

Корисна модель відноситься до установок, що забезпечують утилізацію використаних відходів медичного походження, а саме ін'єкційних голок після проведення ін'єкцій одноразовим шприцем, або за допомогою одноразових систем переливання розчинів та крові.

Відомо, що використані одноразові медичні голки у великій кількості зберігаються у медичних закладах та служать джерелом зараження людей. Традиційні способи знезараження (стерилізація, занурювання в дезинфікуючі розчини тощо) є дуже дорогими, а також недостатньо надійними. Зберігання та транспортування голок у спеціальних контейнерах до місць переробки на металургійні підприємства є абсолютно недоцільними з економічної точки зору.

Інший спосіб утилізації відходів медичного інструментарію - це накопичення, ручне сортування в ємностях-накопичувачах, транспортування на спеціалізовані підприємства з утилізації медичного інструментарію, які необхідно створити та утримувати. Все це вимагає жорстких заходів безпеки, підготовки спеціалізованого персоналу, що в кінцевому результаті призводить до значних матеріальних затрат як на стадіях проведення лабораторних аналізів, так і в процесі безпосереднього знищення відходів.

У зв'язку з наведеним вище, на сучасному етапі розвитку медичного обслуговування гостро постало питання надійної утилізації відходів медичного походження, в даному випадку, голок до одноразових шприців та систем переливання крові і розчинів безпосередньо у медичних закладах відразу після проведення медичної маніпуляції. При цьому, спосіб утилізації повинен бути безпечним для людей та навколишнього середовища, дешевим та не вимагати спеціальної підготовки обслуговуючого персоналу.

Відомі пристрої для утилізації медичних ін'єкційних голок [US Patent 4,315,448, feb.16.1982; appi №:172,968, filed:jul.28.1980 та US Patent 4,404,881, sep.20.1983; appi №:294,326, filed: aug.19.1981], які здійснюють утилізацію голок до одноразових медичних шприців методом відтинання голки від шприца механічним ножом з подальшим автоматичним складуванням голок в контейнері.

Однак, ці пристрої не вирішують проблему подальшої утилізації голок, які знаходяться у контейнері.

Відомий пристрій з утилізації голок до одноразових шприців та систем переливання крові та розчинів, [патент RU, 2108173 кл. B09B3/00, 1998р.] , що включає в себе: джерело термічної обробки об'єкту утилізації, відділену від зовнішнього середовища за допомогою фільтраційного елементу камери термічної обробки а також систему автоматичного управління режимами роботи.

Однак, даним пристроєм неможливо утилізувати голки безпосередньо після проведення ін'єкцій.

Найближчим за своїми властивостями до запропонованої є установка для утилізації відходів медичного походження [патент RU 2204447C2; ТМПК B09B3/00, 1/00], що містить електробезпечний корпус з розташованими у ньому: джерелом термічної дії на предмет утилізації, камерою обробки з гніздом подачі предмету утилізації в зону термічної обробки, системою автоматичного керування режимами роботи установки, при чому джерело термічної дії виконане у вигляді ізольованих від корпусу електродів, що під'єднанні до вторинної обмотки понижуючого силового трансформатора, первинна обмотка якого підключена до електромережі, електроди розміщені в камері обробки, один з них встановлений нерухомо, а другий - з можливістю обертання, електроди знаходяться один відносно другого з повітряним проміжком з можливістю переміщення предмета утилізації в зону цього проміжку, корпус містить також встановлену поза камерою термічної обробки витяжну вентиляцію, а система автоматичного керування містить оптоелектронний давач, встановлений у зоні гнізда подачі предмету утилізації.

Однак, в даній установці якість процесу утилізації залежить від величини зусилля руки оператора, прикладеного до предмету утилізації, при цьому не має захисту від виходу на поверхню іскор та фрагментів, створюється сильний шум, що негативно впливає на навколишнє середовище та небезпечно для обслуговуючого персоналу, низька чистота процесу.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити електричну установку для утилізації відходів медичного походження, в якій нове конструктивне виконання елементів дозволило б підвищити чистоту процесу та надійність утилізації.

Поставлене завдання досягається тим, що в установці для утилізації відходів медичного походження, зокрема медичних ін'єкційних голок, що містить електробезпечний корпус в середині якого розташовані: джерело термічної дії на предмет утилізації, камера обробки з гніздом подачі предмету утилізації в зону термічної обробки, система автоматичного керування режимами роботи установки, при чому, джерело термічної дії виконане у вигляді ізольованих від корпусу електродів, що під'єднанні до вторинної обмотки понижуючого силового трансформатора, первинна обмотка якого підключена до електромережі, електроди розміщені в камері обробки, один з них встановлений нерухомо, а другий - з можливістю обертання, електроди знаходяться один відносно другого з повітряним проміжком з можливістю переміщення предмета утилізації в зону цього проміжку, корпус містить також встановлену поза камерою термічної обробки витяжну вентиляцію, а система автоматичного керування містить оптоелектронний давач, встановлений у зоні гнізда подачі предмету утилізації, згідно корисної моделі, яка відрізняється тим, що електроди виконані у вигляді гребінців, які встановлені з забезпеченням входження зубців гребінки поворотного електрода в проміжки між зубців нерухомого електрода без контакту з останнім, в зубцях якого виконані співосні отвори у вигляді пазів для установки ін'єкційної голки, пази орієнтовані в бік висувного контейнера, а зубці поворотного електрода мають клиновидну форму та розташовані на осі повороту зі зміщенням по куту для забезпечення контакту з голкою почергово кожного зубця, починаючи з вільного кінця голки, при чому, поворотний електрод з'єднаний через важіль з електромагнітом, який з'єднаний через понижуючий силовий трансформатор з системою автоматичного керування.

Таке виконання установки дозволяє проводити утилізацію відходів ін'єкційних голок різних діаметрів без прикладання зусилля руки оператора, унеможливує вихід продуктів згорання на зовні, утилізація відбувається безшумно. Весь процес є екологічно безпечним, надійним та високопродуктивним.

На фігурі 1 зображена установка для утилізації відходів медичного походження; на фігурі 2 - камера термічної обробки з блоком електродів; на фігурі 3 - блок електродів з предметом утилізації - голкою для ін'єкцій.

Установка для утилізації медичних ін'єкційних голок складається з корпусу 1, всередині якого знаходиться камера термічної обробки 2 з блоком електродів 3, які закріплено на ізоляційній основі 4 П-подібної форми між

стінками 25 камери 2. Поворотний електрод 5 виконано набором зубців 6 та дистанційних шайб 7 на осі 8 квадратного профілю. Вісь 8 встановлено з можливістю повороту в центрах 9 на кронштейні 10, що має вигляд скоби.

Нерухомий електрод 11 закріплено на основі 4 таким чином, щоб отвір його переднього зубця мав конусоподібний вхід для голки 26 і співпадав з отвором приймача 12 в основі 4. Зубці нерухомого електрода 11 та поворотного електрода 5 розміщені в пазах один навпроти другого з повітряними проміжками $\delta \approx 0,3 \text{ мм}$.

Вісь 8 поворотного електрода 5 закінчується важелем 13, який тягою 14 з'єднано з лінійним приводом 15. Для обмеження ходу тяги 14 встановлено кінцевий вимикач 16.

Під блоком електродів 3 для збору відходів утилізації встановлено контейнер 17 в направляючих, а для фільтрації газоподібних продуктів згорання камера 2 додатково обладнана повітряним фільтром 19 та витяжним вентилятором 20.

Зі сторони входу в приймач 12 діаметрально його отвору на ізоляційній основі 4 укріплено оптоелектронну пару 21, яка подає сигнал про наявність голки 27 в приймачі 12 на плату автоматичного керування 22.

Напруга на електроди 5, 11 подається з понижуючого силового трансформатора 23, який під'єднується до мережі живлення кабелем 24.

На зовнішній стінці корпусу 1 встановлено запобіжник та індикатор вмикання приладу в мережу (не показано).

Пристрій працює так

Об'єкт утилізації, голка 26, через отвір приймача 12 подається в камеру термічної обробки 2, фіксуючись в отворах зубців нерухомого електрода 11, причому, за сигналом оптоелектронної пари 21, що реагує на наявність наконечника голки 27 в отворі приймача 12, плата автоматичного керування 22 подає напругу від понижуючого силового трансформатора 23, який перебував до того в режимі очікування, на електроди 5 та 11, при чому, поворотний електрод 5 приводиться в обертальний рух електромагнітом 15 через важіль 13 та тягу 14. Зубці 6 поворотного електрода 5 почергово входять в контакт з предметом утилізації 26, який при цьому розжарюється в місцях його контакту з зубцями рухомого 5 та нерухомого 11 електродів, спалюється і під дією сили тяги електромагніта 15 сегментарно подрібнюється, починаючи з вільного кінця. Уламки оплавленої голки 26 падають у розміщений під камерою термічної обробки 2 висувний контейнер 17. При заповненні контейнера 17 оплавлені уламки від голок 26 викидаються на звичайний побутовий смітник.

З фізичної точки зору робота пристрою ґрунтується на проходженні струму через одноразову ін'єкційну голку, розжарюючи її до температури близько 800°C . Це призводить до її повного механічного руйнування та знезараження.

Застосування установки не потребує спеціального приміщення та персоналу, голки знищуються відразу після проведення медичних маніпуляцій. При цьому, немає необхідності їхнього зберігання та транспортування до місця утилізації.

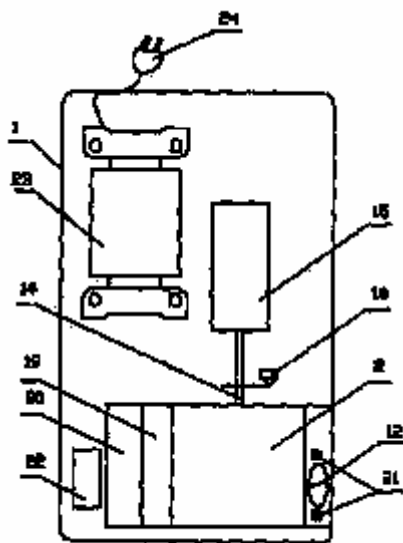


Fig. 1

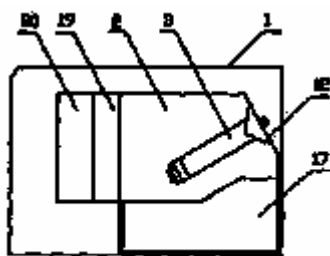


Fig. 2

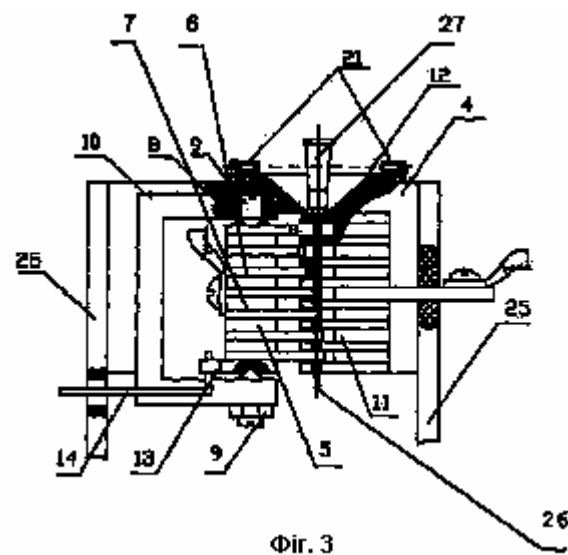


Fig. 3