



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2008 016 954 U1 2009.06.04

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2008 016 954.2

(22) Anmeldetag: 20.12.2008

(47) Eintragungstag: 30.04.2009

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 04.06.2009

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A01G 25/16** (2006.01)  
**A01G 25/06** (2006.01)

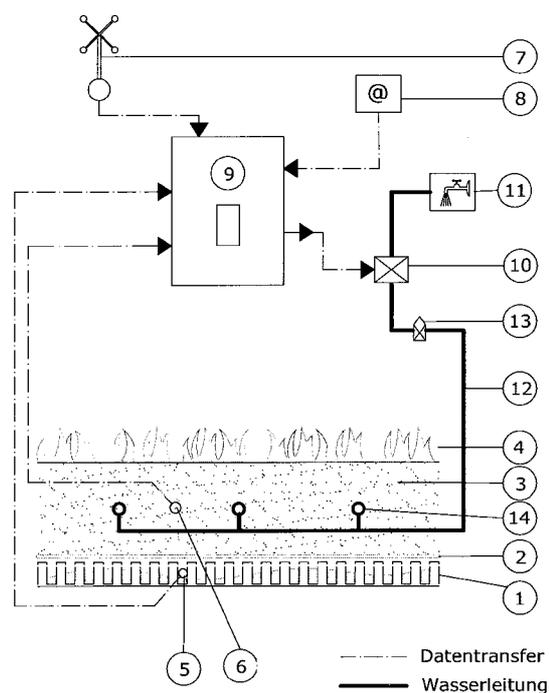
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Herbst, Immo, 65812 Bad Soden, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Herbst, K., Rechtsanwalt., 65929 Frankfurt**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Integriertes Unterflurbewässerungssystem**

(57) Hauptanspruch: Integriertes Unterflurbewässerungssystem, dadurch gekennzeichnet, dass Daten über in der Drainageplatte (1) vorhandenes Wasser mittels eines Wasserstandsmelders (5), Daten über die Feuchtigkeit eines normierten Substrates (3) mittels eines Spezialfeuchtefühlers (6), von einer Wetterstation (7) gesammelte Daten und aus dem Internet (8) entnommene Daten über die lokale Wetterentwicklung in einer Mess- und Steuereinheit (9) gesammelt und ausgewertet werden,



**Beschreibung**

Technisches Gebiet, zu dem die Erfindung gehört

**[0001]** Die Erfindung betrifft die Bewässerung von Vegetationsflächen. Sie kann in allen Bereichen, bei denen Vegetationsflächen zu bewässern sind, Anwendung finden. Diese sind insbesondere: Sportrasenflächen, sonstige Rasenflächen, Vegetationsflächen im Garten- und Landschaftsbau, landwirtschaftliche Flächen.

Dem Anmelder bekannter Stand der Technik

**[0002]** Nach dem derzeitigen Stand der Technik erfolgt die Bewässerung mit Regnern oder Tropfrohren. Die Bewässerung erfolgt meist oberirdisch. Die Steuerung erfolgt in der Regel durch Einstellung der Bewässerungsdauer und/oder der Wassermenge. Bei manchen Systemen erfolgt auch eine zusätzliche Steuerung durch einen Regensensor.

Der Erfindung zugrundeliegendes Problem

**[0003]** Der Erfindung liegen mehrere Probleme im Zusammenhang mit der Bewässerung von Vegetationsflächen zugrunde:

1. Problem

**[0004]** Ein Problem ist der zu hohe Wasserverbrauch herkömmlicher Anlagen, der darauf beruht, dass nicht das Maximum des künstlich zugeführten Wassers bis zu den Wurzeln der Pflanzen gelangt. Dies liegt an unterschiedlichen Faktoren. Bei der Bewässerung mittels Regnern geht ein Teil der Wassermenge durch Windverfrachtung verloren. Bei oberirdischer Bewässerung verdunstet ein Teil des Wassers, bevor es versickert ist. Überschusswasser versickert, ohne zum Wurzelbereich zu gelangen.

**[0005]** Hinzu kommt, dass, je nach Art der Vegetation, ein weiterer Teil des Wassers lediglich das Erdreich oberhalb des Wurzelbereichs trinkt und somit nicht bis zu den Wurzeln gelangt.

2. Problem

**[0006]** Der hohe Wasserverbrauch herkömmlicher Anlagen beruht auch darauf, dass bereits vorhandene Bodenfeuchte nicht in ausreichendem Maße bei der Steuerung und Regulierung berücksichtigt wird. Dadurch wird schematisch Wasser zugeführt, auch wenn noch ausreichend Bodenfeuchtigkeit vorhanden sein sollte.

3. Problem

**[0007]** Insbesondere im Sportplatzbereich ist eine hohe Scherfestigkeit des Rasens gefordert (kein Ab-

lösen der Rasensode vom Untergrund). Durch die herkömmliche Oberflurbewässerung bildet sich Wurzelfilz in oberen Zentimetern. Die Wurzeln dringen nicht in tiefere Lagen vor, da sich oben ausreichend Feuchtigkeit befindet.

**[0008]** In der Folge können sich großflächige Rasenplatten bei intensiver Bespielung, vor allem mit Fußballschuhen, lösen.

4. Problem

**[0009]** Der hohe Wasserverbrauch herkömmlicher Anlagen beruht auch darauf, dass die kurzfristige lokale Wetterentwicklung und das Mikroklima unter Beachtung von Pflanzenart und -zustand bei der Bewässerung nicht ausreichend berücksichtigt werden.

5. Problem

**[0010]** Der hohe Wasserverbrauch herkömmlicher Anlagen beruht auch darauf, dass Überschusswasser durch natürliche Niederschläge nicht pflanzenverfügbar gespeichert wird.

6. Problem

**[0011]** Der hohe Wasserverbrauch herkömmlicher Anlagen beruht auch darauf, dass mangels Zwischenmessungen der erreichten Bodenfeuchte im Rahmen eines Bewässerungszyklus eine Überwässerung der Flächen auftreten kann.

7. Problem

**[0012]** Bei den herkömmlichen Systemen werden unterschiedliche Boden- oder Pflanzsubstratarten nicht berücksichtigt.

8. Problem

**[0013]** Eine oberirdische Bewässerung kann zu einer Verstärkung von Unkrautwuchs führen.

9. Problem

**[0014]** Oberirdische Bewässerungssysteme sind der Gefahr einer Beschädigung, z. B. durch Vandalismus oder Einsatz von Pflegegeräten, ausgesetzt.

10. Problem

**[0015]** Bei herkömmlichen Anlagen sind die Flächen in der Regel während des Bewässerungsvorgangs nicht nutzbar, was vor allem bei Sportrasen zu unerwünschten Einschränkungen hinsichtlich der Nutzung der Anlagen führt.

**[0016]** Regner führen zu einer Geräuscentwicklung, die speziell bei Nacht und in der Nähe von Wohngebieten, unerwünscht ist.

Zu 2.

(Ziffer 1)

Beschreibung der Anlage

Speicher- und Drainageplatte

**[0017]** Die Beschreibung der Anlage ist wie folgt gegliedert:

**[0032]** Diese Speicher- und Drainageplatte ist wasserundurchlässig.

1. Schematische Darstellung des Systemaufbaues mit Zeichnung
2. Beschreibung der Elemente der Zeichnung

**[0033]** Sie verfügt über eine eierkartonähnliche Struktur, so dass in den Vertiefungen die Speicherung von Wasser möglich ist.

Zu 1.

**[0018]** Auf dem Baugrund der späteren Vegetationsfläche wird eine Speicher- und Drainageplatte (Ziffer 1) aufgebracht.

**[0034]** An den Hochpunkten befinden sich Öffnungen, so dass ein Zuviel an Wasser in den Untergrund abgeleitet wird.

(Ziffer 2)

**[0019]** Oberhalb dieser Platte wird optional ein Vlies (Ziffer 2) verlegt.

Vlies

**[0020]** Oberhalb dieses Vlieses wird ein normiertes Substrat (Ziffer 3) aufgebracht.

**[0035]** Dieses Vlies besteht verhindert den Substrateintrag in die Speicher- und Drainageplatte.

(Ziffer 3)

**[0021]** In dieses Substrat erfolgt die Aussaat oder Pflanzung oder Aufbringung von Rollrasen (Ziffer 4).

Substrat

**[0022]** In den Vertiefungen der Speicher- und Drainageplatte befinden sich Wasserstandsmelder (Ziffer 5).

**[0036]** Das Substrat besteht aus regional unterschiedlichen Komponenten, z. B. Lava, Bims, Rinde, Sand oder Oberboden. Es dient der Wasserspeicherung, hat eine gute Drainagewirkung, eignet sich zur Durchwurzelung und hat nur eine geringe Verdichtung.

**[0023]** Im Substrat befinden sich Spezialfeuchtefühler (Ziffer 6).

(Ziffer 5)

**[0024]** In unmittelbarer Nähe der Vegetationsfläche befindet sich eine Wetterstation (Ziffer 7).

Wasserstandsmelder

**[0025]** Weiterhin gibt es einen Anschluss an das Internet (Ziffer 8).

**[0037]** Der Wasserstandsmelder zeigt über einen elektrischen Widerstand an, ob sich noch Wasser in der Speicher- und Drainageplatte befindet.

(Ziffer 6)

**[0026]** Alle Daten der Bauteile Ziffer 5 bis Ziffer 8 werden an die Meß- und Steuereinheit (Ziffer 9) weitergeleitet.

Spezialfeuchtefühler

**[0027]** Nach der Verarbeitung der Daten wird der Wasserbedarf berechnet und ein Impuls an das Magnetsteuerventil (Ziffer 10) weitergeleitet.

**[0038]** Der Spezialfeuchtefühler verfügt über einen speziellen Tonzylinder, der die Bodenfeuchtigkeit in Hectopascal anzeigt.

(Ziffer 7)

**[0028]** Erforderlich ist ein Wasseranschluss (Ziffer 11).

Wetterstation

**[0029]** Vom Magnetsteuerventil führen Leitungen (Ziffer 12) zum Wurzelbereich der Pflanzen.

**[0030]** Dem Magnetsteuerventil ist ein Druckminderer (Ziffer 13) nachgeschaltet.

**[0039]** Die Wetterstation misst die Niederschlagsmenge, die Temperatur, die Luftfeuchtigkeit und die Windstärke.

**[0031]** Von der Zuleitung zweigen im Regelabstand

[0040] Sie muss den Elementen in gleicher Weise ausgesetzt sein, wie die Vegetationsfläche.

(Ziffer 9)

Meß- und Steuereinheit

[0041] Die Meß- und Steuereinheit empfängt die Daten der Wetterstation, aus dem Internet, der Speicher- und Drainageplatte sowie dem Substrat. Die Programmparameter werden den zu bewässernden Flächen angepasst. Das Programm gibt Zeit und Menge des Wasserbedarfs an das Magnetsteuerventil weiter.

(Ziffer 10)

Magnetsteuerventil

[0042] Das Magnetsteuerventil gibt nach Impuls die Leitung zum Tropfrohr frei.

(Ziffer 12)

Leitungen

(Ziffer 13)

Druckminderer

[0043] Der Druckminderer reduziert die unterschiedlich anstehenden Drücke des Wassernetzes auf den für die Tropfleitung geeigneten Druck.

(Ziffer 14)

Tropfrohr

[0044] Das Tropfrohr verfügt über Öffnungen in regelmäßigen Abständen, an deren Innenseiten durch Regulatoren Druck- und Verstopfungsfreiheit über eine Membran gewährleistet werden.

Gewerbliche Anwendbarkeit der Erfindung

[0045] Die Erfindung ist im Sportplatzbau, im Garten- und Landschaftsbau und in der Landwirtschaft anwendbar.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

[0046] Mit der Erfindung wird erreicht, dass Vegetationsflächen, insbesondere Rasenflächen bei unbeschränkter Nutzbarkeit unter Berücksichtigung des Makro- und Mikroklimas optimal mit Wasser versorgt werden. Gleichzeitig wird der Wasserverbrauch durch die Speicherung und Verwendung überschüssigen Niederschlagswassers sowie Beachtung der Faktoren Temperatur, Bodenfeuchte und Regenwahrscheinlichkeit auf das Nötigste reduziert. Die

Verwendung von Normsubstrat gewährleistet eine gleichbleibend optimale Wasserversorgung. Die vollautomatische Anlage sammelt die erforderlichen Daten, wertet diese aus, setzt den Bewässerungsvorgang in Gang, kontrolliert den Verlauf und beendet den Bewässerungsvorgang.

### Schutzansprüche

1. Integriertes Unterflurbewässerungssystem, **dadurch gekennzeichnet**, dass Daten über in der Drainageplatte (1) vorhandenes Wasser mittels eines Wasserstandsmelders (5), Daten über die Feuchtigkeit eines normierten Substrates (3) mittels eines Spezialfeuchtefühlers (6), von einer Wetterstation (7) gesammelte Daten und aus dem Internet (8) entnommene Daten über die lokale Wetterentwicklung in einer Mess- und Steuereinheit (9) gesammelt und ausgewertet werden,

2. Integriertes Unterflurbewässerungssystem nach Anspruch 1. dadurch gekennzeichnet, dass die Mess- und Steuereinheit (9) einen Impuls zur Regulierung des errechneten Bewässerungsvorgangs an das Magnetsteuerventil (10) gibt, das die Leitung (12) zu den Tropfrohren (14) freigibt,

3. Integriertes Unterflurbewässerungssystem nach den vorhergehenden Ansprüchen dadurch gekennzeichnet, dass durch fortlaufende Messung und Datenverarbeitung während eines Bewässerungsvorgangs im Falle einer ausreichenden Durchfeuchtung der Bewässerungsvorgang sofort gestoppt wird,

4. Integriertes Unterflurbewässerungssystem nach den vorhergehenden Ansprüchen dadurch gekennzeichnet, dass überschüssiges Niederschlagswasser in der Drainageplatte (1) pflanzenverfügbar gespeichert wird,

5. Integriertes Unterflurbewässerungssystem nach den vorhergehenden Ansprüchen dadurch gekennzeichnet, dass ein Normsubstrat (3) verwendet wird,

6. Integriertes Unterflurbewässerungssystem nach den vorhergehenden Ansprüchen dadurch gekennzeichnet, dass die Drainageplatte (1) Staunässe verhindert,

7. Integriertes Unterflurbewässerungssystem nach den vorhergehenden Ansprüchen dadurch gekennzeichnet, dass die Mess- und Steuereinheit (9) ständig alle Messdaten und Informationen überwacht und nach Prüfung aller Komponenten über den Bewässerungsvorgang entscheidet.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

