



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.V.1966 (P 114 731)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 26.VI.1967

Kl. 42 i, 19/04

MKP

gdm, 25/56
G-01k

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jan Stępień, Michał Tomaszewski, Wincenty Ładyński

Właściciel patentu: Instytut Sadownictwa, Skierniewice (Polska)

Elektryczny czujnik wilgotności

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny czujnik wilgotności, mający zastosowanie do pomiaru i rejestracji wilgoci w powietrzu w glebie lub innym środowisku, bądź też do sygnalizacji przekroczenia określonego stopnia wilgotności. Główną jego zaletą w stosunku do czujników znanych jest jego większa czułość i pewność działania zwłaszcza w temperaturach około 0°C.

W szklarniach, laboratoriach i urządzeniach klimatyzacyjnych są często stosowane automatyczne zraszacze, które są uruchamiane za pomocą urządzeń sygnalizujących określony stopień nawilgocenia lub wysuszenia powietrza w danej przestrzeni. Podobne urządzenia są stosowane również do obserwacji i kontroli nawilżenia gruntu na danej głębokości.

Znane czujniki elektryczne stosowane do tych celów mają dwie zbliżone do siebie jednakowe elektrody oddzielone materiałem izolacyjnym. Woda deszczowa, a nawet rosa osiadająca na izolacji między elektrodami czujnika, powoduje gwałtowny spadek oporności pomiędzy tymi elektrodami, powodujący wyłączenie zraszacza, za pomocą odpowiedniego układu wzmacniającego.

Zasadniczą wadą wszystkich znanych czujników tego typu jest zbyt mała czułość na czystą wodę mającą dużą oporność właściwą (małe przewodnictwo) i zasadniczo ich nieczułość przy temperaturach poniżej 5°C.

2

Wynalazek ma za zadanie rozwiązanie tych trudności przez zwiększenie przewodnictwa zroszonego odstępu między elektrodami i przesunięcie dolnej granicy działania tego typu czujników (bez względu na ich konstrukcję), do 0°C, a nawet nieco poniżej.

Cel ten osiąga się według wynalazku przez wprowadzenie na wolne końce elektrod, a w niektórych przypadkach również i między elektrody, pasty zawierającej związek chemiczny słabo rozpuszczający się w wodzie, który osiadającej na czujniku rosie nadaje właściwość lepszego przewodnictwa prądu elektrycznego, a którego rozpuszczalność w wodzie jest na tyle mała aby mogła zapewnić kilkoletnią prawidłowość działania czujnika.

Na rysunku uwidoczniono schematycznie przykładowy czujnik według wynalazku z wyraźnym jednak zaznaczeniem, że istotą wynalazku nie jest taka lub inna konstrukcja czujnika, a środki umożliwiające wyżej wymienione ulepszone jego działanie, bez względu na jego kształt lub wygląd zewnętrzny.

Na rysunku na fig. 1 pokazano przykładowy czujnik w przekroju wzdłuż osi, a na fig 2 — tenże czujnik w widoku z góry.

W przykładowym czujniku głowica 1 wykonana jest z materiału izolacyjnego na przykład z ebonitu lub innego tworzywa sztucznego i ma trzy koncentryczne pierścieniowe wycięcia 2, 3, 4 do których wprowadzone są od dołu końce dwóch

przewodów 5, 7 przeprowadzonych przez otwory w przykrywce 8. Dno każdego wycięcia 2, 3, 4 wypełnia pasta elektrodowa dobrze przewodząca prąd elektryczny na przykład grafitowa. Dla lepszego styku między tą pastą i przewodem wyprowadzenia, wskazane jest zastosowanie przewodów wielożyłowych z cienkich drutów. Wnętrze komory 6 zalewa się masą kablową, a otwór 9 w przykrywce 8 zamyka się korkiem 10. Z boku czujnika znajduje się ramię 11 służące do mocowania czujnika na statywie.

Wyprowadzenia z wycięć 2 i 4 są połączone z przewodem 5, a grafitowa pasta elektrodowa wypełniająca środkowe wycięcie 3 jest połączona z przewodem 7.

Przy zawilgoceniu górnej międzyelektrodowej powierzchni głowicy 1 nastąpi zmniejszenie oporności pomiędzy końcówkami przewodów 5 i 7 i zadziałanie czujnika, jednak taki czujnik będzie obarczony wadami czujników dotychczasowych, będzie miał dużą oporność przy zroszeniu wodą czystą a więc będzie miał małą czułość i będzie zawodził przy temperaturze poniżej 5°C.

Wady te usuwa się według wynalazku, stosując na wierzchnią warstwę do wypełnienia wycięć 2, 3, 4 masę oporową nierozpuszczalną w wodzie, do której dodano związek chemiczny, słabo rozpuszczalny w wodzie, ale dostatecznie jonizujący

w roztworze wodnym, aby temu roztworowi nadać właściwość dostatecznego przewodnictwa elektrycznego.

Dobre wyniki osiągnięto z masą oporową z koloidalnego grafitu związaną metakrylanem metylu, z dodatkiem 2—5% dokładnie zmielonego i dobrze wymieszanego winianu wapniowego, którego rozpuszczalność w wodzie w temperaturze 0°C wynosi 0,025 g/l wody, a więc jest minimalna, a jednak jak się okazało jest wystarczająca by dostatecznie zwiększyć przewodnictwo rosy na czujniku nawet przy użyciu najczystszej wody.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektryczny czujnik wilgotności z dwoma elektrodami, **znamienny tym**, że końce elektrod ma pokryte masą oporową zasadniczo nierozpuszczalną w wodzie, zawierającą dodatek 2—5% związku chemicznego o słabej rozpuszczalności w wodzie, na przykład winianu wapniowego.
2. Czujnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że między końcami elektrod ma ciekłą warstwę z tej samej masy oporowej zawierającej wskazany dodatek.
3. Czujnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma elektrody wykonane z grafitu koloidalnego lub pokryte tym grafitem.

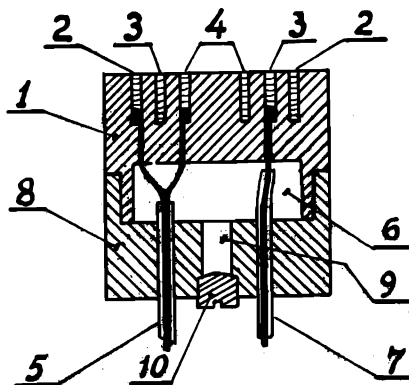


Fig. 1

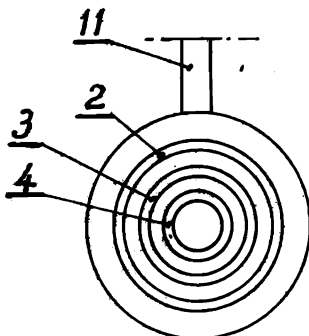


Fig. 2