

Винахід відноситься до вимірювання рівня струмопровідної рідини в ємкості і може бути використаний для побудови сигналізаторів, вимірювачів рівня, систем автоматизованого управління насосними агрегатами.

Мета винаходу - підвищення надійності в роботі, збільшення терміну роботоздатності, покращення експлуатаційних характеристик приладів, побудованих з використанням датчиків пристроїв для вимірювання рівня струмопровідної рідини.

В даний час існує ряд промислових датчиків пристроїв для вимірювання рівня струмопровідної рідини, які використовують в якості пристрою, що з'єднує схему вимірювання з вимірювальним середовищем металічні стержні з корозійностійких струмопровідних матеріалів.

Розглянуті електронні сигналізатори рівня "ЭПСУ-2", "ЭПСУ-3", система управління серії "САУНА", пристрій комплектний "Каскад", сигналізатори рівня ESP-50 фірми "METALCHEM" (Польща) і інші.

Найближчим аналогом пристрою, що заявляється є пристрій 1. Розглянутий прототип складається з корпусу 1, фільтруючого елементу 2, металічного електрода 3, з'єднувального фланця 4, ізоляційного кільця між корпусом і з'єднувальним фланцем 5 (див. фіг.3).

Недоліком таких датчиків є деградація електричних параметрів після тривалої роботи, необхідність технічного обслуговування (очищення).

Причиною недоліків є та обставина, що електричний струм, який протікає по колу: заземлений корпус ємкості - струмопровідна рідина - фільтруючий елемент - металічний електрод - вимірювальна схема, обумовлений тільки електроносіями, що проходять через фільтруючий елемент, а іони важких металів, високомолекулярних солей і інше, які через фільтруючий елемент не проходять, концентруються на поверхні фільтруючого елементу, ускладнюють рух і блокують іони, що здатні пройти через фільтруючий елемент.

Електричний опір в такому колі буде зростати, в процесі роботи, що приведе до відмови побудованих на цій основі вимірювальних схем.

В основу винаходу, що заявляється, поставлене завдання звільнення шляху руху електроносіїв; що проходять через фільтруючий елемент від перешкод - електроносіїв що не проходять через фільтруючий елемент, але мають таку ж саму полярність, шляхом розміщення частини поверхні фільтруючого елементу в оболонку із струмопровідного матеріалу, яка дозволить направити потік електроносіїв, що не проходять через фільтруючий елемент, до своєї поверхні, де вони нейтралізуються, створюючи хімічні сполуки, і обумовлюють додатковий струм електрода.

Ні в одному із розглянутих аналогів не зустрічаються такі ознаки, як фільтруючий елемент, частина поверхні якого знаходиться в оболонці із струмопровідного матеріалу.

Винахід побудовано на новому причинно-наслідковому зв'язку між характерними ознаками і досягнутим технічним результатом.

Ця обставина забезпечує винаходу, що заявляється, критерій "винахідницький рівень".

На фіг.1 показано загальний вигляд датчика пристрою для вимірювання рівня струмопровідної рідини, що заявляється.

Датчик складається з оболонки із струмопровідного матеріалу 1, фільтруючого елементу 2, електрода 3, ізолятора 4, приєднувального фланця 5 і працює наступним чином: при досягненні струмопровідною рідиною датчика (див. фіг.2), електроносії 1, що проходять через фільтруючий елемент 4, досягають поверхні електрода 5, де нейтралізуються, створюючи хімічні сполуки. Одночасно, із струмопровідної рідини в обсяг фільтруючого елементу проникають різнополярні електроносії 2, які не задіяні в електрообміні корпусу 6 - електрод 5, вони є необхідною передумовою електрообміну між електродом і оболонкою із струмопровідного матеріалу 7.

Електроносії 3, що не проходять фільтруючого елементу, безперешкодно досягають поверхні оболонки із струмопровідного матеріалу і нейтралізуються, створюючи хімічні сполуки.

Загальний струм електрода 1, в такому разі, складається з струму I_1 , визваного електроносіями, що проходять через фільтруючий елемент, і струму I_2 , визваного електроносіями, що не здатні пройти через фільтруючий елемент, але задіяні в електрообміні з оболонкою.

$$I = I_1 + I_2; \quad I_1 = \frac{E}{R_1 + R_2}; \quad I_2 = \frac{E}{R_3 + R_4};$$

де E - потенціал на електроді;

R_1 - опір на ділянці: електрод - робоча поверхня фільтруючого елементу 8;

R_2 - опір на ділянці: робоча поверхня фільтруючого елементу - заземлений корпус ємкості;

R_3 - опір на ділянці: оболонка із струмопровідного матеріалу - заземлений корпус;

R_4 - опір на ділянці: електрод - оболонка із струмопровідного матеріалу.

Таким чином, розміщення частини поверхні фільтруючого елементу в оболонку із струмопровідного матеріалу приводить до участі в електрообміні всіх наявних в струмопровідній рідині електроносіїв, безперешкодний рух електроносіїв, що проходять фільтруючий елемент. При цьому на поверхні електрода і оболонки із струмопровідного матеріалу не утворюється діелектричний шар хімічних сполук, як це має місце в звичайних електродах.

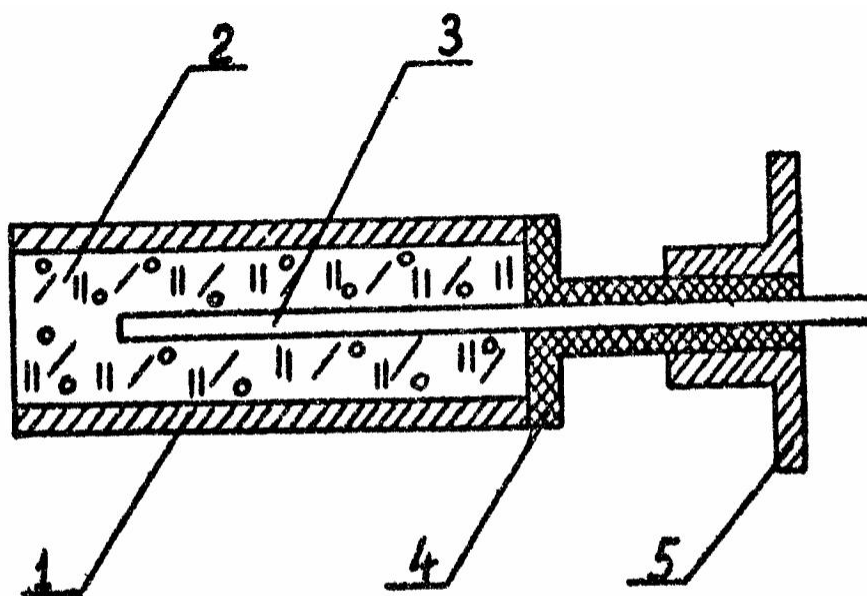


Fig. 1

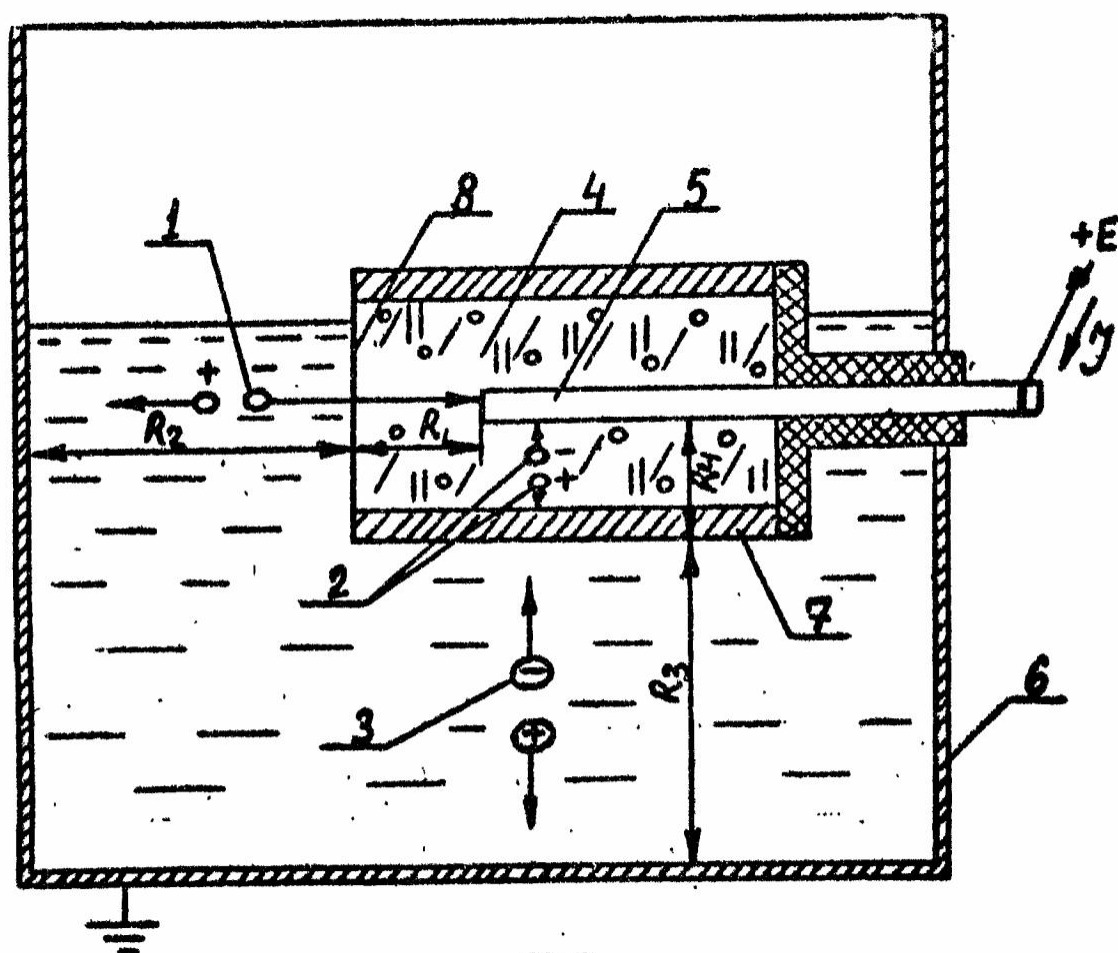


Fig. 2

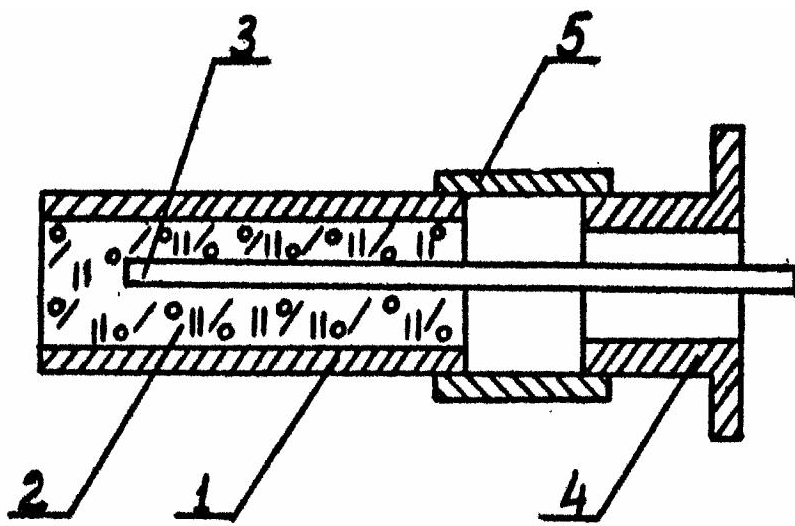


Fig. 3