

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50131/2019
(22) Anmeldetag: 18.07.2019
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.06.2022
(45) Veröffentlicht am: 15.06.2022

(51) Int. Cl.: **F21S 9/04** (2006.01)
A01G 25/16 (2006.01)

(30) Priorität:
03.05.2019 DE 102019111466.7 beansprucht.

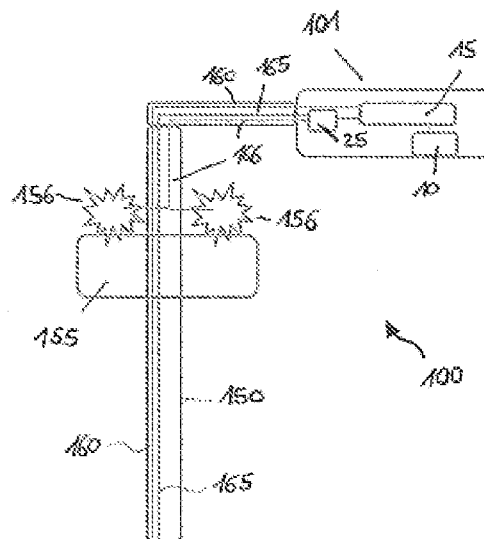
(56) Entgegenhaltungen:
US 2002131265 A1
CN 206835815 U
CN 108626653 A
CN 206861440 U
CN 208222331 U
CN 208675892 U
CN 109084247 A
CN 105299577 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Zumtobel Lighting GmbH (AT)
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
Barth Alexander Dipl.Ing.
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Leuchte mit erweiterter Funktionalität**

(57) Eine Leuchte (100) mit Mitteln zur Lichtabgabe weist einen eingangsseitigen Anschluss (20) für eine zum Bewässern von Pflanzen (156) nutzbare Flüssigkeit, zumindest einen ausgangsseitigen Anschluss (23) für die zum Bewässern von Pflanzen (156) nutzbare Flüssigkeit, wobei der eingangsseitige Anschluss (20) mit dem ausgangsseitigen Anschluss (23) verbunden ist, sowie Mittel zur Bewässerungssteuerung (25) auf, welche dazu ausgebildet sind, die Durchflussmenge und/oder den Zeitraum der an dem ausgangsseitigen Anschluss (23) abgegebenen Flüssigkeit zu steuern.



Beschreibung

LEUCHTE MIT ERWEITERTER FUNKTIONALITÄT

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte, die Aufgaben erfüllen soll, welche über eine reine Beleuchtungsfunktion hinausgehen.

[0002] Leuchten kommen in allen Bereichen des täglichen Lebens zum Einsatz. Je nach Einsatzort sind hierbei die Leuchten unterschiedlich gestaltet und geben Licht in unterschiedlicher Art und Weise ab. Neben Leuchten zur einfachen Raumbeleuchtung, die durch einen Benutzer manuell eingeschaltet und ausgeschaltet werden können, wurden Leuchten für viele Anwendungsfälle in der Vergangenheit derart weiterentwickelt, dass sie eine gewisse Intelligenz beinhalten und selbstständig ihre Lichtabgabe anpassen können oder in der Lage sind, mit einer übergeordneten Steuereinheit zu kommunizieren, um ferngesteuert und mit anderen Leuchten aufeinander abgestimmt Licht abzugeben. Derartige Maßnahmen führen dazu, dass Leuchten über die reinen Mittel zur Lichterzeugung hinausgehende hochwertige Komponenten aufweisen müssen, die beispielsweise für die Kommunikation mit weiteren Einheiten genutzt werden oder eine intelligente Steuerung bzw. Regelung realisieren. Da diese Komponenten zu einem gewissen Mehraufwand führen, wäre es vorteilhaft, die sich hieraus ergebenden Möglichkeiten über die reine Lichtabgabe hinausgehend nutzen zu können.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabenstellung zugrunde, eine Möglichkeit anzugeben, Leuchten, die insbesondere intern eine gewisse Intelligenz aufweisen, über eine Lichtabgabe hinausgehend sinnvoll nutzen zu können.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Leuchte, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Der erfindungsgemäßen Lösung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass aufgrund der großen Verbreitung von Leuchten diese sich oftmals in unmittelbarer Nähe von Bereichen befinden, in denen Bewässerungsmaßnahmen durchzuführen sind. Ein Beispiel hierfür sind Straßenleuchten, die oftmals nicht nur rein zur Beleuchtung einer Straße oder eines Weges genutzt werden, sondern darüber hinaus auch als Träger für Pflanzen bzw. Pflanzbehälter dienen. Derartige Leuchten sind zwischenzeitlich weit verbreitet, da die Pflanzen das Erscheinungsbild eines zu beleuchtenden Bereichs insgesamt verbessern. Allerdings ist es dann erforderlich, die an den Leuchten befindlichen Pflanzen entsprechend zu bewässern, was derzeit üblicherweise manuell durch entsprechende Arbeitskräfte erledigt werden muss.

[0006] Die vorliegende Erfindung nutzt nunmehr die Tatsache, dass mit der Leuchte in unmittelbarer Nähe zu der zu bewässernden Pflanze eine Einheit zur Verfügung steht, die intern eine gewisse Intelligenz aufweist und dementsprechend dazu genutzt werden könnte, eine Bewässerung für die Pflanzen zu steuern.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird deshalb eine Leuchte vorgeschlagen, welche zunächst Mittel zur Lichtabgabe aufweist, darüberhinausgehend allerdings noch folgende Komponenten beinhaltet:

- einen eingangsseitigen Anschluss für eine zum Bewässern von Pflanzen nutzbare Flüssigkeit;
- zumindest einen ausgangsseitigen Anschluss für die zum Bewässern von Pflanzen nutzbare Flüssigkeit, wobei der eingangsseitige Anschluss mit dem ausgangsseitigen Anschluss verbunden ist; sowie
- Mittel zur Bewässerungssteuerung, welche dazu ausgebildet sind, die Durchflussmenge und/oder den Zeitraum der an dem ausgangsseitigen Anschluss abgegebenen Flüssigkeit zu steuern.

[0008] Gemäß dem erfindungsgemäßen Konzept ist also die Leuchte derart ausgeführt, dass sie mit Leitungen eines entsprechenden Bewässerungssystems koppelbar ist und dann die Steuerung der Bewässerung übernimmt. Im Rahmen einer Installation der Leuchte erfordert dies, dass

diese mit entsprechenden Flüssigkeitsleitungen verbunden wird, was einen gewissen Aufwand mit sich bringt. Nach entsprechender Installation kann allerdings dann die Leuchte die Steuerung der Bewässerung übernehmen und manuelle Bewässerungstätigkeiten, die in der Regel mit einem hohen zeitlichen Aufwand verbunden sind, können hierdurch vermieden werden.

[0009] Das erfindungsgemäße Konzept ist dabei insbesondere bei dem oben genannten Fall einer Straßenleuchte, die gleichzeitig auch der Halterung von Pflanzbehältern dient, nutzbar. Allerdings ist die Erfindung nicht auf derartige Anwendungsfälle beschränkt. Auch im Falle entsprechend begründeter Gebäudefassaden oder anderweitiger Bereiche, in denen eine Bewässerung von Pflanzen erforderlich ist, kann grundsätzlich der Vorteil genutzt werden, dass in nahezu allen diesen Fällen ohnehin Leuchten vor Ort vorhanden sind und dementsprechend deren Intelligenz zur Bewässerungssteuerung genutzt werden kann.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann die Leuchte auch mehrere ausgangsseitige Anschlüsse aufweisen, welche alle mit dem eingangsseitigen Anschluss verbunden sind, wobei die Mittel zur Bewässerungssteuerung dann dazu ausgebildet sind, für jeden der ausgangsseitigen Anschlüsse individuell die Durchflussmenge bzw. den Zeitraum der abgegebenen Flüssigkeit zu steuern.

[0011] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die Leuchte gemäß der vorliegenden Erfindung einen weiteren eingangsseitigen Anschluss zum Zuführen einer weiteren Flüssigkeit aufweist, wobei die Mittel zur Bewässerungssteuerung dazu ausgebildet sind, die an dem zweiten eingangsseitigen Anschluss zugeführte weitere Flüssigkeit der an dem ersten eingangsseitigen Anschluss zugeführten Flüssigkeit zuzumischen. Ein Anwendungsfall hierfür wäre beispielsweise, dass die an dem zweiten eingangsseitigen Anschluss zur Verfügung stehende weitere Flüssigkeit Wirkstoffe wie Dünger oder Nähstoffe für Pflanzen beinhaltet und durch die Leuchte selbst eine Steuerung dahingehend vorgenommen wird, inwiefern diese Wirkstoffe der abgegebenen Flüssigkeit zugemischt werden. Alternativ oder ergänzend zu dieser Lösung kann auch vorgesehen sein, dass die Leuchte selbst einen Vorratsbehälter für ein Zusatzmittel aufweist, wobei die Mittel zur Bewässerungssteuerung dann dazu ausgebildet sind, das Zusatzmittel der an dem ersten eingangsseitigen Anschluss zur Verfügung gestellten Flüssigkeit zuzumischen.

[0012] Wie bereits erwähnt kann die Leuchte selbstständig eine Steuerung der Bewässerung vornehmen, wobei dies z.B. zeitabhängig oder aber auch andere Informationen berücksichtigend erfolgen kann. Hierzu wäre beispielsweise denkbar, dass die Leuchte Sensoren aufweist oder mit entsprechenden Sensoren gekoppelt ist, die Feuchtigkeitswerte hinsichtlich der zu bewässernden Bereiche ermitteln und es der Leuchte erlauben, selbstständig festzustellen, dass beispielsweise eine entsprechende Anpassung der Abgabe der Flüssigkeit erforderlich ist. Alternativ oder ergänzend hierzu kann die Leuchte allerdings auch auf externe Steuerinformationen zurückgreifen. Denkbar wäre also beispielsweise auch, dass zentral gesteuert eine Information ausgegeben wird, welche die Leuchte dazu veranlasst, über einen vorgegebenen Zeitraum hinweg Flüssigkeit einer bestimmten Menge abzugeben. Auch hier wird vorteilhaft der Umstand genutzt, dass Leuchten eines größeren Systems in der Regel dazu ausgebildet sind, mit einer zentralen Steuereinheit zu kommunizieren und entsprechend übermittelte Befehle umzusetzen, wobei nunmehr allerdings die Befehle nicht nur die Lichtabgabe der Leuchte betreffen, sondern darüberhinausgehend auch die Bewässerung steuern.

[0013] Eine andere Weiterbildung der Erfindung besteht darin, die Tatsache zu nutzen, dass die am eingangsseitigen Anschluss zur Verfügung stehende Flüssigkeit in der Regel unter einem gewissen Druck steht. Dies kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung nunmehr dazu genutzt werden, die damit verbundene kinetische und/oder thermische Energie in elektrische Energie umzusetzen, welche von der Leuchte genutzt wird. Die Leuchte kann also gemäß dieser vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung interne Energiewandlungsmittel aufweisen, welche dazu ausgebildet sind, die kinetische und/oder thermische Energie der an dem eingangsseitigen Anschluss zur Verfügung gestellten Flüssigkeit zumindest teilweise in elektrische Energie umzusetzen. Diese hierbei gewonnene elektrische Energie kann dann beispielsweise für die Lichtabgabe der Leuchte genutzt werden oder auch zur Energieversorgung anderer Komponenten der Leuchte

verwendet werden. Letztendlich wäre sogar denkbar, die Leuchte ausschließlich durch die auf diese Weise gewonnene Energie zu betreiben.

[0014] Dieser Gedanke, eine Leuchte ausschließlich dadurch mit Energie zu versorgen, dass dieser ein unter Druck stehendes Fluid zur Verfügung gestellt wird, kann im Übrigen auch unabhängig von dem oben beschriebenen Gedanken genutzt werden, dass nämlich eine Leuchte zur Bewässerungssteuerung verwendet wird. Die Tatsache, dass ausschließlich ein unter Druck stehendes Medium als Energieversorgungsquelle genutzt wird, kann nämlich dann in vorteilhafter Weise dazu genutzt werden, auf ein Anschließen der Leuchte an ein externes Stromversorgungsnetz zu verzichten. Dies bringt insbesondere dann Vorteile mit sich, wenn das zusätzliche Verlegen eines Stromversorgungsnetzes mit einem weiteren Aufwand verbunden ist (da beispielsweise Mittel zur Verteilung eines entsprechenden Fluids ohnehin bereits vorhanden sind) oder ein derartiges Stromversorgungsnetz als störend empfunden wird. Dieser Fall betrifft beispielsweise sensible Messbereiche, bei denen die Frequenzen eines klassischen Wechselstrom-Versorgungsnetzes die Messergebnisse ungewünscht beeinflussen würden. Ein Beispiel hierfür sind Labore, in denen so genannte EMV-Messungen durchgeführt werden. Auch medizinische Messgeräte, insbesondere bilderzeugende Messgeräte reagieren in der Regel äußerst sensibel auf externe elektromagnetische Störquellen, weshalb hier grundsätzlich besondere Maßnahmen erforderlich sind, um derartige externe Störungen zu reduzieren. Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Lösung könnten derartige Störquellen in eleganter Weise vermieden werden.

[0015] Gemäß diesem zweiten erfindungsgemäßen Aspekt wird also eine Leuchte mit Mitteln zur Lichtabgabe vorgeschlagen, wobei die Leuchte ferner aufweist:

- einen eingangsseitigen Anschluss für ein fließfähiges, unter Druck stehendes Medium;
- einen ausgangsseitigen Anschluss für das Medium, wobei der eingangsseitige Anschluss mit dem ausgangsseitigen Anschluss verbunden ist; sowie
- Energiewandermittel, welche dazu ausgebildet sind, die kinetische und/oder thermische Energie des an dem eingangsseitigen Anschluss zur Verfügung gestellten Mediums zumindest teilweise in elektrische Energie umzusetzen.

[0016] Für den Fall, dass die Leuchte gleichzeitig auch zur Bewässerungssteuerung genutzt wird, wird selbstverständlich vorzugsweise die zur Bewässerung genutzte Flüssigkeit gleichzeitig auch als Energieversorgungsmittel für die Leuchte verwendet. Für den Fall hingegen, dass dieser Gedanke unabhängig realisiert wird, wären auch andere fließfähige Medien zur Energieversorgung denkbar. Diese Alternativen umfassen sowohl Flüssigkeiten wie Wasser mit entsprechenden Zusätzen oder Öle als auch Gase bzw. Druckluft.

[0017] Insbesondere in dem Fall, in dem die Leuchte in Bereichen eingesetzt wird, bei denen durch die erfindungsgemäße Lösung die durch eine elektrische Stromversorgung hervorgerufenen störenden Effekte vermieden werden sollen, kann vorzugsweise die Leuchte bzw. die interne Energieerzeugungseinheit noch eine zusätzliche Abschirmung aufweisen, um die lokal erzeugten elektromagnetischen Felder zusätzlich zu minimieren bzw. abzuschirmen. Weiterhin kann vorzugsweise intern ein Energiespeichermittel zum Beispiel in Form eines Akkumulators oder dergleichen vorgesehen sein, um die in der erfindungsgemäßen Weise gewonnene Energie zwischenspeichern zu können.

[0018] Letztendlich tragen also die erfindungsgemäßen Maßnahmen dazu bei, dass die Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgebiete für Leuchten zusätzlich erhöht werden.

[0019] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

[0020] Figuren 1 und 2 Ansichten einer erfindungsgemäßen Leuchte, die gleichzeitig auch zur Bewässerungssteuerung genutzt wird;

[0021] Figur 3 eine erste Variante einer Leuchte, deren Energieversorgung zumindest teilweise durch die Zuführung eines fließfähigen Mediums erfolgt;

[0022] Figur 4 eine zweite Variante einer Leuchte, deren Energieversorgung durch ein fließfähiges Medium erfolgt; und

[0023] Figuren 5 bis 7 verschiedene Anwendungsfälle der erfindungsgemäßen Leuchten.

[0024] Anhand der Figuren 1 und 2 wird zunächst eine Leuchte erläutert, deren Funktionalität dahingehend erweitert wurde, dass die hier mit dem Bezugszeichen 100 versehene Leuchte abgesehen von einer Lichtabgabe zusätzlich auch zum Steuern der Bewässerung von Pflanzen genutzt wird.

[0025] Ein typisches Anwendungsbeispiel für das erfindungsgemäße Konzept ist in Figur 1 dargestellt, wobei diese Figur eine Straßenleuchte 100 zeigt, deren Leuchtenkopf 101 an der Oberseite eines vertikalen Masts 150 angeordnet ist. Bei derartigen Straßenleuchten ist es oftmals üblich, auf halber Höhe des Masts 150 Pflanzenbehälter 155 mit schematisch dargestellten Pflanzen 156 anzuordnen, die das Erscheinungsbild einer Straße oder eines Weges insgesamt verbessern sollen. Derartige Pflanzen 156 sind dann allerdings regelmäßig zu bewässern, was bislang üblicherweise manuell durchgeführt werden musste. Gemäß der vorliegenden Erfindung ist nunmehr vorgesehen, dass die Steuerung der Pflanzenbewässerung durch die Leuchte 100 durchgeführt wird.

[0026] Die Leuchte 100 selbst weist zunächst wie üblich intern Leuchtmittel 10 sowie eine Steuereinheit 15 zum Betreiben der Leuchtmittel 10 auf. Im vorliegenden Fall wird davon ausgegangen, dass die Leuchte 100 in üblicher Weise mit Strom versorgt wird, wobei die hierfür erforderliche Stromzuführung 160 sich zunächst durch den Leuchtenmast 150 zu einem Stromversorgungsanschluss 17 der Leuchte 100 erstreckt und dann intern zur Steuereinheit 15 führt, welche dann die Leuchtmittel 10 betreibt. Die Steuereinheit 15 kann hierfür in bekannter Weise entsprechende - nicht dargestellte - Betriebsgeräte, beispielsweise Konverter, aufweisen, welche den extern zur Verfügung gestellten Strom in eine geeignete Betriebsspannung für die Leuchtmittel 10 umsetzen.

[0027] Über diese bekannten Komponenten hinausgehend ist nunmehr allerdings auch vorgesehen, dass sich eine Leitung für die Wasserzufuhr 165 durch den Leuchtenmast 150 erstreckt und zu einem ersten eingangsseitigen Anschluss 20 (siehe Figur 2) der Leuchte 100 führt. Der eingangsseitige Anschluss 20 ist mit mindestens einem ausgangssseitigen Anschluss, im dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 mit zwei ausgangssseitigen Anschlüssen 23 verbunden, sodass der Leuchte 100 zugeführtes Wasser von der Leuchte 100 auch wieder abgegeben werden kann. An diese ausgangssseitigen Anschlüsse 23 sind dann entsprechende Bewässerungsleitungen 166 angeschlossen, die von dem Leuchtenkopf 101 wiederum entlang des Leuchtenmasts 150 zu dem Pflanzenbehälter 155 führen.

[0028] Wesentlich ist, dass die Leitungen zur Bewässerung der Pflanzen 156 nicht durch die Leuchte 100 einfach hindurchgeführt sind, sondern die Leuchte 100 selbst aktiv die Bewässerung steuert. Hierfür ist vorgesehen, dass die Kopplung des eingangsseitigen Anschlusses 20 mit den beiden ausgangssseitigen Anschlüssen 23 über eine Einheit 25 erfolgt, bei der es sich um einen Durchflussmengenregler handelt. Dieser Durchflussmengenregler 25 kann also Einfluss darauf nehmen, ob überhaupt und - falls ja - welche Menge des eingangsseitig zugeführten Wassers an die ausgangssseitigen Anschlüsse 23 abgegeben wird. Damit bestimmt tatsächlich die Leuchte 100, in welcher Weise eine Bewässerung der Pflanzen 156 vorgenommen wird.

[0029] Bei dem Durchflussmengenregler 25 handelt es sich um eine mit entsprechenden Ventilen ausgestattete Einheit, die durch Ansteuern der entsprechenden Ventile die Bewässerung in gewünschter Weise schalten und regulieren kann. Bei den Ventilen kann es sich z.B. um Magnetventile oder vergleichbare steuerbare Ventileinrichtungen handeln. Eine Stromversorgung dieser Einheit 25 kann dabei ausgehend von der Steuereinheit 15 der Leuchte 100 erfolgen. Auch die Ansteuerung des Durchflussmengenreglers 25 erfolgt ausgehend von der Steuereinheit 15, da die eigentliche Intelligenz der Leuchte 100 in der Steuereinheit 15 verwirklicht ist.

[0030] Hierbei wäre zunächst denkbar, dass die Steuereinheit 15 vollkommen selbstständig eine entsprechende Ansteuerung des Durchflussmengenreglers 25 vornimmt. Dies kann beispiels-

weise zeitabhängig erfolgen und/oder abhängig davon, in welcher Weise die Leuchte 100 Licht abgibt. Die Abgabe des Wassers kann also beispielsweise mit dem Spektrum oder der Lichtstärke des abgegebenen Lichts gekoppelt sein.

[0031] Vorzugsweise kann die Leuchte 100 hierfür entsprechend programmierbar sein, wobei die Bewässerung dann anhand des durch die Programmierung vorgegebenen Schemas erfolgt. Die Leuchte 100 kann hierfür einen Eingang zum Programmieren aufweisen oder es können an der Leuchte 100 selbst Bedienelemente vorgesehen sein, welche eine entsprechende manuelle Programmierung der Bewässerungssteuerung erlauben. Bei derartigen Bedienelementen kann es sich um Schalter oder Touchdisplays handeln, welche eine komfortable Einstellung der verschiedenen Bewässerungsparameter ermöglichen.

[0032] Denkbar wäre allerdings auch, dass die Steuereinheit 15 der Leuchte 100 auf Basis extern zugeführter Informationen eine Ansteuerung des Durchflussmengenreglers 25 vornimmt. Bei diesen Informationen, die über einen Steuereingang 16 an die Leuchte 100 übermittelt werden, kann es sich entweder um von einer Zentrale eines größeren Systems aus übermittelte Informationen handeln oder um Signale, die beispielsweise von einem lokalen Sensor der Leuchte 100 übermittelt werden. Diesbezüglich wäre es beispielsweise denkbar, im Bereich der Pflanzkübel Sensoren zu positionieren, welche den Feuchtigkeitsgehalt der Erde in den Pflanzkübeln ermitteln, sodass die Leuchte 15 auf Basis dieser Sensorsignale selbständig feststellen kann, ob eine Bewässerung der Pflanzen 156 erforderlich ist bzw. welche Flüssigkeitsmenge den Pflanzen 156 zugeführt werden muss.

[0033] Der Eingang 16 kann hierbei ein separater, ausschließlich für die Bewässerungssteuerung genutzter Eingang sein. Alternativ hierzu wäre es allerdings auch denkbar, den oftmals ohnehin bereits vorhandenen Steuereingang einer Leuchte, der ansonsten ausschließlich für die Beleuchtungssteuerung genutzt wird, zu verwenden. Es kann sich sowohl um einen drahtgebundenen Eingang als auch um eine Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation handeln.

[0034] Dabei besteht ferner auch die Möglichkeit, dass die durch die Leuchte vorgenommenen Bewässerungsmaßnahmen an eine Zentrale gemeldet oder protokolliert und in einem Speicher der Leuchte hinterlegt werden. In dem zweiten Fall können dann die gespeicherten Daten zu einem späteren Zeitpunkt abgerufen oder ausgelesen werden, um die beispielsweise die Wirksamkeit der Bewässerungsmaßnahmen zu überprüfen.

[0035] In der Darstellung gemäß Figur 2 sind ferner auch optionale Erweiterungen der Leuchte 100 dargestellt, durch die das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Konzept weitergebildet werden kann.

[0036] So wäre es denkbar, dass die Leuchte 100 einen zweiten eingangsseitigen Anschluss 21 aufweist, über den eine zweite Flüssigkeit zur Verfügung gestellt wird. Während es sich bei der am ersten eingangsseitigen Anschluss 20 vorhandenen Flüssigkeit in der Regel um Wasser handelt, welches primär für die Pflanzenbewässerung genutzt wird, kann der zweite Anschluss 21 dann dazu genutzt werden, eine andere Flüssigkeit zur Verfügung zu stellen, die dem am ersten Eingangsanschluss zu Verfügung gestellten Wasser im Bedarfsfall hinzugemischt wird.

[0037] Bei dieser zweiten Flüssigkeit kann es sich beispielsweise um ein flüssiges Düngemittel oder eine Nährstofflösung handeln, durch die gezielt das Pflanzenwachstum gefördert werden kann. Der Durchflussmengenregler 25 kann in diesem Fall dann auch dazu genutzt werden, die Menge der hinzugefügten zweiten Flüssigkeit bzw. das Mischungsverhältnis beider Flüssigkeiten entsprechend einzustellen. In vergleichbarer Weise wäre es auch denkbar, an den beiden eingangsseitigen Anschlüssen 20 und 21 verschiedene Wasserqualitäten, also beispielsweise Trinkwasser einerseits und Regenwasser andererseits zur Verfügung zu stellen. Die Ansteuerung des Durchflussmengenreglers 25 erfolgt dann üblicherweise dahingehend, dass - sofern vorhanden - zur Bewässerung in erster Linie auf das Regenwasser zurückgegriffen wird und lediglich im Bedarfsfall, wenn also kein Regenwasser zur Verfügung steht, das höherwertige Trinkwasser genutzt wird. In diesem Fall wäre also denkbar, dass das am zweiten eingangsseitigen Anschluss zur Verfügung stehende Regenwasser zumindest vorübergehend ausschließlich zur Bewässe-

nung genutzt wird.

[0038] Eine andere optionale Weiterbildung kann dahingehend bestehen, dass die Leuchte 100 - wie ebenfalls in Figur 2 gezeigt - zusätzlich einen Behälter 24 für ein Zusatzmittel aufweist. Auch in diesem Fall kann es sich um entsprechende Düngemittel oder Zusätze in flüssiger oder pulverförmiger Form handeln, wobei wiederum der Durchflussmengenregler 25 dazu ausgestaltet ist, eine Beimischung des Zusatzmittels in geeigneter Weise zu steuern.

[0039] Letztendlich kann also mit Hilfe des erfindungsgemäßen Konzepts durch die Leuchte selbst die Bewässerungssteuerung vorgenommen werden und ein manuelles Bewässern ist nicht mehr erforderlich. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht nur bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel der Straßenbeleuchtung zum Einsatz kommen kann, sondern immer dann in vorteilhafter Weise nutzbar ist, wenn eine Bewässerung erforderlich ist und in der Nähe bzw. in dem Bereich, der zu Bewässern ist, ohnehin Leuchten zur Verfügung stehen. So können Leuchten der erfindungsgemäßen Art beispielsweise auch zum Bewässern von in der Nähe von Leuchten befindlichen Flächen genutzt oder in Gewächshäusern oder vergleichbaren Einrichtungen eingesetzt werden. Ebenso wäre eine durch Leuchten gesteuerte Bewässerung von begrünten Gehäusefassaden oder dergleichen denkbar. In vielen Fällen kann hierbei der zusätzliche Aufwand der manuellen Bewässerung oder des Installierens von Bewässerungskomponenten zumindest reduziert werden, da - wie oben geschildert - in der Leuchte ohnehin vorhandene Komponenten in sinnvoller Weise genutzt werden können, um diese Aufgabe zu erfüllen.

[0040] Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leuchte 200, bei der in vorteilhafter Weise die Tatsache genutzt wird, dass ein eingangsseitig zur Verfügung gestelltes fließfähiges Medium kinetische und thermische Energie beinhaltet, die zur Energieversorgung genutzt werden kann. Dieses Konzept ist insbesondere auch mit dem zuvor beschriebenen Konzept der durch eine Leuchte vorgenommenen Bewässerungssteuerung nutzbar, kann allerdings auch isoliert hiervon zum Einsatz kommen.

[0041] Die in Figur 3 gezeigte, mit dem Bezugszeichen 200 versehene Leuchte weist also wiederum zunächst Leuchtmittel 10 und eine Steuereinheit 15 zum Betreiben der Leuchtmittel auf. Erkennbar ist allerdings in Figur 3, dass die Leuchte 200 keinen Anschluss für eine externe Stromversorgung aufweist, sondern stattdessen lediglich ein Eingangsanschluss 50 für ein unter Druck stehendes fließfähiges Medium vorgesehen ist. Zumindest ein ausgangsseitiger Anschluss 51 für das Medium ist ebenfalls vorgesehen, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei ausgangsseitige Anschlüsse 51 und 52 vorhanden sind, die mit dem eingangsseitigen Anschluss 50 verbunden sind. Die Verbindung zwischen den Anschlüssen 50 und 51, 52 erfolgt nunmehr über Energiewandermittel 55, welche dazu ausgestaltet sind, die kinetische und/oder thermische Energie des an dem eingangsseitigen Anschluss 50 zur Verfügung gestellten Mediums zumindest teilweise in elektrische Energie umzuwandeln.

[0042] Diese Energiewandermittel 55 werden in der Regel eine Turbine oder ein vergleichbares Element wie z.B. einen entsprechend ausgeführten Wärmetauscher beinhalten, welches angetrieben durch das Medium 50 oder auf Basis der Temperatur des Mediums Strom erzeugt, der dann über eine entsprechende Verbindung der Steuereinheit 15 zur Verfügung gestellt wird, damit diese die Leuchtmittel 10 betreiben kann. Vorzugsweise sind die Steuereinheit 15 und die Energiewandermittel 55 auch über eine weitere Verbindung derart gekoppelt, dass sie miteinander kommunizieren können. Gegebenenfalls kann auf diesem Weg die Steuereinheit 15 auch darauf Einfluss nehmen, zu welchen Zeiträumen und in welchem Umfang ein Durchströmen der Leuchte 200 mit dem fließfähigen Medium zugelassen wird, um hierbei Energie zu gewinnen.

[0043] Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass ausschließlich auf diesem Weg eine Energieversorgung der Leuchte 200 vorgenommen wird, sodass diese also keine weiteren Maßnahmen zur Energieversorgung benötigt. Selbstverständlich wäre allerdings auch denkbar, die Leuchte 200 ergänzend an ein allgemeines Stromversorgungsnetz anzuschließen, welches im Bedarfsfall als alternative Energieversorgungsquelle genutzt wird. Dies wäre beispielsweise sinnvoll, wenn die Leuchte 200 zusätzlich auch zur Bewässerungssteuerung genutzt wird und somit eine Energieversorgung auf dem erfindungsgemäßen Weg lediglich in sol-

chen Zeiträumen möglich ist, in denen die Pflanzen bewässert werden und damit das zur Energiegewinnung benötigte Wasser durch die Leuchte 200 strömt.

[0044] Für den Fall, dass der Gedanke der Bewässerungssteuerung mit Hilfe der Leuchte und der Energieversorgung mit Hilfe eines fließfähigen Mediums kombiniert wird, ist im Übrigen vorgesehen, die verschiedenen erforderlichen Komponenten gemeinsam zu nutzen. D.h., die eingangsseitigen und ausgangsseitigen Anschlüsse werden dann für beide erfindungsgemäßen Gedanken gemeinsam verwendet und die Energiewandlermittel 55 sind dem Durchflussmengenregler 25 in Strömungsrichtung vor- bzw. nachgeschaltet oder sogar integraler Bestandteil des Durchflussmengenreglers 55.

[0045] Figur 4 stellt eine Weiterbildung der Leuchte von Figur 3 dar, wobei vergleichbare Komponenten mit gleichem Bezugszeichen versehen sind. Eine erste Ergänzung besteht hierbei darin, dass die Leuchte 200 zusätzlich Energiespeichermittel 56 beispielsweise in Form von Akkumulatoren aufweist. Derartige Energiespeichermittel sind insbesondere dann sinnvoll, wenn der Zeitraum der Lichtabgabe nicht unbedingt mit dem Zeitraum des Fließens des Mediums übereinstimmt. Da - wie oben erwähnt - in vorteilhafter Weise beispielsweise das am eingangsseitigen Anschluss 50 zur Verfügung gestellte Medium auch zur Bewässerung von Pflanzen genutzt wird, also der erfindungsgemäße Gedanke in Kombination mit der oben geschilderten Bewässerungssteuerung genutzt wird, muss nicht zwangsläufig dann die Lichtabgabe erfolgen, wenn eine Bewässerung vorgenommen wird. In diesem Fall ist es von Vorteil, wenn die während des Zeitraums der Bewässerung gewonnene Energie zwischengespeichert wird, um diese dann später zur Beleuchtung zu nutzen.

[0046] Weiterhin kann die Leuchte intern ein Funkmodul 57 aufweisen, welches auch in diesem Fall durch die Energiewandlermittel 55 mit Energie versorgt wird und als Schnittstelle für eine Ansteuerung der Steuereinheit 15 dient. Hierdurch kann eine ferngesteuerte Steuerung der Beleuchtung im Rahmen eines größeren Beleuchtungssystems vorgenommen werden. Optional kann allerdings wiederum auch ein verdrahteter Steuerungseingang vorgesehen sein, über den die Leuchte 100 mit der Steuereinheit eines größeren Systems verbunden ist. Schließlich wäre es auch denkbar, dass die Leuchte 100 überhaupt keine externen Steuerinformationen empfängt. Ein Ansteuern der Leuchte 100, also insbesondere ein Ein- oder Ausschalten kann in diesem Fall dann über eine Regulierung des Drucks bzw. der Temperatur des der Leuchte 100 zur Verfügung gestellten Wassers erfolgen.

[0047] Anhand der Figuren 5 bis 7 sollen anschließend denkbare Anwendungsfälle der erfindungsgemäßen Konzepte erläutert werden.

[0048] Figur 5 zeigt hierbei zunächst einen Anwendungsfall, bei dem Leuchten 100 in einem Bereich zum Einsatz kommen, in dem bereits eine doppelte Installation sowohl für eine Stromversorgung als auch für eine Bewässerung vorhanden ist. Einerseits sind also die Leuchten 100 mit Stromversorgungsleitungen 300 sowie andererseits auch mit Wasserleitungen 400 verbunden. In diesem Fall sind die Leuchten 100 primär wie das in den Figuren 1 und 2 Ausführungsbeispiel ausgeführt. Das heißt, die Leuchten 100 dienen der Steuerung der Beleuchtung und Bewässerung von Pflanzbereichen 500, wie dies anhand der Figuren 1 und 2 erläutert wurde. Die elektrische Versorgung insbesondere der Leuchtmittel sowie auch der weiteren Komponenten der Leuchten 100 erfolgt primär über die Stromversorgungsleitungen 300. Auch in diesem Fall könnte gegebenenfalls allerdings das über die Wasserleitungen 400 zugeführte Wasser zumindest teilweise auch zur Energieversorgung genutzt werden, um den Energiebedarf der Leuchten 100 zu reduzieren. Ein Anwendungsfall, bei dem eine derartige doppelte Installation üblicherweise bereits zur Verfügung steht, sind größere Gewächshäuser oder dergleichen. Trotz allem wird hierbei der Vorteil erzielt, dass die interne Intelligenz der Leuchten 100 zur Steuerung der Bewässerung genutzt werden kann und hierfür nicht das Installieren separater Steuerungskomponenten erforderlich ist.

[0049] Figur 6 zeigt einen Anwendungsfall, bei dem auf das Verlegen von Stromleitungen verzichtet wurde und stattdessen ausschließlich ein Wasserversorgungssystem 400 zur Verfügung steht. Wiederum soll mit Hilfe der Leuchten 100, 200 einerseits die Bewässerung gesteuert wer-

den, andererseits sollen die Leuchten 100, 200 natürlich selbstverständlich auch zur Beleuchtung genutzt werden. In diesem Fall dient allerdings ausschließlich das über die Leitungen 400 zur Verfügung gestellte Wasser als Energieversorgungsmittel für die Leuchten 100, 200 und diese weisen dementsprechend wie anhand der Figuren 3 und 4 erläutert interne Energiewandlermittel 55 sowie auch den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Durchflussmengenregler 25 auf. In diesem Fall kann also auf das Verlegen zusätzlicher elektrischer Leitungen verzichtet und stattdessen eine vereinfachte Installation genutzt werden.

[0050] Figur 7 zeigt schließlich einen Fall, bei dem wiederum ausschließlich Wasserleitungen 400 installiert wurden, die als Energieversorgung für die Leuchten 200 dienen. In diesem Fall wird allerdings das über die Leitungen 400 zugeführte Wasser ausschließlich zur Energieversorgung der Leuchten 200 genutzt, nicht jedoch anschließend zur Bewässerung von Pflanzen oder dergleichen. Auch dieser Anwendungsfall kann sinnvoll sein, wenn insbesondere auf das Verlegen sich auf Messungen störend auswirkender elektrischer Leitungen verzichtet werden soll. Ein Anwendungsbeispiel hierfür wären beispielsweise so genannte EMV-Prüflabore, in denen die elektromagnetische Abstrahlung von Geräten gemessen wird. Hier wirken sich externe elektromagnetische Felder negativ auf die Messungen aus und eine stromlose Energieversorgung der trotz allem erforderlichen Leuchten kann hierbei die Qualität einer EMV-Messung deutlich erhöhen. Gleiches gilt für den Fall, dass in dem zu beleuchtenden Raum beispielsweise sensible bildgebende medizinische Messeinrichtungen wie Kernspintomographen 600 oder Magnetresonanztomographen angeordnet sind. Auch hier kann dann die Qualität der Messung bzw. Untersuchung verbessert werden, wenn auf eine elektrische Stromversorgung der Leuchten 100 verzichtet wird. Schließlich wäre es sogar denkbar, das erfindungsgemäße Konzept bei Leuchten im Privatbereich, insbesondere im Wohn- oder Schlafbereich einzusetzen, da hier durch den Verzicht auf Stromkabel oder die vorübergehende Deaktivierung der Stromversorgung - beispielsweise während der Schlafenszeiten - der Umfang des sog. Elektrosmogs deutlich reduziert werden kann.

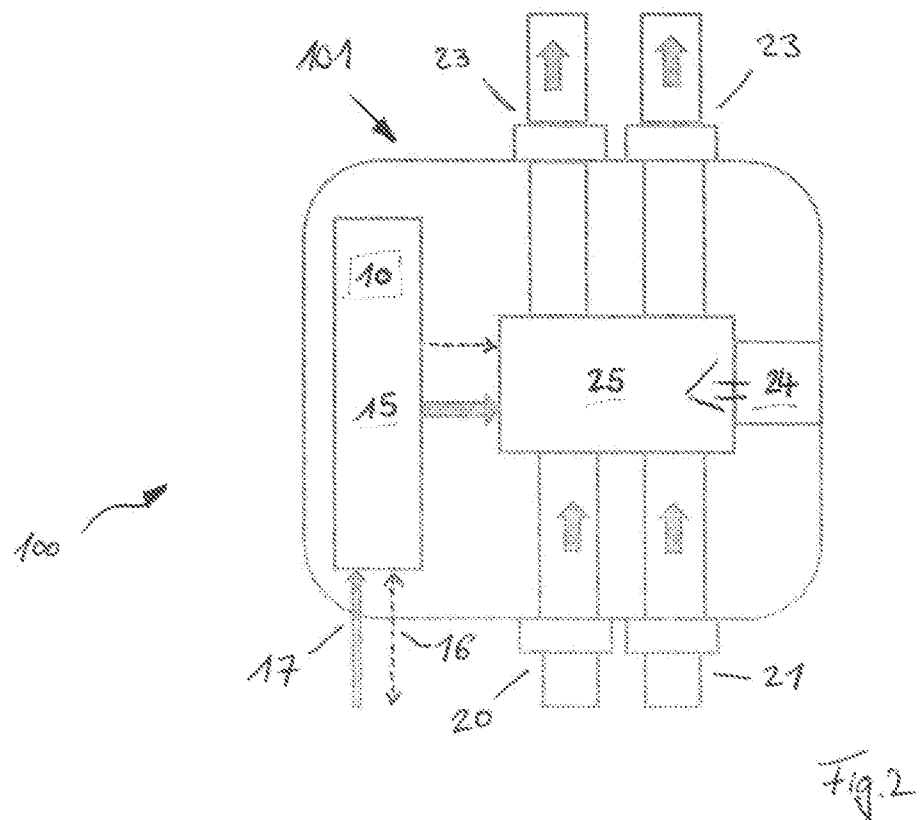
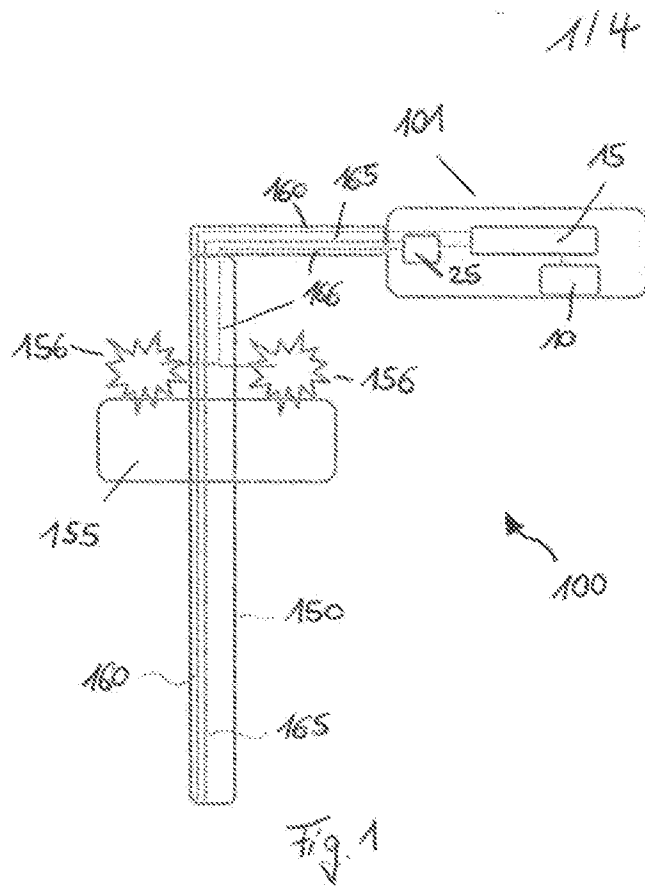
[0051] Anzumerken ist, dass in diesem Fall die Energiewandlermittel 55 selbstverständlich selbst ein elektromagnetisches Feld erzeugen, sobald sie aktiv sind. Dieses Feld ist allerdings weniger stark als das von Stromversorgungsleitungen gegebenenfalls erzeugte Feld und es besteht ferner die Möglichkeit, durch interne Abschirmmaßnahmen innerhalb der Leuchte 100 auch dieses Feld weiter zu reduzieren.

[0052] Für den Fall, dass das fließfähige Medium ausschließlich zur Energieversorgung einer Leuchte genutzt wird, muss im Übrigen nicht unbedingt Wasser als Medium verwendet werden. Denkbar wäre die Nutzung jeglichen fließfähigen Mediums, welches unter Druck stehend der Leuchte in einfacher Weise zur Verfügung gestellt werden kann, um dieser die Möglichkeit zu eröffnen, Energie zu gewinnen. Neben anderen flüssigen Medien wie beispielsweise Ölen oder dergleichen wäre insbesondere auch die Nutzung von Gasen bzw. von Druckluft denkbar.

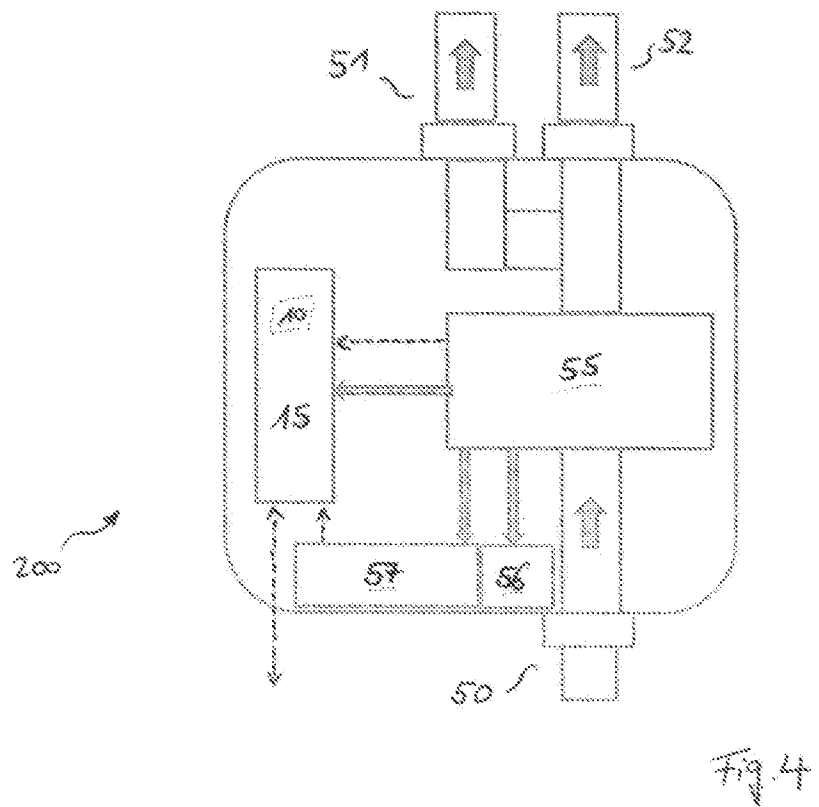
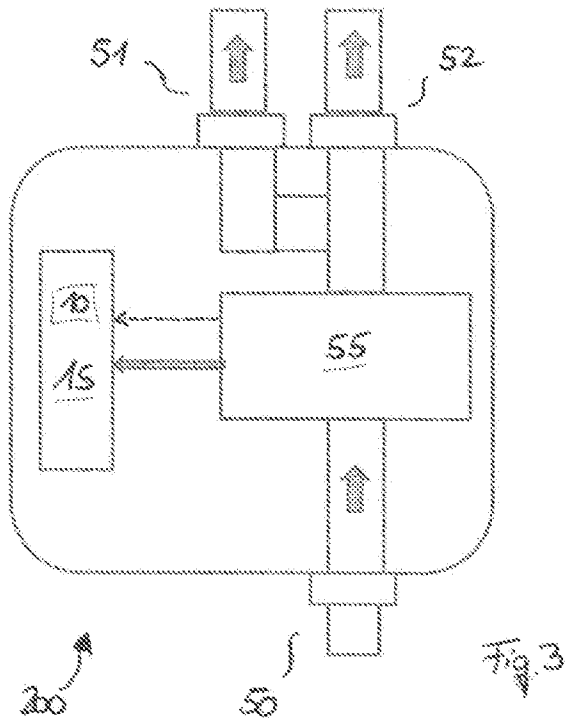
Ansprüche

1. Leuchte (100) mit Mitteln zur Lichtabgabe, wobei die Leuchte (100) ferner aufweist:
 - einen eingangsseitigen Anschluss (20) für eine zum Bewässern von Pflanzen (156) nutzbare Flüssigkeit;
 - zumindest einen ausgangsseitigen Anschluss (23) für die zum Bewässern von Pflanzen (156) nutzbare Flüssigkeit, wobei der eingangsseitige Anschluss (20) mit dem ausgangsseitigen Anschluss (23) verbunden ist; sowie
 - Mittel zur Bewässerungssteuerung (25), welche dazu ausgebildet sind, die Durchflussmenge und/oder den Zeitraum der an dem ausgangsseitigen Anschluss (23) abgegebenen Flüssigkeit zu steuern.
2. Leuchte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese mehrere ausgangsseitige Anschlüsse (23) aufweist, welche alle mit dem eingangsseitigen Anschluss (20) verbunden sind, wobei die Mittel zur Bewässerungssteuerung (25) dazu ausgebildet sind, für jeden der ausgangsseitigen Anschlüsse (23) individuell die Durchflussmenge und/oder den Zeitraum der abgegebenen Flüssigkeit zu steuern.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese einen weiteren eingangsseitigen Anschluss (21) zum Zuführen einer weiteren Flüssigkeit aufweist, wobei die Mittel zur Bewässerungssteuerung (25) dazu ausgebildet sind, die an dem zweiten eingangsseitigen Anschluss (21) zugeführte weitere Flüssigkeit der an dem ersten eingangsseitigen Anschluss (20) zugeführten Flüssigkeit zuzumischen oder alternativ zu der an dem ersten eingangsseitigen Anschluss (20) zugeführten Flüssigkeit abzugeben.
4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese einen Vorratsbehälter (24) für ein Zusatzmittel aufweist, wobei die Mittel zur Bewässerungssteuerung (25) dazu ausgebildet sind, das Zusatzmittel der an dem ersten eingangsseitigen Anschluss (20) zugeführten Flüssigkeit zuzumischen.
5. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (100) dazu ausgebildet ist, die Steuerung der Flüssigkeitsabgabe abhängig von einer Lichtabgabe der Leuchte (100) vorzunehmen.
6. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (100) eine Steuereinheit (15) zum Ansteuern von Leuchtmitteln (10) aufweist, wobei die Steuereinheit (15) auch die Mittel zur Bewässerungssteuerung (25) ansteuert.
7. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass diese zusätzlich Energiewandlermittel (55) aufweist, welche dazu ausgebildet sind, die kinetische und/oder thermische Energie der an dem eingangsseitigen Anschluss (20) zur Verfügung gestellten Flüssigkeit zumindest teilweise in elektrische Energie umzusetzen.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen



2/4



3/4

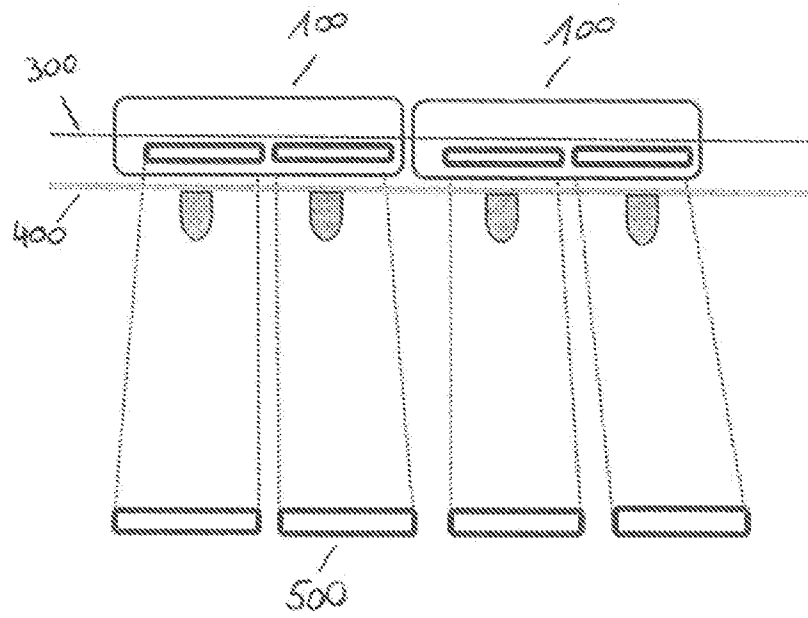


Fig. 5

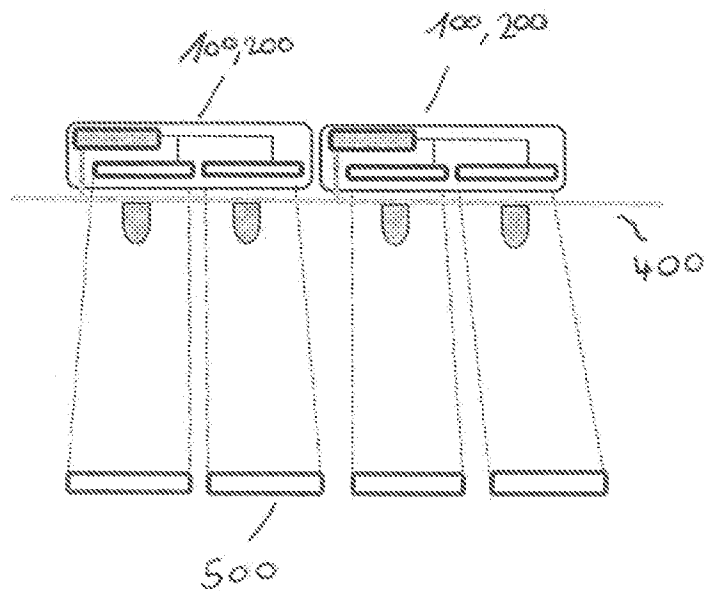


Fig. 6

4/4

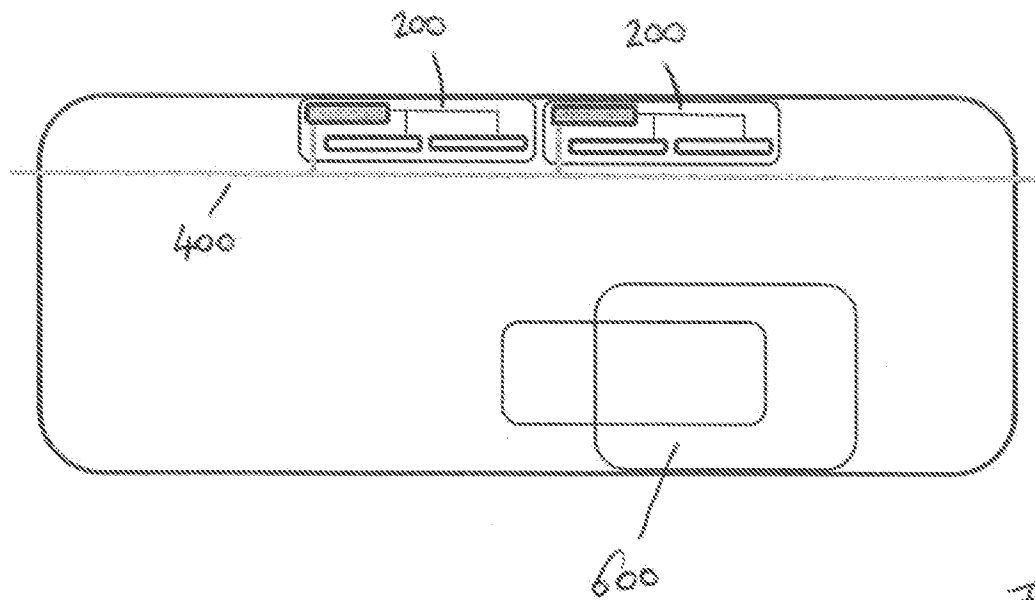


Fig 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: F21S 9/04 (2006.01); A01G 25/16 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: F21S 9/046 (2013.01); A01G 25/16 (2019.02)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F21S, A01G, F21V		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPIAP, PATDEW, PATENW		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 02.12.2021 eingereichten Ansprüchen 1-7 erstellt.		
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 2002131265 A1 (CILIA JUAN IGNACIO) 19. September 2002 (19.09.2002) Zusammenfassung; Figuren 1, 5-20; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-13;	1-7
X	CN 206835815 U (CHENGDU CETC ZHUOJING INTELLIGENT TECH CO LTD) 05. Januar 2018 (05.01.2018) englische Zusammenfassung; Figur 1; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-5;	1-6
X	CN 108626653 A (WANG JUN ET AL.) 09. Oktober 2018 (09.10.2018) englische Zusammenfassung; Figur 1; Beschreibung der Figur; Ansprüche 1-6;	1-3, 5-7
X	CN 206861440 U (MENG XIANGZE) 09. Januar 2018 (09.01.2018) englische Zusammenfassung; Figur 1; Beschreibung der Figur; Ansprüche 1-4;	1-3, 5-7
X	CN 208222331 U (ZHAO XIANDI) 11. Dezember 2018 (11.12.2018) englische Zusammenfassung; Figur 1; Beschreibung der Figur; Ansprüche 1-7;	1-2, 4-7
X	CN 208675892 U (UNIV JIANGXI NORMAL) 02. April 2019 (02.04.2019) englische Zusammenfassung; Figuren 1-4; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-9;	1-2, 5-7
X	CN 109084247 A (UNIV XIHUA) 25. Dezember 2018 (25.12.2018) englische Zusammenfassung; Figuren 1-4; Beschreibung der Figuren; Ansprüche 1-10;	1-2, 5-7
X	CN 105299577 A (WEIFANG YOURONG INDUSTRY CO LTD) 03. Februar 2016 (03.02.2016) englische Zusammenfassung; Figur 1; Beschreibung der Figur; Ansprüche 1-8;	1-2, 5-7
Datum der Beendigung der Recherche: 07.12.2021		Seite 1 von 1
Prüfer(in): STOLL Judith		
^{*)} 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 Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		