



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16420 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F24H 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) НАГРІВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

2

(21) u200600477

(22) 18.01.2006

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Бондаренко Микола Філімонович

(73) Бондаренко Микола Філімонович

(57) 1. Нагрівальний пристрій, який відрізняється тим, що його оснащено електрично з'єднаними один з одним акумуляторами, засобами для подання до пристрою позитивних та негативних кулонівських зарядів з оточуючого середовища, генераторно-двигунною установкою та генератором високочастотних незгасаючих коливань, при цьому акумулятор виконаний у вигляді двох ємностей (3, 4) з діелектричного матеріалу, заряджених статичною електрикою, перша - позитивними, а друга - негативними кулонівськими зарядами, та оснащений двома конденсаторами  $C_1$ ,  $C_2$ , одна з обкладок кожного з яких, внутрішня (5, 6), розташована усередині відповідної ємності акумулятора, а друга обкладка, зовнішня (7, 8) - зовні ємності, та засобом (9) для нейтралізації зарядів у вигляді колби з інертним газом, усередині якої встановлені паралельно та напроти одна одної дві металеві пластинки (10), одна з яких з'єднана з однією із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок, а друга пластинка з'єднана з другою зовнішньою конденсаторною обкладкою, другий кінець якої електрично з'єднаний із засобом (14) для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів першого знаку, виконаним наприклад, у вигляді заземлення; двигун (17) генераторно-двигунної установки містить статор у вигляді порожнистого циліндра з діелектричного матеріалу, у бічну стінку якого вмонтований металевий провідник у вигляді спіралі (18), один кінець якої електрично приєднаний до засобу (14) для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів другого знаку, а другий кінець якої з'єднаний з першою із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок (7), та якір (20), виконаний у вигляді зарядженого статичною електрикою першого знаку порожнистого циліндра, встановленого усередині статора, концентрично йому, з можливістю обертання на їх спільному валу, а на вихідному валу двигуна (17) генераторно-двигунної установки, одна напроти одної, встановлені щонайменше дві ємності (22, 23) з діелектричного матеріалу, заряджені статичною електрикою, перша -

позитивними, а друга - негативними кулонівськими зарядами; генератор високочастотних незгасаючих коливань містить коливальний контур (24), напруга на який подається від генераторно-двигунної установки, із зовнішнього боку встановлених на валу генератора генераторно-двигунної установки ємностей розташовані по різні боки пристрою щонайменше дві стаціонарні ємності (27, 28) з діелектричного матеріалу, з'єднані каналом одна з одною та заряджені статичною електрикою другого знаку, а з внутрішнього боку цих ємностей, поруч з кожною з них, встановлено щонайменше по одній металевій пластинці (25, 26), які електрично приєднані до згаданого коливального контуру.

2. Нагрівальний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що ємності (3, 4) акумулятора з статичною електрикою встановлені рухомо, з можливістю регулювання відстані між протилежними внутрішньою (5, 6) та зовнішньою (7, 8) обкладками згаданих конденсаторів.

3. Нагрівальний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що закріплені на вихідному валу двигуна (17) генераторно-двигунної установки ємності (22, 23) виконані у вигляді рівновеликих частин тора, вісь якого лежить на продовженні осі вала генератора.

4. Нагрівальний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що металеві пластинки (25, 26) примикають зсередини до з'єднаних одна з одною стаціонарних ємностей (27, 28), а протилежні боки поверхонь цих ємностей орієнтовані назовні.

5. Нагрівальний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що щонайменше одна з зовнішніх конденсаторних обкладок (7, 8) акумулятора приєднана до засобу для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів другого знаку через дві паралельні одна одній металеві пластинки, встановлені одна напроти одної усередині колби з інертним газом.

6. Нагрівальний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що колба засобу (9) для нейтралізації зарядів виконана з прозорого або напівпрозорого матеріалу.

7. Нагрівальний пристрій за п. 5, який відрізняється тим, що колба на шляху статичних електричних зарядів з оточуючого середовища до згаданої зовнішньої конденсаторної обкладки виконана з прозорого або напівпрозорого матеріалу.

(13) U

(11) 16420

(19) UA

Корисна модель відноситься до нагрівальних пристроїв і призначена для опалювання приміщень різноманітного призначення. Вона може, також, бути застосованою для нагрівання рідин, наприклад, води в енергетичних установках, басейнах і т.п.

Відомий повітрянагрівник, який має корпус з нижніми вхідними та верхніми вихідними отворами та розташовані паралельно один одному ізолювані електронагрівники. Повздовжні перегородки усередині корпусу створюють додаткову центральну порожнину. Електронагрівники виготовлені з відрізків тканиної електронагрівальної стрічки і розташовані вздовж вертикальної осі симетрії згаданої порожнини [UA 35839 A, кл. F34H 3/04, публ. 16.04.01].

Відомий також нагрівник повітря за SU 731212, кл. F34H 3/10, публ. 30.04.80, що містить електроізолюваний каркас зі стрічками електронагрівника, намотаними на каркас з утворенням зазорів між ними. Для підвищення ефективності та надійності в цих зазорах встановлені діелектричні пластинки побічних випромінювачів, а намотка стрічки в суміжних шарах виконана біфілярною.

Для збільшення площі поверхні теплових нагрівальних елементів пристрою за SU 731212 замість біфілярної подвійної стрічки було запропоновано нагрівальний пристрій з двома електричними колами [UA 50060 A, кл. F24H 3/08, публ. 15.10.02]. Він уявляє собою ізолюваний каркас у вигляді трубок, на поверхні яких нанесений провідний шар, що чинить опір струму і перетворює електричну енергію у тепло і який також безпосередньо контактує з накопичувальним діелектричним середовищем, що безпосередньо передає тепло у діелектричний корпус будь-якої конфігурації нагрівального пристрою. Охарактеризований вище пристрій прийнятий за прототип запропонованої корисної моделі.

Для утворення тепла в згаданому пристрої, як і в інших згаданих нагрівальних пристроях, до нього необхідно постійно підводити електричний струм. Останній, як відомо, утворюється за рахунок багатократного перетворення внутрішньої енергії різноманітних носіїв енергії, яке потребує величезних матеріальних коштів і складається з великої кількості трудомістких технологічних процесів: видобування та спалення вугілля, нафти або газу, або розщеплення атомної сировини, або утворення штучних водоймищ та гребель, приведення в дію турбіни, подачі електроенергії до трансформатора пониження струму та подачі електроенергії до споживачів. Слід додати, що це ж, з різними видозмінами, має місце для забезпечення функціонування парових та водяних нагрівних пристроїв. В наш час вже не потрібно доказів про необхідність негайного переходу на ресурсозберігаючі технології.

Насамперед це стосується країн з енергоємним виробництвом та недостатньою сировинною

базою, до яких належить і Україна.

Задачею корисної моделі є створення нагрівального пристрою, конструкція якого дозволяє одержувати тепло, головним чином, за рахунок мало трудомісткого та мало коштовного перетворювання такого виду енергії, який є у необмежений кількості в оточуючому середовищі, а споживання традиційних видів енергії знизити на порядки.

Для рішення поставленої задачі нагрівальний пристрій, відповідно до корисної моделі споряджений електричне з'єднаннями один з одним акумулятором, генераторно-двигунною установкою, генератором високочастотних незгасаючих коливань та засобами для подання до пристрою позитивних та негативних кулонівських зарядів з оточуючого середовища, при цьому:

- акумулятор виконаний у вигляді двох ємностей з діелектричного матеріалу, заряджених статичною електрикою, перша - позитивними, а друга - негативними кулонівськими зарядами, та споряджений двома конденсаторами, одна з обкладок кожного з яких внутрішня, розташована усередині відповідної ємності акумулятора, а друга обкладка, зовнішня, - зовні ємності, та засобом для нейтралізації зарядів у вигляді колби з інертним газом, у середині якої встановлені паралельно та напроти одна одної дві металеві пластинки, одна з яких сполучена з однією із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок, а друга пластинка сполучена з другою зовнішньою конденсаторною обкладкою, другий кінець якої електричне сполучений із засобом для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів першого знаку, виконаним, наприклад, у вигляді заземлення;

- двигун генераторно-двигунної установки містить статор у вигляді порожнистого циліндра з діелектричного матеріалу, у бічну стінку якого вмонтований металевий провідник у вигляді спіралі, один кінець якої електрично приєднаний до засобу для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів другого знаку, другий кінець якої сполучений з першою із згаданих зовнішніх конденсаторних обкладок, та якір, виконаний у вигляді зарядженого статичною електрикою першого знаку порожнистого циліндра, встановленого у середині статора, концентричному йому, з можливістю обертання на їх спільному валу, а на вихідному валу двигуна генераторно-двигунної установки, одна напроти одної, встановлені, щонайменше, дві ємності з діелектричного матеріалу, заряджені статичною електрикою, перша - позитивними, а друга - негативними кулонівськими зарядами;

- генератор високочастотних незгасаючих коливань містить коливальний контур, напруга на який подається від генераторно-двигунної установки, із зовнішнього боку встановлених на валу генератора генераторно-двигунної установки ємностей розташовані одна напроти одної, щонайменше, дві нерухомі ємності з діелектричного ма-

теріалу, сполучені каналом одна з одною та заряджені статичною електрикою другого знаку, а з внутрішнього боку цих ємностей поруч з кожною з них встановлено по металевій пластині, які електрично приєднані до згаданого коливального контуру.

Явище силової взаємодії електричних зарядів та закон Кулона, що встановив кількісні характеристики цієї взаємодії, добре відомі [див., наприклад, Физический энциклопедический словарь. М., 1984 г., с. 334]. Численними дослідженнями підтверджено, зокрема, що сили взаємодії електричних зарядів дуже великі, наприклад, що електричні заряди величиною 1 Кл на відстані 1 м діють один на один (притягуються різноименні та відштовхуються однойменні) з силою  $9 \times 10^9 \text{ Н}$  [див. С.Г. Калашников. Электричество. Учебник для университетов. М., Наука, 1985, с. 17]. Але засобів для перетворення електростатичної енергії у теплову, наскільки мені відомо, ще не існує.

Запропонована конструкція є такою, в якій за рахунок використання згаданих сил зарядів статичної електрики, якими попередньо заряджені згадані ємності акумулятора, генераторно-двигунної установки та стаціонарні ємності, з якими взаємодіють сполучені з коливальним контуром генератора незгасаючих високочастотних коливань металеві пластинки, та за рахунок „залучення” до корисної роботи зарядів з оточуючого середовища, які спрямовують через спом’януті засоби у середину установки, набувається можливість перетворення електростатичної енергії кулонівських зарядів у коливання з регульованими амплітудою та частотою вільних електронів та атомів у просторі, що примикає до корпусу пристрою.

Іншими словами, у просторі навколо згаданих стаціонарних ємностей, за рахунок взаємодії пластин, на які подаються коливання від коливального контуру, та низькотемпературної плазми, що пульсує в цих ємностях, вільні електрони та атоми приходять у коливання з такою ж частотою, в результаті чого утворюється тепло і відповідно підвищується температура простора навколо пристрою.

Тим самим набувається можливість в автономному режимі обігрівати простір навколо пристрою впродовж, практично, необмежене великого часу. Втрати енергії - тільки при зарядженні ємностей та обкладок конденсаторів акумулятора, генераторно-двигунної установки та сполучених одна з одною стаціонарних ємностей.

Для можливості регулювання величини індукованих зарядів на зовнішніх обкладках конденсаторів акумулятора, та, таким чином, величин сил взаємодії між зарядами у статорі та якорі двигуна, доцільно акумуляторні ємності встановити рухомо, з можливістю налагоджувального регулювання відстані між внутрішніми та зовнішніми обкладками конденсаторів.

Також доцільно заряджені статичною електрикою ємності, що закріплені на вихідному валу двигуна генераторно-двигунної установки, виконати у вигляді рівновеликих частин тора, вісь якого лежить на продовженні осі вала генератора.

Для підвищення ефективності теплотворення

згадані металеві пластинки примикають зсередини до сполучених одна з одною стаціонарних ємностей, а протилежні частини поверхонь цих ємностей орієнтовані назовні.

Одну з зовнішніх конденсаторних обкладок акумулятора доцільно приєднати до засобу для подання на неї з оточуючого середовища статичних електричних зарядів другого знаку через дві паралельні одна одній металеві пластинки, встановлені одна напроти одної у середині колби з інертним газом.

Оскільки при проходженні зарядів газ буде світитися, також доцільно колбу засобу для нейтралізації зарядів виконати з прозорого або напівпрозорого матеріалу: світіння газу буде видимим і по ньому можливо слідкувати за роботою установки та користуватися їм як джерелом освітлення в темні години доби для виконання, при необхідності, регулювань. За цією ж причиною таку ж колбу доцільно виконати на шляху статичних електричних зарядів з оточуючого середовища до згаданої зовнішньої конденсаторної обкладки. Запропонована корисна модель пояснюється кресленнями, де на:

Фіг.1 показана структурна схема нагрівного пристрою. Генератор високочастотних незатухаючих коливань представлений у вигляді коливального контуру;

Фіг.2 - вигляд пристрою збоку;

Фіг.3 - схематичне зображення поперечного перерізу електродвигуна;

Фіг.4 пояснюється, як здійснюється зарядження статичною електрикою діелектричних ємностей.

Нагрівальний пристрій містить корпус 1, в нижній частині якого розміщений акумулятор 2, до складу якого входять дві орієнтовані горизонтально циліндричні ємності 3, 4, виготовлені з конструктивного високоомного матеріалу. Вони розташовані одна напроти одної у горизонтальному напрямку, із зсувом по вертикалі. У середині ємностей знаходяться заряди статичної електрики (кулонівські заряди) протилежних зарядів, наприклад, у ємності 3 - із знаком „+”, у ємності 4 - із знаком „-”. Також у середині цих ємностей встановлені одна напроти одної внутрішні обкладки 5, 6 конденсаторів  $C_1$  та  $C_2$ , протилежні зовнішні обкладки 7, 8 яких встановлені зовні цих ємностей - запаяні у корпус 1. Для можливості регулювання ємностей конденсаторів  $C_1$ ,  $C_2$  ємності 3, 4 встановлені з можливістю пересування у горизонтальному напрямку (пристрій для пересування ємностей не показаний).

Між зовнішніми обкладками 7, 8 конденсаторів  $C_1$ ,  $C_2$  розташований засіб для нейтралізації зарядів, або, нейтралізатор 9. Він уявляє собою колбу з інертним газом, у середині якої встановлені напроти та паралельно одна одній дві металеві пластинки 10 з утворенням конденсатора  $C_3$  відносно невеликої ємності. Провідниками 11, 12 та за допомогою засобів, відповідно, 13, 14, наприклад, у вигляді заземлень, одна із зовнішніх конденсаторних обкладок, 7, електрично приєднана до джерела негативної статичної електрики, наприклад, заземлена, а друга, 8, - сполучена з джерелом позитивної статичної електрики.

На шляху зарядів від засобу 14 до нейтралізатора 9 розміщені напроти одна одної дві металеві пластинки 15, які встановлені усередині колби 16 з інертним газом. Колба виконана з прозорого або напівпрозорого матеріалу, що дає можливість, як вже згадано, спостерігати світіння колби при проходженні через неї зарядів та, тим самим, використовувати її як для освітлення пристрою в темні години доби, так і для сигналізації про його функціонування. Аналогічний засіб, у вигляді колби з інертним газом та з металевими пластинками усередині, може бути встановленим також на шляху зарядів до нейтралізатора 9 від засобу 13 (не показаний).

Зверху від акумулятора 2 показана генераторно-двигунна установка з безвитковим двигуном 17. Статор двигуна уявляє собою орієнтований вертикально порожнистий циліндр з високоомного діелектричного матеріалу. У бічну стінку циліндра вмонтований металевий провідник у вигляді спіралі 18. Один з кінців цієї спіралі сполучений провідником 19 із зовнішньою обкладкою 8 конденсатора  $C_2$ , а її другий кінець через провідник 12 сполучений із згаданим засобом 14 (див. Фіг.3).

Якір 20 двигуна виконаний у вигляді зарядженого негативною статичною електрикою порожнистого циліндра, виготовленого з високоомного діелектричного матеріалу та закріпленого на валу (не позначений) у середині статора, концентрично йому. Конструктивно цей циліндр, за допомогою встановлених усередині перегородок з діелектричного матеріалу, доцільно виконати із секцій, що примикають одна до одної як в осьовому, так і в радіальному напрямках (не показано).

На валу двигуна, який через редуктор (не показаний) з'єднаний з вхідним валом (не позначений) генератора 21, закріплені ємності 22 та 23, що виконані з високоомного діелектричного матеріалу та заряджені статичною електрикою різних знаків. Конструктивно ці ємності можуть бути виконані у вигляді рівновеликих частин тороїда, посадженого на вхідний вал генератора. Через ключ „К”, реостат „R” та провідники „r” та „r<sub>1</sub>” генератор 21 сполучений з коливальним контуром 24 генератора високочастотних незатухаючих коливань (решта генератора не показана). До складу коливального контуру входять котушка індуктивності „L” та конденсатор перемінної ємності „C<sub>4</sub>”. Виводи контуру 24 під'єднані до металевих пластин 25, 26, кожна з яких встановлена поруч з однією з вертикально орієнтованих стаціонарних ємностей 27, 28. Останні попередньо заряджені позитивною статичною електрикою, розміщені по різні боки пристрою, протилежно одна одній, та сполучені одна з одною каналом (каналами - у разі наявності ємностей 27, 28 у кількості, більшій за дві) 29. Взагалі, кількість ємностей 27, 28 така ж, як і пластин 25, 26. Пластинки 25, 26 розташовані з внутрішнього боку ємностей 27, 28. Їх зовнішні боки знаходяться на периферії пристрою, таким чином, що сукупність зовнішніх боків поверхонь їх та каналу (каналів) 29 утворює зовнішню поверхню верхньої частини корпусу пристрою або розташована поруч з нею, з невеликим зазором відносно корпусу.

Зарядження ємностей 3, 4 та внутрішніх кон-

денсаторних обкладок 5, 6 акумулятора зарядами відповідного знаку здійснюють від великої електрофорної машини (генератора Ван де Граафа) через діод 30 та провідник 31 (див. Фіг.4), здатні витримати велику силу струму. Після зарядження закривають термозапаянням вхід 31 зарядів (стрілки А). Подібним чином здійснюють зарядження статичними зарядами якоря 20, ємностей 22, 23, 27 та 28. Термозапаяння застосовують також при установці пластин 7, 8, та спіралі 18 - у середину корпусу 1, пластин 10 та 15 - у колби 16 та нейтралізатора 9. Останнє, зокрема, дуже важливо, оскільки кулонівські заряди мають надходити до нейтралізатора тільки від засобів 13, 14.

Після встановлення всіх ємностей в корпус та здійснення підключень, на зовнішніх обкладках 7, 8 конденсаторів  $C_1$ ,  $C_2$  за індукцією від їх внутрішніх обкладок 5, 6 наводяться заряди, що рухаються від пристроїв 13, 14 до пластинок 10 нейтралізатора 9. Різноміненні заряди зустрічаються та нейтралізуються, що спонукає їх безперервно рухатися в зазначених напрямках. У такий спосіб у пристрої отримується ЕРС. Процес руху зарядів безперервний, поки не видалити ємності 3, 4 з корпусу.

При проходженні позитивних зарядів через спіраль 18 відбувається їх взаємодія з попередньо накопиченими у внутрішньому просторі якоря 20 негативними зарядами. Уявлення про те, як відбувається ця взаємодія, дає відомий дослід: закріплена до нитки скляна наелектризована негативною електрикою паличка притягується наелектризованою позитивною електрикою ебонітової палички [О.В. Пьоришкін. Курс фізики. Частина 3. Підручник за середню школу. Вид-во „Радянська школа”, м. Київ, 1970, стор. 6, рис. 2]. У запропонованому пристрої скляна паличка - це якір 20, а ебонітова паличка, якою здійснюють кулонів рухи - рух кулонівських зарядів у статорі. Таким же чином, у результаті взаємодії різноміненних зарядів у спіралі 18 що знаходяться, як було сказано, у постійному русі у напрямку зовнішньої обкладки 8, та у внутрішньому просторі якоря 20, останній обертається.

При обертанні встановлених на вихідному валу двигуна 17 ємностей 22, 23 відбувається взаємодія зарядів у цих ємностях із зарядами в ємностях 27, 28. У положенні, показаному на Фіг.1, позитивні заряди в ємностях 23, 28 відштовхуються один від одного, а різноміненні заряди в ємностях 22, 27 притягуються один до одного. Внаслідок дії цих сил відштовхування - притягування заряди з ємності 28 через канал 29 рухаються за стрілкою 32 в ємність 27. Після повороту на 180° вхідного вала генератора 21 ємності 22, 23 поміняються одна з одною місцями і заряди будуть рухатись у напрямку, протилежному стрілці 32. В результаті, в контурі ємність 27 - канал 29 - ємність 28 утворюється низькотемпературна плазма, пульсація якої уявляє собою, фактично, постійно діючий пульсуючий струм, ампераж якого може досягати дуже великих значень.

Одночасно з цим на встановлені поруч з ємностями 27, 28 пластинки 25, 26 надходять незатухаючі коливання від контуру 24 генератора висо-

кочастотних незатухаючих коливань. В результаті взаємодії низькотемпературної плазми з цими коливаннями в ємностях 27, 28 формується високочастотне середовище, під впливом якого, за індукцією, зовні корпусу 1 утворюється високочастотне електромагнітне поле струму великої сили. Останнє характеризується вільними електронами, які інтенсивно з певною частотою рухаються, в результаті чого в просторі, що оточує пристрій, підтримується задана величина температури. При цьому частота  $f$  поля у середині ємностей 27, 28 така ж, як частота  $f_1$  поля зовні, тобто  $f = f_1$ .

Параметри руху вільних електронів, а відтак - величина температури навколо пристрою залежать від параметрів коливань низькотемпературної плазми в ємностях 27, 28, які регулюються величинами перемінних ємностей  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_4$  та величиною опору реостату „R” генератора 21.

З приведеного вище ясно, що, за умови виконання корпусу 1 герметичним, пристрій може застосовуватися для обігрівання не тільки повітря, а, також, рідин, зокрема, води в енергетичних установках, басейнах і т. ін.

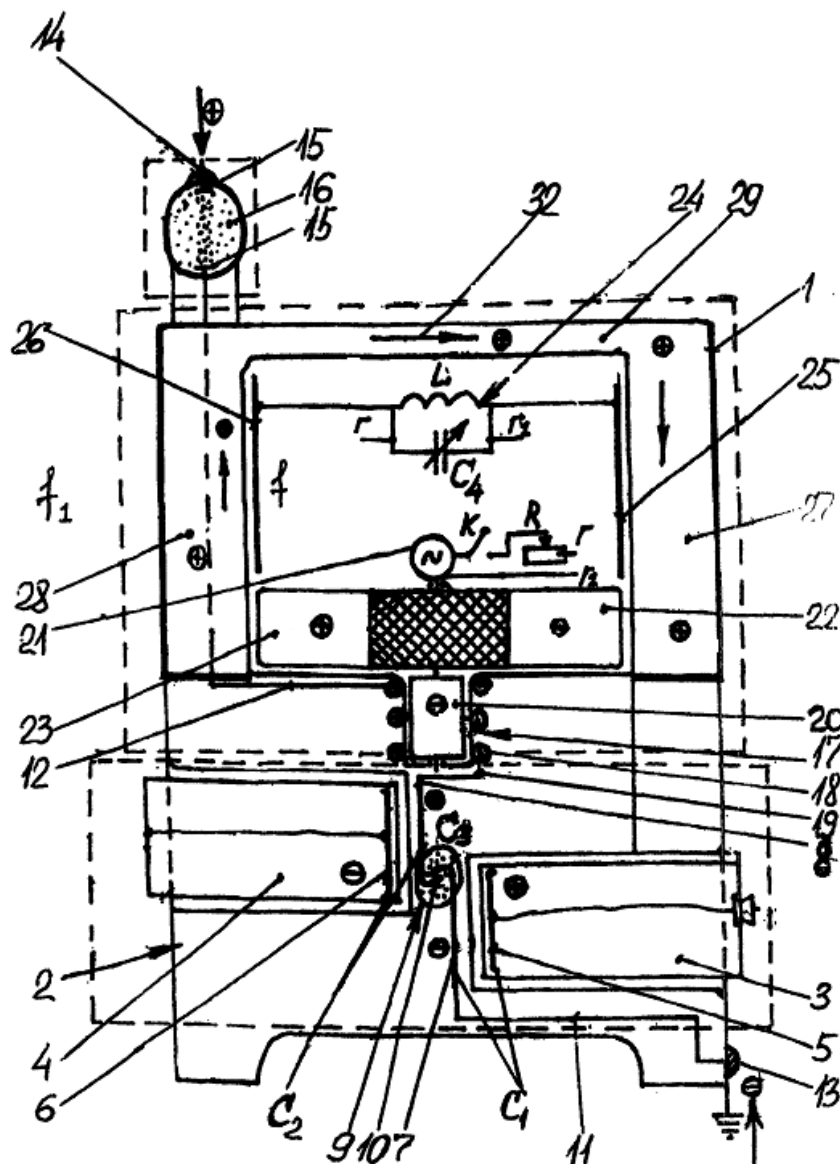


Fig. 1

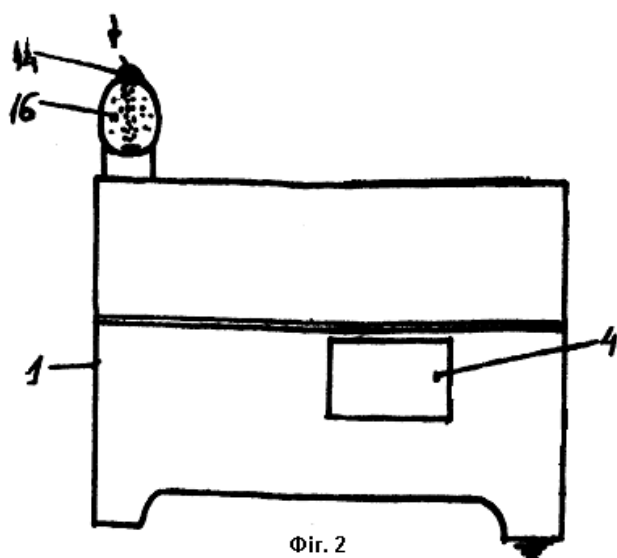


Fig. 2

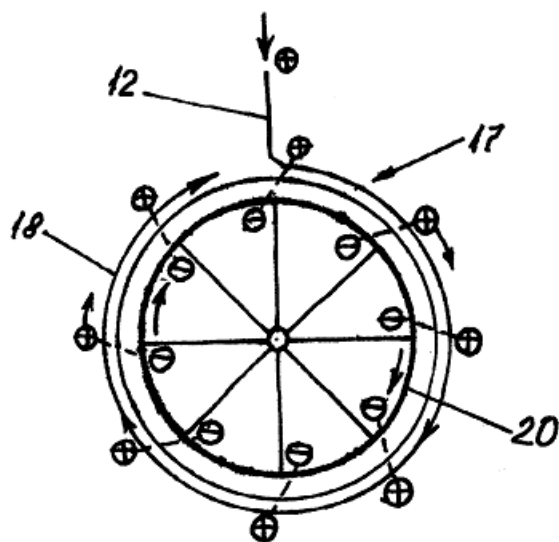


Fig. 3

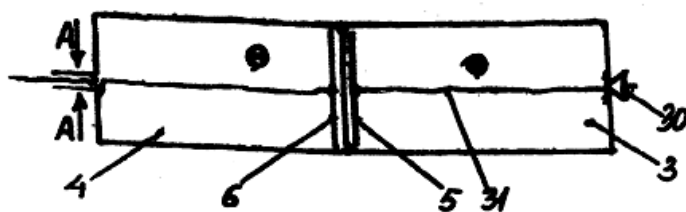


Fig. 4