschüssige Nährlösung entweder zum Nährlösungsbehälter 2 zurückführt oder einer Entsorgungsvorrichtung zuführt, was zeichnerisch nicht dargestellt ist. Vor Eintritt in den Nährlösungsbehälter 2 kann die rezyklierte Nährlösung über eine Filtereinheit geleitet werden, damit vermieden werden kann, dass allfällige Verunreinigungen der Nährlösung in den Nährlösungsbehälter 2 gelangen. Eine Filtereinheit kann auch stromaufwärts des Sammelbehälters 13 angeordnet sein. Die Filtereinheit kann mehrstufig ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Filtereinheit zumindest einen Grobfilter und einen Feinfilter umfassen. Die Filtereinheit, insbesondere der Grobfilter oder Feinfilter, kann derart ausgebildet sein, dass er vom Sammelbehälter 13 einfach abnehmbar ist. Die Filtereinheit kann somit für Reinigungszwecke einfach ausgetauscht werden. Frische Nährlösung kann dem Nährlösungsbehälter 2 über den Zulauf 17 zugeführt werden. Der Nährlösungsbehälter 2 kann über einen Ablauf 18 vollständig entleert werden, wenn die Vorrichtung 1 für eine längere Periode nicht verwendet wird, beispielsweise während der Wintersaison. Zusätzlich ist eine Rückführleitung 19 vorgesehen, damit Nährlösung in den Nährlösungsbehälter zurückgeführt werden kann, wenn die Pumpe 5 weiter fördert, obwohl die Absperrvorrichtung 8 geschlossen ist. Die Rückführleitung 19 zweigt von der Förderleitung 4 zwischen Pumpe 5 und Absperrvorrichtung 8 ab.

[0039] Eine Regeleinheit 60 kann vorgesehen sein, mittels welcher der Betrieb der Pumpe 5 oder der Absperrvorrichtung 8 geregelt werden kann. Die Regeleinheit 60 kann Daten einer Sensoranordnung, beispielsweise eines lichtempfindlichen Sensors, eines Zeitmessgeräts oder eines Niveausensors, auswerten. Mittels des lichtempfindlichen Sensors können die Betriebszeiten geregelt werden. Der lichtempfindliche Sensor kann beispielsweise als Dämmerungsschalter ausgebildet sein. Alternativ oder ergänzend hierzu kann eine Zeitschaltuhr verwendet werden, um den Betrieb der Vorrichtung den aktiven Phasen der Insekten anzupassen. Mittels des Niveausensors 12 kann das Flüssigkeitsniveau im Nährlösungsbehälter überwacht werden. Das dem Flüssigkeitsniveau entsprechende Signal kann an die Regeleinheit übermittelt werden und von dieser ausgewertet werden. Fällt das Flüssigkeitsniveau unter einen Mindeststand, kann die Pumpe von der Regeleinheit abgeschaltet werden. Alternativ oder ergänzend hierzu kann die Absperrvorrichtung geschlossen werden. Eine derartige Sensoranordnung sowie eine derartige Regeleinheit kann für jedes der nachfolgenden Ausführungsbeispiele zum Einsatz kommen.

[0040] Fig. 2 zeigt eine Ansicht einer Vorrichtung 20 zur Versorgung von Insekten nach einem zweiten Ausführungsbeispiel, umfassend eine Futterstelle 3 für eine Nährlösung, wobei sich die Nährlösung in einem Nährlösungsbehälter 2

befindet, wobei eine Förderleitung 4, 14 vorgesehen ist, um die Nährlösung vom Nährlösungsbehälter 2 zur Futterstelle 3 zu fördern. Die Futterstelle 3 ist unterhalb einer Austrittsöffnung 7 der Förderleitung 4, 14 angeordnet und ein Verbindungselement 6 ist zwischen der Austrittsöffnung und der Futterstelle 3 angeordnet, entlang dessen die Nährlösung zur Futterstelle 3 leitbar ist. Die Funktionsweise der Vorrichtung 20 gemäss dem zweiten Ausführungsbeispiel entspricht der Funktionsweise der Vorrichtung 1 gemäss dem ersten Ausführungsbeispiel, sodass auf die Beschreibung zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen werden kann. Gleiche oder gleich wirkende Bauelemente wurden mit denselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen, um das Verständnis zu erleichtern.

[0041] Gemäss dem zweiten Ausführungsbeispiel ist die Förderleitung 14 auf einem Rahmen 21 befestigt. Die Förderleitung 14 kann gemäss diesem Ausführungsbeispiel als Schlauch ausgebildet sein, da sie keine tragende Funktion übernehmen muss. Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Fusselemente 22 vorgesehen, es ist aber möglich, auf eines der Fusselemente zu verzichten.

[0042] Fig. 3 zeigt eine Ansicht einer Vorrichtung 30 zur Versorgung von Insekten nach einem dritten Ausführungsbeispiel, umfassend eine Futterstelle 3 für eine Nährlösung, wobei sich die Nährlösung in einem Nährlösungsbehälter 2 befindet, wobei eine Förderleitung 4, 14 vorgesehen ist, um die Nährlösung vom Nährlösungsbehälter 2 zur Futterstelle 3 zu fördern. Die Futterstelle 3 ist unterhalb einer Austrittsöffnung 7 der Förderleitung 4, 14 angeordnet und ein Verbindungselement 6 ist zwischen der Austrittsöffnung und der Futterstelle 3 angeordnet, entlang dessen die Nährlösung zur Futterstelle 3 leitbar ist. Die Funktionsweise der Vorrichtung 30 gemäss dem dritten Ausführungsbeispiel entspricht der Funktionsweise der Vorrichtung 1 gemäss dem ersten oder zweiten Ausführungsbeispiel, sodass auf die Beschreibung zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen werden kann. Gleiche oder gleich wirkende Bauelemente wurden mit denselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen, um das Verständnis zu erleichtern.

[0043] Gemäss dem dritten Ausführungsbeispiel ist der Nährlösungsbehälter 2 auf oder oberhalb des Rahmens 21 angebracht. Die Nährlösung kann daher über die Förderleitung 4 in die Förderleitung 14 fliessen. Eine Absperrvorrichtung 8 ist vorgesehen, um die Zufuhr von Nährlösung zur Förderleitung 14 zu unterbrechen, wenn die Vorrichtung 30 nicht in Betrieb ist. Die Absperrvorrichtung 8 kann auch einstellbar sein, sodass sie zur Regelung des Durchflusses verwendet werden kann. Die Absperrvorrichtung kann somit als Durchflussregler ausgebildet sein. Gemäss diesem Ausführungsbeispiel kann auf eine Pumpe zwischen dem Nährlösungsbehälter 2 und der Absperrvorrichtung 8 verzichtet werden.

[0044] Gemäss dem dritten Ausführungsbeispiel sind drei Austrittsöffnungen in der Förderleitung 14 vorgesehen. Drei Reihen von Futterstellen 3 sind parallel zueinander angeordnet. Die Anzahl und Art der Futterstellen 3 kann in jeder Reihe unterschiedlich sein. Gemäss dem dritten Ausführungsbeispiel sind drei Reihen an Futterstellen 3 vorgesehen. Für zwei dieser Reihen ist eine gemeinsame Sammelleitung 15 für die Nährlösung vorgesehen. Eine der Reihen ist in der vorliegenden Darstellung nicht an die gemeinsame Sammelleitung angeschlossen. Ein Auffangbehälter 31 kann vorhanden sein, welcher zur Aufnahme der überschüssigen Nährlösung dient. Für jede der Reihen kann eine eigene Absperrvorrichtung vorgesehen sein. Beispielsweise kann mittels der Absperrvorrichtung die Austrittsöffnung 7 verschlossen werden, was zeichnerisch nicht dargestellt ist.

[0045] Ein Sammelbehälter 32 für die überschüssige Nährlösung kann vorgesehen sein. Im Sammelbehälter 32 wird diese verbrauchte Nährlösung gesammelt und kann periodisch entsorgt werden.

[0046] Die Förderleitung 14 ist wiederum auf einem Rahmen 21 befestigt. Die Förderleitung 14 kann gemäss diesem Ausführungsbeispiel als Schlauch ausgebildet sein, da sie keine tragende Funktion übernehmen muss. Gemäss dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei Fusselemente 22 vorgesehen, es ist aber möglich, auf eines der Fusselemente zu verzichten.

[0047] Fig. 4 zeigt eine Ansicht einer Vorrichtung 40 zur Versorgung von Insekten nach einem vierten Ausführungsbeispiel, umfassend eine Futterstelle 3 für eine Nährlösung, wobei sich die Nährlösung in einem Nährlösungsbehälter 2 befindet, wobei eine Förderleitung 4, 14 vorgesehen ist, um die Nährlösung vom Nährlösungsbehälter 2 zur Futterstelle 3 zu fördern. Die Futterstelle 3 ist unterhalb einer Austrittsöffnung 7 der Förderleitung 4, 14 angeordnet und ein Verbindungselement 6 ist zwischen der Austrittsöffnung und der Futterstelle 3 angeordnet, entlang dessen die Nährlösung zur Futterstelle 3 leitbar ist. Die Funktionsweise der Vorrichtung 40 gemäss dem vierten Ausführungsbeispiel entspricht der Funktionsweise der Vorrichtung 1 gemäss dem ersten oder zweiten oder dritten Ausführungsbeispiel, sodass auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen werden kann. Gleiche oder gleich wirkende Bauelemente wurden mit denselben Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen, um das Verständnis zu erleichtern.

[0048] Wie auch in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen bereits gezeigt ist, sind mehrere Futterstellen 3 übereinander in einer Reihe angeordnet. Sie werden sequentiell von der Nährlösung angeströmt. Die Nährlösung wird mittels der Förderleitung 4 der Förderleitung 14 zugeführt und tritt oberhalb der obersten Futterstelle 3 in die Förderleitung 14 ein. Die Förderleitung 14 ist als Rohr oder Stange ausgebildet. Der Förderleitung 14 kommt in diesem Ausführungsbeispiel wiederum sowohl die Funktion als Rahmen zur Befestigung der Futterstellen 3 als auch als Förderleitung 14 zum Transport der Nährlösung zu jeder der Futterstellen 3 zu. Die Nährlösung kann innerhalb des Rohrs fliessen, sie kann auch an der Aussenwand der Stange fliessen.

[0049] Gemäss dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4 ist eine Auffangwanne 41 vorgesehen, um allfällige überschüssige Nährlösung aufzunehmen. Eine Sammelleitung 45 kann vorgesehen sein, um die überschüssige Nährlösung wieder in den Nährlösungsbehälter zurückzuführen.

[0050] Nicht dargestellt ist eine Variante der Vorrichtung 40 gemäss Fig. 4 mit einem oberhalb der obersten Futterstelle 3 angeordneten Nährlösungsbehälter 2, womit, wie im dritten Ausführungsbeispiel, auf eine Pumpe verzichtet werden kann.

[0051] Gemäss jedem der Ausführungsbeispiele kann die Vorrichtung zwischen Pflanzen 50, insbesondere Pflanzen, die den Insekten normalerweise als Nahrungsquelle dienen, platziert sein.

[0052] Gemäss jedem der vorhergehenden Ausführungsbeispiele kann die Absperrvorrichtung 8 einstellbar sein. Der Durchfluss der Nährlösung durch die Förderleitung 4 kann somit entsprechend dem gewünschten Verbrauch angepasst werden.

[0053] Fig. 5a zeigt ein Detail einer Futterstelle 3. Eine derartige Futterstelle 3 kann einen Feststoff, beispielsweise einen Stein, Schwamm, Holz, Kork, umfassen. Die Futterstelle 3 kann von der Nährlösung zumindest teilweise benetzbar sein. In Fig. 5a ist ein Kreis gezeichnet, der auf das Detail hinweisen soll, das in den nachfolgenden Fig. 5b oder 5c in zwei Varianten gezeigt ist.

[0054] Fig. 5b zeigt einen vergrösserten Teilschnitt durch eine Futterstelle 3 nach einer ersten Variante, gemäss welcher die Oberfläche 51 der Futterstelle 3 derart uneben ist, dass sich auf der Oberfläche 51 Nährlösung 52 sammeln kann. Wahlweise kann die Oberfläche 51 wasserabweisend sein, sodass sich auf der Oberfläche diskrete Tröpfchen 53 bilden. Wahlweise kann die Oberfläche derart ausgebildet sein, dass die Nährlösung sich auf der Oberfläche als Film 54 verteilt. Jede dieser Varianten kann für unterschiedliche Insektenarten zum Einsatz kommen.

[0055] Fig. 5c zeigt einen Teilschnitt durch eine Futterstelle 3 nach einer zweiten Variante. Die Futterstelle 3 kann porös sein oder ein poröses Material enthalten. Die Nährlösung 52 kann in Poren 55 aufgenommen werden. Beispielsweise können Insekten mit Saugrüssel Nährlösung 52 aus den Poren 55 entnehmen. Insbesondere können die Poren 55 derart beschaffen sein, dass sie den Blütenkelchen ähneln, welche die Insekten zur Nahrungsaufnahme aufsuchen. Wahlweise kann die Oberfläche 51 wiederum wasserabweisend sein, sodass sich auf der Oberfläche diskrete Tröpfchen 53 bilden. Wahlweise kann die Oberfläche derart ausgebildet sein, dass die Nährlösung in die Poren 55 zumindest teilweise eindringt und entsprechend verteilt.

[0056] Verschiedene Futterstellen 3 mit unterschiedlicher Oberflächenbeschaffenheit können zum Einsatz kommen. Futterstellen können auch die Form oder Farbe einer Nahrungspflanze des zu versorgenden Insekts aufweisen.

[0057] Zusätzlich kann die Umgebung der Futterstelle 3 mit Merkmalen versehen sein, welche die Aufmerksamkeit des Insekts auf die Futterstelle lenken soll. Beispielsweise kann die Umgebung der Futterstelle mit Blüten oder Blütenimitaten von Pflanzen ausgestattet oder ausgestaltet sein.

[0058] Für den Fachmann ist offensichtlich, dass viele weitere Varianten zusätzlich zu den beschriebenen Ausführungsbeispielen möglich sind, ohne vom erfinderischen Konzept abzuweichen. Der Gegenstand der Erfindung wird somit durch die vorangehende Beschreibung nicht eingeschränkt und ist durch den Schutzbereich bestimmt, der durch die Ansprüche festgelegt ist. Für die Interpretation der Ansprüche oder der Beschreibung ist die breiteste mögliche Lesart der Ansprüche massgeblich. Insbesondere sollen die Begriffe «enthalten» oder «beinhalten» derart interpretiert werden, dass sie sich auf Elemente, Komponenten oder Schritte in einer nichtausschliesslichen Bedeutung beziehen, wodurch angedeutet werden soll, dass die Elemente, Komponenten oder Schritte vorhanden sein können oder genutzt werden können, dass sie mit anderen Elementen, Komponenten oder Schritten kombiniert werden können, die nicht explizit erwähnt sind. Wenn die Ansprüche sich auf ein Element oder eine Komponente aus einer Gruppe beziehen, die aus A, B, C bis N Elementen oder Komponenten bestehen kann, soll diese Formulierung derart interpretiert werden, dass nur ein einziges Element dieser Gruppe erforderlich ist, und nicht eine Kombination von A und N, B und N oder irgendeiner anderen Kombination von zwei oder mehr Elementen oder Komponenten dieser Gruppe.

Patentansprüche

1. Eine Vorrichtung (1, 20, 30, 40) zur Versorgung von Insekten umfasst eine Futterstelle (3) für eine Nährlösung wobei sich die Nährlösung in einem Nährlösungsbehälter (2) befindet, wobei eine Förderleitung (4, 14) vorgesehen ist, um die Nährlösung vom Nährlösungsbehälter (2) zur Futterstelle (3) zu fördern, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verbindungselement (6) zwischen der Austrittsöffnung (7) und der Futterstelle (3) angeordnet ist, sodass die Futterstelle (3) unterhalb einer Austrittsöffnung (7) der Förderleitung (4, 14) angeordnet ist.
2. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach Anspruch 1, wobei die Nährlösung entlang des Verbindungselements (6) zur Futterstelle (3) leitbar ist.
3. Vorrichtung (1, 20, 40) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei zwischen dem Nährlösungsbehälter (2) und der Futterstelle (3) eine Pumpe (5) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung (1, 20, 40) nach Anspruch 3, wobei die Pumpe (5) von einer Antriebseinheit (9) antreibbar ist, die mittels einer Energieversorgungseinheit betreibbar ist.

CH 715 357 A1

5. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Förderleitung (4, 14) als eine Rohrleitung oder als ein Schlauch ausgebildet ist.
6. Vorrichtung (1, 40) nach Anspruch 5, wobei die Förderleitung (14) als Rahmen zur Aufhängung oder Befestigung der Futterstelle (3) dient.
7. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Förderleitung (4) eine Absperrvorrichtung (8) enthält, welche in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsniveau im Nährlösungsbehälter (2) einstellbar ist.
8. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Ende des Verbindungselements (6) in oder unmittelbar anschliessend an die Austrittsöffnung (7) angeordnet ist.
9. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verbindungselement (6) ein Element aus der Gruppe der Stangen, Rohre, Ketten, Schnüre, Seile oder Körbe umfasst.
10. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach Anspruch 9, wobei das Verbindungselement (6) mit der Futterstelle (3) in fluidleitender Verbindung steht.
11. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die Futterstelle (3) an der Stange oder am Rohr befestigt ist oder wobei die Futterstelle (3) an der Kette, Schnur, am Seil aufgehängt ist oder im Korb aufgenommen ist.
12. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Futterstelle (3) einen Feststoff umfasst, der von der Nährlösung zumindest teilweise benetzbar ist.
13. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfassend eine Regeleinheit (60).
14. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach Anspruch 13, wobei mittels der Regeleinheit (60) der Betrieb der Pumpe (5) oder die Stellung der Absperrvorrichtung (8) einstellbar ist.
15. Vorrichtung (1, 20, 30, 40) nach einem der Ansprüche 13 oder 14, wobei ein Signal eines lichtempfindlichen Sensors, eines Zeitmessgeräts oder eines Niveausensors (12) von der Regeleinheit (60) auswertbar ist.

Fig. 1

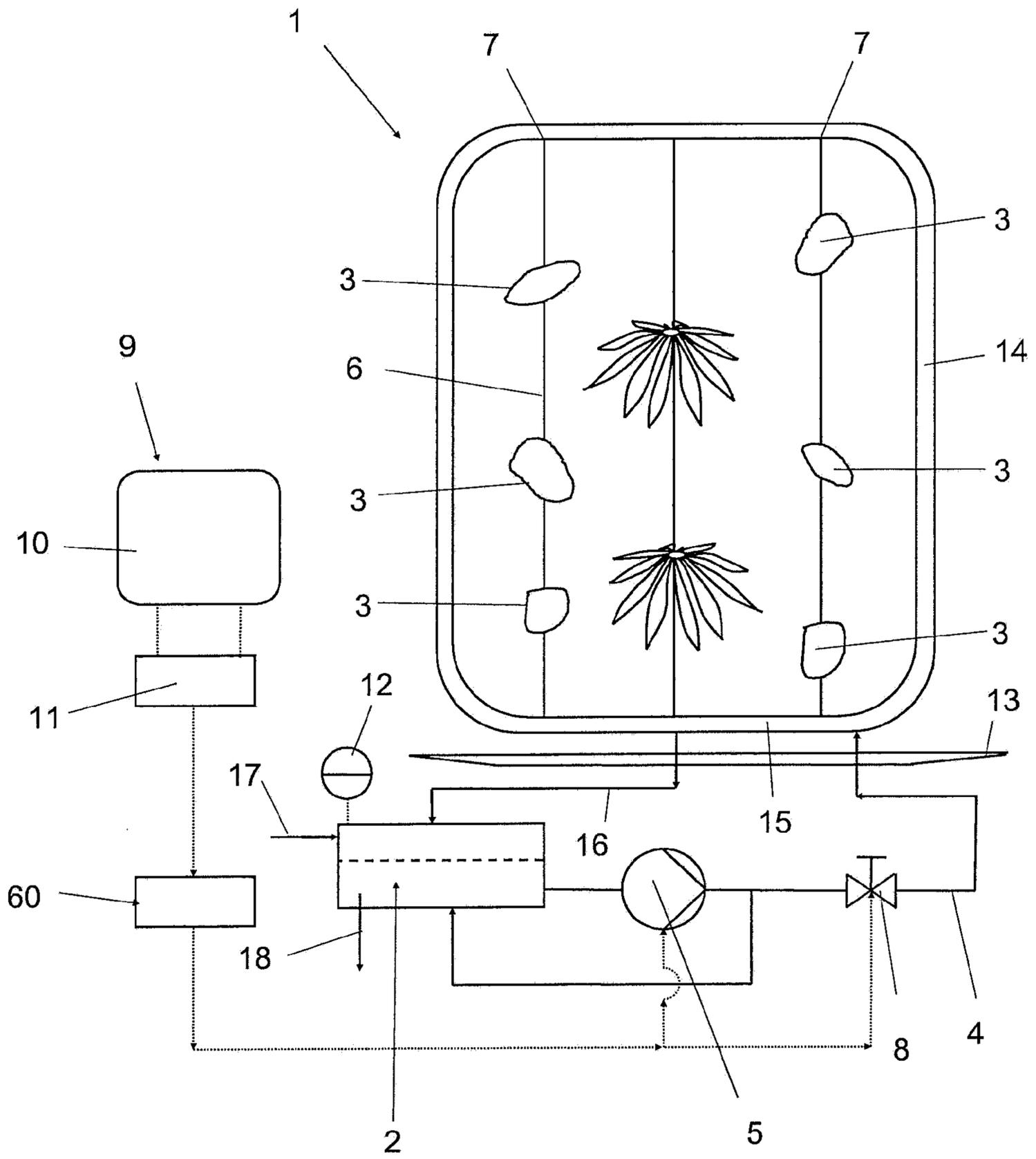


Fig. 2

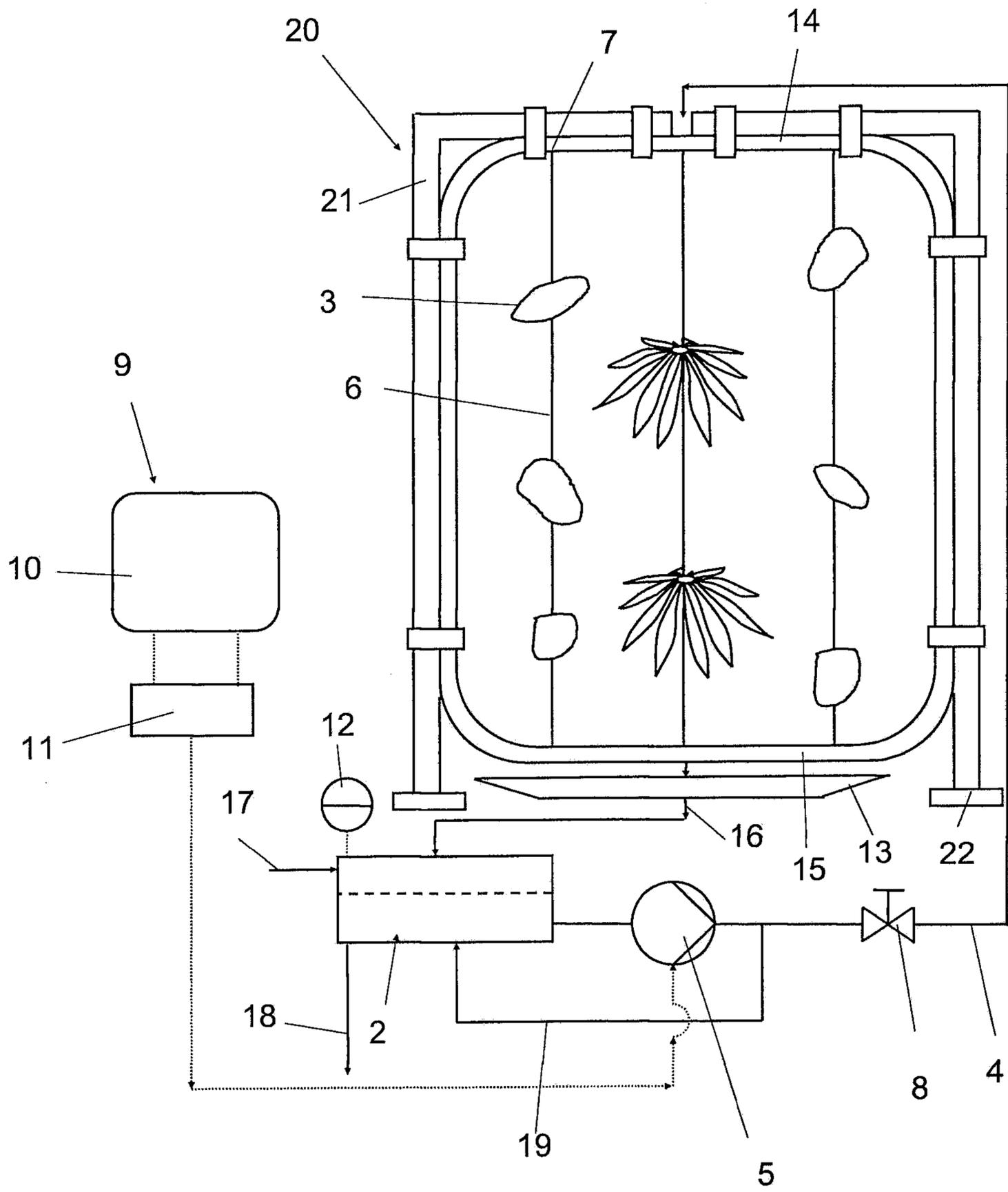


Fig. 3

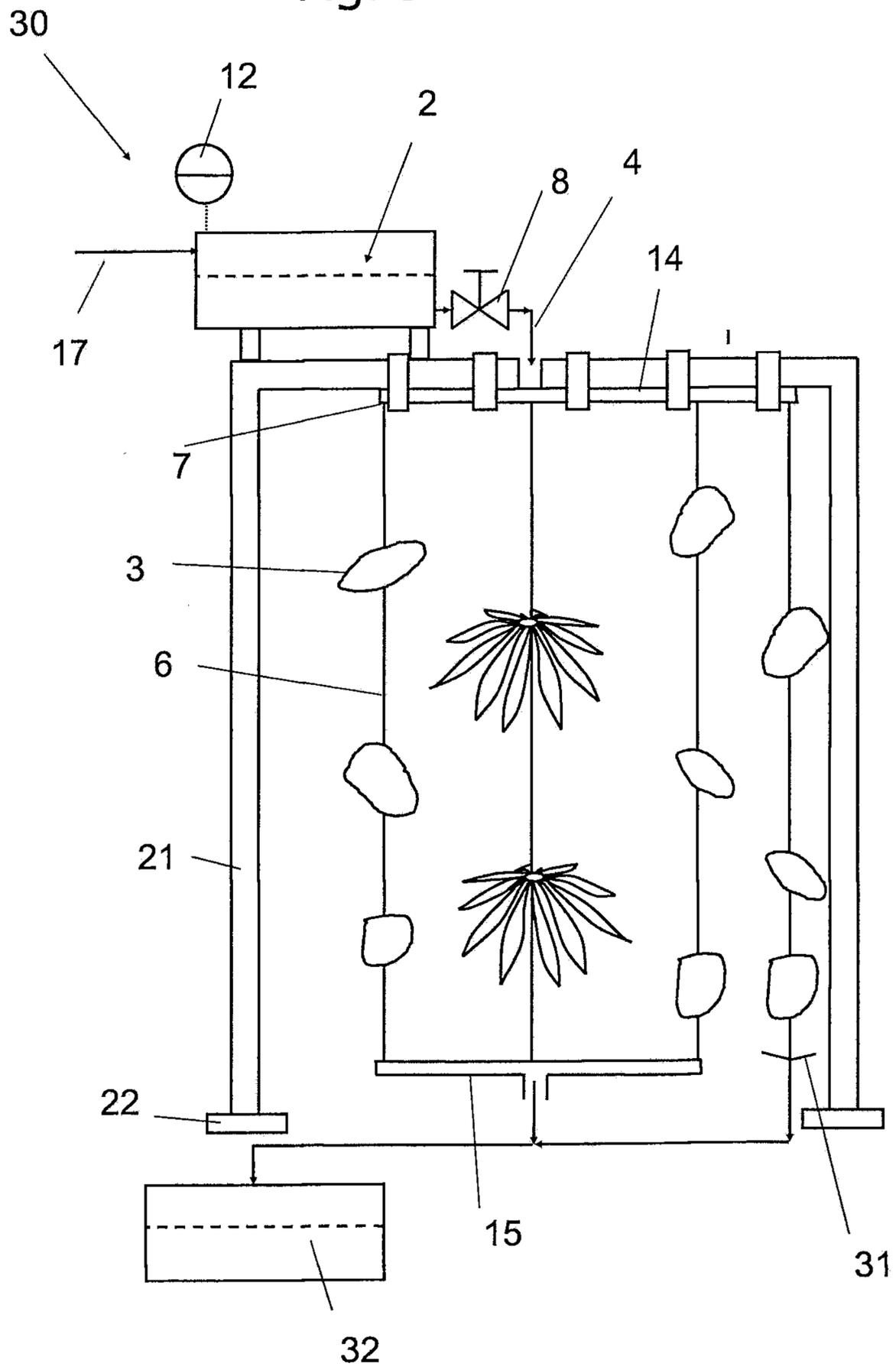


Fig. 4

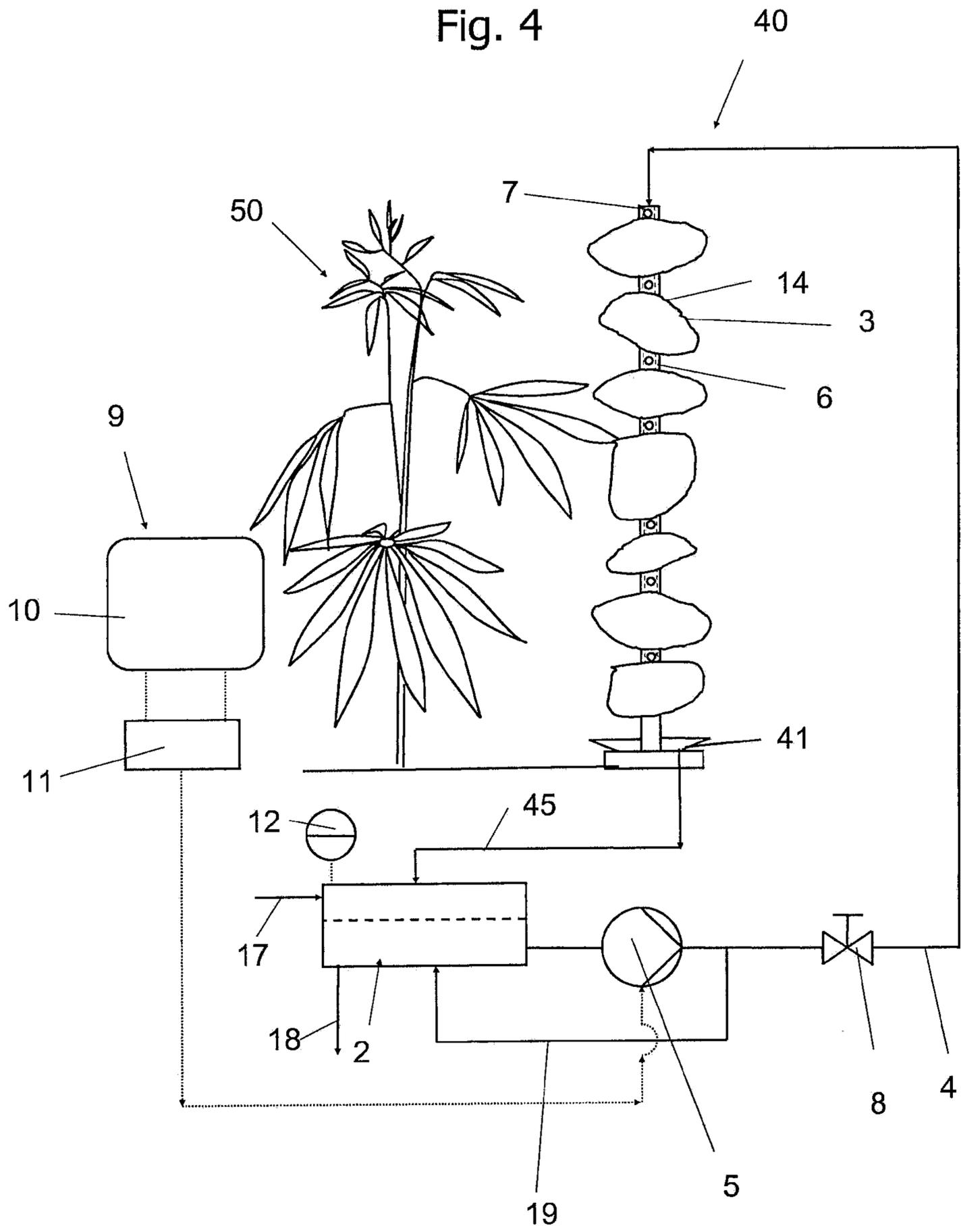


Fig. 5a

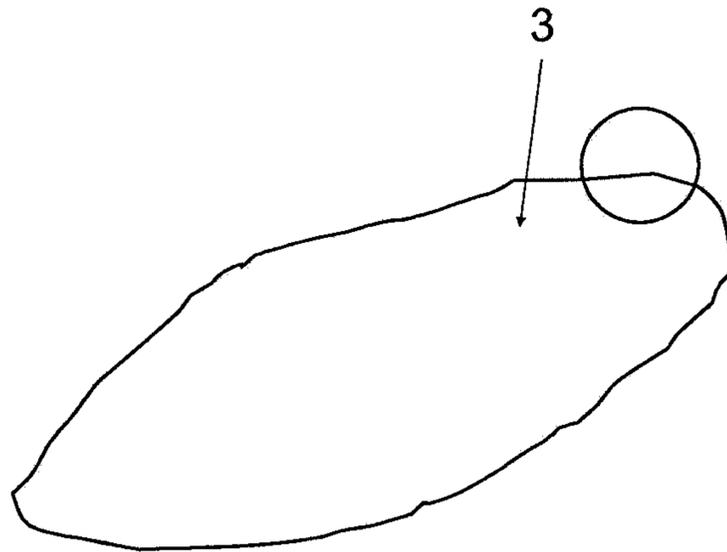


Fig. 5b

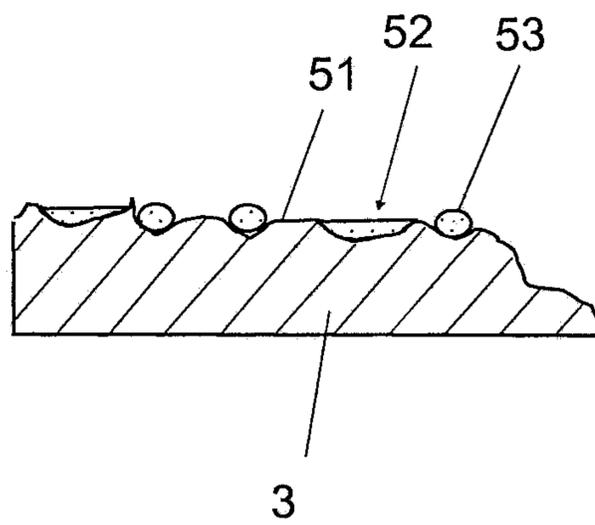
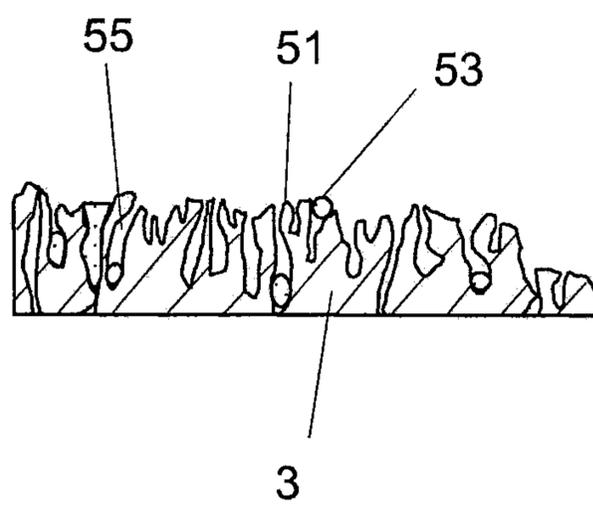


Fig. 5c



**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH01127/18

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
A01K7/00

Recherchierte Sachgebiete (IPC):
A01K, A23K

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 CN206851791 U (JIN JIAN) 09.01.2018
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2, 5, 6, 8, 10**
 * [0027]; [0030]; [0032]; Ansprüche 1, 4, 6; Abbildungen 1, 2, 5 *

- 2 EP2712501 A1 (WOODSTREAM CORP [US]) 02.04.2014
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2, 5, 8 - 10**
 * [0059] - [0060]; [0079]; [0082]; Ansprüche 9, 10, 13; Abbildungen 3, 17 *

- 3 US5924382 A (SHUMAKER LOUIS [US]) 20.07.1999
 Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 2, 5, 9, 10**
 * Spalte 2; Zeilen 25 - 27; Zeilen 34 - 50; Zeilen 59- 61; Ansprüche 10 - 12; Abbildung 1 *

- 4 EP1832165 A1 (UNIV KYOTO [JP]; INC ADMIN AGENCY NARO [JP]; SHIKOKU RESEARCH INST INC [JP]) 12.09.2007
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
 * Anspruch 1; Abbildung 3 *

- 5 US5918415 A (LOCKE RANDAL D [US]; DUNBAR DANIEL P [US]; LOCKE TERESA M [US]) 06.07.1999
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
 * Spalte 10, Zeilen 4 - 16; Spalte 14, Zeilen 62 - 67; Anspruch 6; Abbildungen 33, 34 *

- 6 US5423291 A (DAUGHERTY KENNETH [US]) 13.06.1995
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
 * Spalte 2, Zeilen 27 - 47; Spalte 3, Zeilen 1 - 23; Ansprüche 1, 10, 11; Abbildungen 1, 7, 8 *

- 7 Moffatt L, Metabolic rate and thermal stability during honeybee foraging at different reward rates. [MEDLINE / NLM], The Journal of experimental biology England Feb 2001, Vol. 204, No. Pt 4, Pg. 759 - 766, 01.02.2001, ISSN 0022-0949 (Print), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11171358>, [NLM11171358]
 Kategorie: **A** Ansprüche: **3, 4**
 * Seite 760, Spalte 1, Zeilen 43-48; Abbildung 1 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur:	Jens Lutz
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	21.01.2019

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CN206851791 U	09.01.2018	CN206851791 U U	09.01.2018
EP2712501 A1	02.04.2014	CN103766236 A	07.05.2014
		EP2712501 A1	02.04.2014
		CA2828236 A1	27.03.2014
		CA2828236 C	21.06.2016
		US2014090602 A1	03.04.2014
US5924382 A	20.07.1999	US5924382 A	20.07.1999
EP1832165 A1	12.09.2007	JP2006149256 A	15.06.2006
		JP4533988 B2	01.09.2010
		EP1832165 A1	12.09.2007
		EP1832165 A4	17.06.2009
		US2009025642 A1	29.01.2009
		WO2006057315 A1	01.06.2006
US5918415 A	06.07.1999	US5918415 A	06.07.1999
US5423291 A	13.06.1995	US5423291 A	13.06.1995