

Даний винахід відноситься до вдосконалення способу вироблення електроенергії за рахунок використання енергії явища штучного створюваного завихрення з метою підвищення ккд використання енергії.

Раніше пропонувалися рішення по виробленню електроенергії, відповідно до яких штучно створювалося таке ж явище як завихрення, що трапляється у природі, і турбіну приводили в дію за рахунок використання енергії обертання газового потоку у ній.

Найближчим аналогом до винаходу, що заявляється, є описаний у патенті Японії №6-147098, Kokaі пристрій для реалізації способу вироблення електроенергії, який містить герметичний циліндр з газом для теплообміну; охолоджувальний трубопровід, встановлений у циліндрі в осьовому напрямі, в який текуче середовище для охолодження вводили з кінця у цьому осьовому напрямі; нагрівальний трубопровід, встановлений у циліндрі в осьовому напрямі, в який вводили текуче середовище для нагрівання з іншого кінця в осьовому напрямі; канал охолоджуючої течії для охолодження газу у вигляді спірального трубопроводу, встановленого у контакт з периметром охолоджуючого трубопроводу; канал нагрівальної течії для нагрівання газу у вигляді спірального трубопроводу у контакт з периметром нагрівального трубопроводу, та отвір на обох кінцях для одержання потоку газу; вентилятор, встановлений, щонайменше, на впускному отворі або впускному отворі каналу охолоджуючого потоку і каналу нагрівального потоку, і вихідний вал, що обертається разом з цим вентилятором; причому газ, який нагрівається у каналі нагрівального потоку, вводили, з одного боку, у канал охолоджуючого потоку, і газ, що охолоджується у каналі охолоджуючого потоку, вводили, з іншого боку, у канал нагрівального потоку, щоб створювати конвекцію газу, який циркулює у спіральному русі між каналом охолоджуючого потоку і каналом нагрівального потоку; і вказаний вентилятор обертався за рахунок конвекції, яка створюється різницею температур газу, для вироблення електроенергії.

Однак у такому пристрої газ високого тиску у каналі охолоджуючого потоку охолоджується і стискається, збільшуючи свою питому вагу і циркулює по каналу, що має велику довжину, спірального потоку для створення відцентрової сили, внаслідок чого газ притискається відцентровою силою до круглої стінки каналу конвекційного потоку, що приводить до значної втрати енергії через зусилля тертя, яке утворюється при цьому.

При створенні якої-небудь великої моделі даного пристрою використання плоского ребра для теплообміну обов'язково тягне за собою збільшення відстані теплопередачі на одиницю ширини, при цьому зі значним зниженням швидкості теплообміну і, крім цього, товщина стінки циліндра повинна збільшитися з відповідним збільшенням маси, що знижує вихідну потужність внаслідок зниження швидкості теплообміну з середовищем, яке надходить ззовні.

Задача даного винаходу полягає у забезпеченні вдосконаленого способу перетворення конвекційної енергії в енергію вироблення електроенергії з більш високим ккд шляхом усунення вказаних недоліків у звичайному пристрої для вироблення електроенергії за рахунок конвекції.

Даний винахід забезпечує у способі, відповідно до якого канал висхідного газового потоку і канал низхідного газового потоку примусово формують у закритій герметично зоні, що містить у собі газ, щоб створювати потік, який закручується, з причини синергетичного ефекту обох каналів; і відповідно до якого турбіну приводить в дію потік, що закручується, з метою вироблення електроенергії, спосіб, відповідно до якого ккд вироблення електроенергії підвищується за рахунок того, що встановлений циліндричний ротор між каналом висхідного газового потоку і каналом низхідного газового потоку, і, якщо доцільно, між каналом висхідного газового потоку і перегородкою, яка відділяє закриту зону від зовнішнього простору.

Короткий опис креслень

Фіг.1 - схематичне зображення поперечного перерізу як приклад, що показує, що відповідно до способу даного винаходу циліндричний ротор встановлений між каналом висхідного газового потоку і каналом низхідного газового потоку.

Фіг.2 - схематичне зображення поперечного перерізу як приклад, що показує, що відповідно до способу даного винаходу циліндричні ротори встановлені між каналом висхідного газового потоку і каналом низхідного газового потоку, і між каналом висхідного газового потоку і перегородкою, яка відділяє закриту зону від зовнішнього простору.

Фіг.3 - зображення у розрізі прикладу пристрою, який реалізує спосіб відповідно до даного винаходу.

Фіг.4 - зображення у розрізі прикладу конструкції циліндричного ротора, що зображується на Фіг.3.

Фіг. 5 - схематичне зображення поперечного перерізу пристрою, який реалізує спосіб відповідно до даного винаходу: два циліндричні ротори встановлені між каналом висхідного газового потоку і каналом низхідного газового потоку, та між каналом висхідного газового потоку і перегородкою, яка відділяє закриту зону від зовнішнього простору.

Фіг.6 - схематичне зображення поперечного перерізу прикладу пристрою, що реалізує спосіб відповідно до даного винаходу.

Фіг.7 - схематичне зображення поперечного перерізу ще одного прикладу пристрою, що реалізує спосіб відповідно до даного винаходу.

Переважний варіант здійснення винаходу

Далі приводиться опис способу відповідно до даного винаходу з посиланням на креслення, що додаються.

Відповідно до Фіг.1, яка представляє схематичне зображення поперечного перерізу прикладу пристрою, згідно зі способом даного винаходу, в якому циліндричний ротор встановлений між каналом висхідного газового потоку і каналом низхідного газового потоку; циліндричний ротор 2, прикріплений до пари верхнього і нижнього вентиляторів 3, 4, з можливістю повороту встановлених на шарнірних опорних елементах 8, 9, поміщений всередині циліндричної перегородки 1, яка відділяє закриту герметично зону, що містить газ, від зовнішнього простору; причому нижній вентилятор 4 з'єднаний з вхідним валом генератора 10 електроенергії за допомогою зубчатих коліс 5, 6 і з вихідним валом двигуна 11 за допомогою зубчатих коліс 5, 7.

Висхідний потік газу, що примусово формується при контактуванні з високотемпературним середовищем, підіймається по потоковому каналу $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ і, з іншого боку, низхідний газовий потік, примусово сформований при контактуванні з низькотемпературним середовищем, опускається по потокових каналах

D→E→F→A і G→H для формування потоку, що закручується, у місцеположеннях вентиляторів 3, 4, що приводить до обертання вентиляторів 3, 4 і, одночасно, повертає циліндричний ротор 2, прикріплений до них.

Відповідно до Фіг.2, яка представляє схематичне зображення поперечного перерізу прикладу пристрою, згідно зі способом даного винаходу, на додаток до першого циліндричного ротора між каналом висхідного газового потоку і каналом низхідного газового потоку встановлений також другий циліндричний ротор між каналом висхідного газового потоку і перегородкою, яка відділяє закриту зону від зовнішнього простору; при цьому другий циліндричний ротор 12 має, за необхідністю, випускні отвори 13 для газу і встановлений між першим циліндричним ротором 2 і циліндричною перегородкою 1 на додаток до компонування, що описується на Фіг.1, і примусово повертається за рахунок руху потоку газу у циліндричній перегородці 1, щоб тим самим знижувати тертя між висхідним газовим потоком і низхідним газовим потоком.

Газ між G і H стискається у зовнішню сторону між E і F відцентровою силою і створює теплоту стиснення, яку можна ефективно використовувати для підвищення різниці температур за допомогою охолоджуючого середовища, щоб підвищити ккд теплообміну. Газ поблизу F, теплота якого відведена, різко стискається і одержує значне відцентрове зусилля між A і B під дією зростаючої питомої ваги.

Потім газ між A і B надходить між B і C, на нього тепер впливає ще більше відцентрове зусилля, але стиснення при цьому створюється за рахунок випускних отворів 13, для газу, і тому теплота стиснення не створюється, і розширення зумовлюється теплообміном з високотемпературним середовищем між B і C, внаслідок чого знижується питома вага. На газ зі зниженою питомою вагою впливає невелика відцентрова сила між C і D, яка усувається значною відцентровою силою, що виникає між A і B, для продовження циркуляції, і тому утворюється значна енергія, що закручує. Це є переважним для того, щоб прискорити налагодження у момент пуску, щоб тимчасово почати обертання за допомогою двигуна.

Далі приводиться опис відповідного прикладу пристрою для реалізації способу відповідно до даного винаходу з посиланням на креслення, що додаються.

Фіг.3 ілюструє у частковому розрізі приклад пристрою, що реалізує спосіб відповідно до даного винаходу; і Фіг.4 ілюструє, у розрізі, приклад конструкції 5 циліндричного ротора, що зображується на Фіг.3.

Відповідно до Фіг.3 пристрій, що реалізує спосіб відповідно до заявленого винаходу, складається з циліндричного ротора 102, поміщеного всередині циліндра 101, і з подавального трубопроводу 103 високотемпературного середовища, який у вигляді спіралі оточує його периметр. Подавальний трубопровід 103 високотемпературного середовища проходить по всій довжині, має направлене всередину ребро 104 для підвищення теплообміну.

Фіг.4 ілюструє приклад циліндричного ротора 102, встановленого у пристрої, і виконану з можливістю повороту лопаті 106, стаціонарно з'єднану з нижньою поверхнею даного циліндричного ротора 102 і тим самим встановлену на циліндрі 101 з можливістю вільного повороту за допомогою шарнірних опорних елементів 107 і 108 і важелів 109, щоб відділяти спіральний подавальний трубопровід 110 низькотемпературного середовища від встановленого всередині нього подавального трубопроводу 103 високотемпературного середовища. Важливо, що шарнірні опорні елементи 107 і 108, що використовуються тут, мають саме таку конструкцію, яка буде забезпечувати можливість плавного обертання циліндричного ротора 102 без навантаження. Наприклад, конструкція зі зниженим тертям за рахунок застосування таких підшипників як підшипники гідростатичного типу з ртуттю, магнітні опорні підшипники, підшипники котіння на надпровідниках і т.д.

У пристрої такої конструкції при введенні високотемпературного середовища і низькотемпературного середовища у подавальний трубопровід 103 високотемпературного середовища і у подавальний трубопровід 110 низькотемпературного середовища, відповідно, газ у циліндрі 101 нагрівається поблизу подавального трубопроводу 103 високотемпературного середовища і ребра 104, при цьому створюючи висхідний потік, і газ у циліндричному роторі 102 охолоджується при контакті з подавальним трубопроводом 110 низькотемпературного середовища, при цьому створюючи низхідний потік.

Висхідний потік і низхідний потік, які утворюються таким чином, не контактують один з одним доки не досягнуть дна циліндра 101 або підійдуть близько до нього, і тому їх можна використовувати для формування вихрового потоку, що не втрачає енергію через тертя, і тому, коли вентилятор для пуску встановлений у цій частині пристрою, створюється сильне обертання, і електроенергію можна виробляти з хорошим ккд при підключенні двигуна вироблення електроенергії до даного пускового вентилятора через вихідний вал.

Як варіант, циліндричний ротор 102 має конструкцію, в якій поверхня його стінки виконана хвилястою та має дефлектори, що виключають течію газу і встановлені внизу хвилястої форми і через певний інтервал; або має конструкцію, в якій дефлектори нахилені у напрямі потоку, тим самим усуваючи вектор тиску потоку при зіткненні з вектором тиску у напрямі потокового каналу у циліндричному роторі 102 і зовні нього, щоб зменшувати витік газу. Тут циліндричний ротор 102 необов'язково повинен бути циліндричним з однаковим діаметром зверху вниз, але може мати форму зрізаного конуса з різними діаметрами зверху вниз.

Фіг. 5 схематично ілюструє поперечний переріз прикладу пристрою, що має два циліндричних ротори, встановлених між каналом висхідного газового потоку і каналом низхідного газового потоку, та між каналом висхідного газового потоку і перегородкою, яка відділяє закриту зону від зовнішнього простору.

На вказаному кресленні, два циліндричних ротори 102 і 111 встановлені у циліндрі 101, і вони встановлені коаксіально і концентрично з можливістю незалежного повороту. Перший циліндричний ротор 102 всередині відділяє канал низхідного газового потоку, утворений спіральним подавальним трубопроводом 112 низькотемпературного середовища, і канал висхідного газового потоку, утворений подавальним трубопроводом 113 високотемпературного середовища, щоб низхідний потік і висхідний потік не контактували один з одним.

При цьому другий циліндричний ротор 111 зовні розташований між каналом висхідного газового потоку, утвореним подавальним трубопроводом 113 високотемпературного середовища, і внутрішньою стінкою циліндра 101, щоб усувати зниження швидкості висхідного потоку через тертя між висхідним потоком відносно поверхні стінки циліндра 101, з виключенням утворення теплоти через сильне тертя і теплоту стиснення газу

на навколишніх стінках під впливом відцентрової сили.

Переважно, щоб циліндричний ротор 111 на зовнішній стороні мав випускні отвори 114 для газу у відповідних місцєположеннях, щоб розсіювати газ, якому додається підвищена питома вага внаслідок стиснення відцентровою силою.

Випускні отвори 114 для газу переважно виконані у вигляді крізного отвору під кутом у напрямі, зворотному напрямку обертання циліндричного ротора 111, щоб сприяти обертанню циліндричного ротора 111.

У пристрій, що реалізує спосіб відповідно до даного винаходу, низькотемпературне середовище і високотемпературне середовище вводяться у подавальний трубопровід 112 низькотемпературного середовища і у подавальний трубопровід 113 високотемпературного середовища, відповідно, внаслідок чого низхідний потік формується всередині першого циліндричного ротора 102 і висхідний потік формується поза ним, і кд вихровий потік утворюється у нижній частині циліндра 101 за рахунок конвекційної циркуляції у напрямі стрілки - Фіг.5.

У даному випадку перший циліндричний ротор 102 обертається за допомогою вентилятора (не зображений), встановленого на його дні, щоб захоплювати вихровий потік з метою підвищення швидкості висхідного потоку. При цьому другий циліндричний ротор 111 також приводиться в обертання, щоб послабити стиснення газу відцентровою силою, а також щоб сприяти утворенню вихрового потоку за рахунок виштовхувальної сили з випускних отворів 114 для газу, внаслідок чого вказаний вентилятор обертається швидше, і кд вироблення електроенергії за рахунок його використання можна значно підвищити.

Приклад 1

Фіг.6 ілюструє приклад, відповідно до якого один циліндричний ротор встановлений у пристрої, що реалізує спосіб, і відповідно до конструкції якого один циліндричний ротор 202 встановлений всередині циліндра 200, що має покриття з теплоізолюючого захисного матеріалу 201.

Відповідно до цього креслення циліндричний ротор 202 приводиться у обертання газом А під впливом конвекції через канал 203 висхідного газового потоку і канал 204 низхідного газового потоку, щоб значно підвищити вихідну потужність шляхом виключення ослаблення енергії через тертя газу. Циліндричний ротор 202 має хвилясту поверхню стінки, до якої дефлектори 205, що створюють тягу, прикріплені внизу хвилястої частини через відповідний інтервал, внаслідок чого циліндричний ротор 202 обертається під впливом тиску газу А, що надходить на дефлектори 205, і це обертання можна використовувати для приводу генератора 214 електроенергії.

У даному випадку застосовуються дефлектори 205, щоб виключити витік газу А із зазору між каналом 203 висхідного газового потоку або каналом 204 низхідного газового потоку і циліндричним ротором 202, з нахилом у напрямі обертання, щоб витоку газу А можна було запобігати реактивним тиском при зіткненні газу А з дефлекторами 205.

Канал 204 низхідного газового потоку формується при контактуванні з подавальним спіральним трубопроводом 206 охолоджуючого середовища; і даний подавальний трубопровід 206 охолоджуючого середовища має V-подібне ребро 207, прикріплене до нього заодно по всій довжині, щоб підвищувати швидкість теплообміну і зміцнювати його по всій довжині. Здійснюваний цим V-подібним ребром 207 теплообмін можна підвищити, якщо його виконати порожнистим, і за рахунок виконання отворів 208 проходу між ним і подавальним трубопроводом 206 охолоджуючого середовища.

Канал 204 низхідного газового потоку сформований вздовж внутрішньої сторони подавального спірального трубопроводу 206 охолоджуючого середовища, щоб створювати обертання розташованого в отворі його нижнього кінця вентилятора 209 для пуску за рахунок тиску газу і щоб здійснити пуск циліндричного ротора 202, з'єднаного з пусковим вентилятором 209. Газ надходить під впливом відцентрової сили з випускного/впускного отвору 211 для газу, виконаного у закриваючій пластині 210 циліндра 200, встановленого поблизу нижньої несучої частини вала циліндричного ротора 202, щоб стискати і підвищувати тиск газу А у каналі 203 висхідного газового потоку і каналі 204 низхідного газового потоку поблизу зовнішнього периметра циліндричного ротора 202 з метою забезпечення співвісності, без необхідності застосування сальника, за допомогою вихідного зубчатого колеса 212 з відцентровим зчепленням циліндричного ротора 202.

Закритий циліндр 200 відділений від частини генератора 214 електроенергії за допомогою закриваючої пластини 210; і газ А, що має підвищений тиск, рухається за рахунок відцентрової сили циліндричного ротора 202, щоб компенсувати втрати від опору повітря шляхом зниження тиску у частині генератора 214 електроенергії нарівні з підвищувальним/знижувальним регулюванням виходу газу А у нижньому кінці циліндра 200, щоб відбирати електричну енергію за рахунок забезпечення безпеки газу А, що має підвищений тиск.

Подавальний трубопровід 213 нагрівального середовища складається з гофрованого корпусу у вигляді спіралі на внутрішній стінці циліндра 200 і зовнішній стінці циліндричного ротора 202 і має таку конструкцію, при якій нагрівальне середовище надходить у проміжний простір на внутрішній стінці циліндра 200, а проміжний простір на зовнішній стінці циліндричного ротора 202 служить як канал 203 висхідного потоку газу.

Що стосується подавального трубопроводу 213 нагрівального середовища, то переріз витрати і переріз площі зовнішньої поверхні та каналу висхідного газового потоку можна регулювати відповідно до щільності газу А шляхом зміни кута або довжини відповідних виступів і поглиблень спірального гофрованого корпусу.

Площу теплообміну спірального гофрованого корпусу можна також збільшити за рахунок забезпечення спірального V-подібного ребра на внутрішній стінці циліндра 200 разом з оптимізацією стійкої до тиску міцності циліндра 200 в осьовому напрямі.

На центральному нижньому кінці циліндра 200 у даному пристрої встановлене вихідне зубчатє колесо 212 з відцентровим зчепленням, що зачіплює зубчатє колесо 216 для вироблення електроенергії, яке служить для приводу генератора 214 електроенергії, за допомогою електромагнітного зчеплення 217. Дане вихідне зубчатє колесо 215 з відцентровим зчепленням не діє у момент пуску, коли момент обертання невеликий, і автоматично вступає у з'єднаний стан тільки при нормальному обертанні. При непрацюючому генераторі 214

електроенергії це вихідне зубчате колесо 212 з відцентровим зчепленням можна використовувати для безпосереднього перемикання на інший генератор 215 електроенергії.

При обертанні циліндричного ротора 202 на великій швидкості при відкритому крані 219 у частині 218 генератора електроенергії циліндра 200 газ всередині ротора звичайно стискається на оточуючих стінках ротора його відцентровою силою, внаслідок чого створюється від'ємний тиск у центральній частині ротора. Отже, газ у частині 218 генератора електроенергії всмоктується з отвору газового потоку у закриваючій пластині на дні циліндра 202, і у цій частині створюється тиск нижче атмосферного, і тому газ на зовнішній стороні крана 219 надходить у частину 218 генератора електроенергії.

Працюючий пристрій можна зупинити шляхом припинення подачі нагрівального середовища і охолоджуючого середовища у подавальний трубопровід 213 нагрівального середовища і у подавальний трубопровід 206 охолоджуючого середовища. Після цього різниця температур між каналом 203 висхідного газового потоку і каналом 204 низхідного газового потоку зникає, внаслідок чого припиняється конвекція газу у циліндрі 200 і також припиняється обертання циліндричного ротора 202. Зовнішній газ, що всмоктується, випускається через кран 219 для безпеки.

При цьому верхній кінець циліндричного ротора 202 має тримач 222 поворотного обода з поворотним кільцем 220 і лопатями 221 поворотного обода, і стан конвекції газу А можна регулювати шляхом зміни кутів лопатей 221 поворотного обода.

Тримач 222 поворотного обода з'єднаний з упорним підшипником 223 і, забезпечуючи для циліндра 200 герметичний стан, циліндричний ротор 202 має можливість обертання, і охолоджуюче середовище вводиться у подавальний трубопровід 206 охолоджуючого середовища через головний охолоджуючий трубопровід 224, що проходить через його центр, внаслідок чого обертання циліндричного ротора 202 може плавно продовжуватися без яких-небудь порушень.

Приклад 2

Фіг.7 ілюструє приклад пристрою, який містить два циліндричних ротори 301, 302 у циліндрі 300, в якому використовують сонячну енергію як джерело нагрівання для високотемпературного середовища.

У даному пристрої другий циліндричний ротор 302, який служить для зменшення тертя між каналом 304 висхідного газового потоку і внутрішньою стінкою циліндра 300, встановлений додатково до першого циліндричного ротора 301, який служить для виключення контактування між каналом 303 низхідного газового потоку і каналом 304 висхідного газового потоку. Перший циліндричний ротор 301 та другий циліндричний ротор 302 з'єднані зубчатими колесами 306, 307 з різним обертанням шляхом відцентрового зчеплення 305, внаслідок чого обертання можна регулювати відповідно до передбачуваного навантаження на генераторі 315 електроенергії.

У даному пристрої, коли перший циліндричний ротор 301 обертається на високій швидкості, газ, що знаходиться у ньому під надмірним тиском А стискається під впливом на нього відцентрової сили і його температура підвищується, внаслідок чого зростає швидкість теплообміну за рахунок підвищення різниці температур відносно каналу 303 низхідного газового потоку поблизу нього; при цьому, з іншого боку, коли другий циліндричний ротор 302 обертається з низькою швидкістю, то газ А, що знаходиться в ньому під підвищеним тиском, стискається під впливом відцентрової сили у меншій мірі, і тому він розширюється з пониженням температури, внаслідок чого підвищується різниця температур відносно каналу 304 висхідного газового потоку, з підвищенням швидкості теплообміну, в результаті підвищуючи вихідну потужність навіть при невеликій різниці температур.

У даному випадку значне різницеве обертання можна, за необхідності, забезпечити за рахунок підбору меншої кількості зубців у зубчатому колесі 306 і більшої кількості зубців у зубчатому колесі 307, при цьому передаточне число необхідно визначити з врахуванням різниці температур, яку одержують, щільності газу А, що має підвищений тиск, та іншого.

На даному кресленні подавальний трубопровід 308 низькотемпературного середовища має форму спіралі для утворення каналу 303 низхідного газового потоку у першому циліндричному роторі 301, що має поверхню стінки хвилястої форми, і цей подавальний трубопровід 307 низькотемпературного середовища по всій довжині з'єднаний з V-подібним ребром 309, яке є порожнистим всередині з метою підвищення теплообміну.

Подавальний трубопровід 310 для високотемпературного середовища, що нагрівається сонячним теплом, встановлений у вигляді спіралі на другому циліндричному роторі 302, який також має хвилясту поверхню стінки, і також по всій довжині з'єднаний з V-подібним ребром 311, яке є порожнистим всередині з метою підвищення теплообміну. Пусковий вентилятор 312 стаціонарно встановлений поблизу нижньої поверхні першого циліндричного ротора 301 і з'єднаний з генератором 315 електроенергії за допомогою вала 316 обертання та зубчатих коліс 313, 314.

Електричну енергію можна виробляти таким же способом як і у Прикладі 1 у пристрої для вироблення електроенергії вказаної конструкції, зупинку пристрою можна здійснювати тим же способом.

Промислова застосовність

Даний винахід володіє цінною застосовністю як чисте джерело електропостачання, оскільки електрику можна виробляти з високим ккд за рахунок використання явища створення різниці температур, що має місце у природі, наприклад, нагрівання сонячним теплом, різниці температур у морі, різниці температур, яка створюється геотермальним теплом, та іншого.

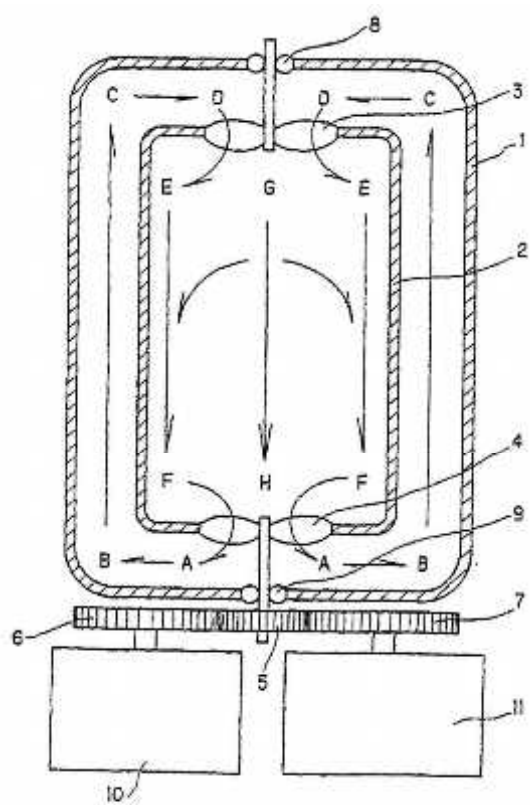


Fig. 1

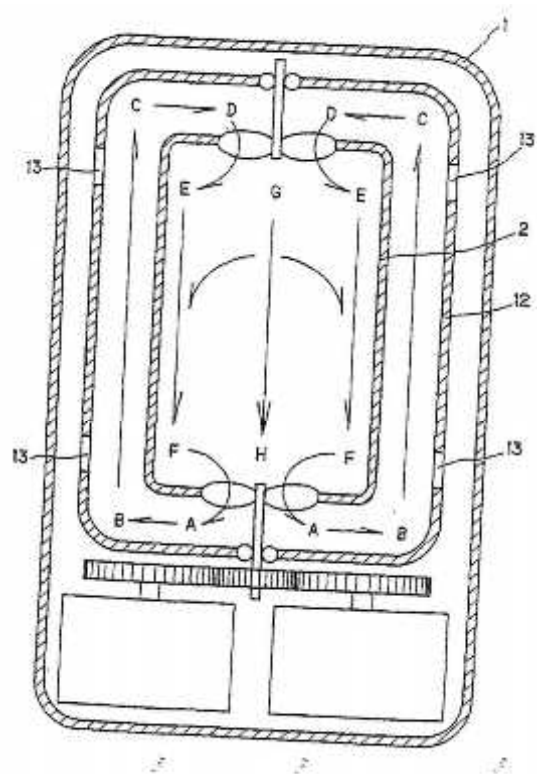


Fig. 2

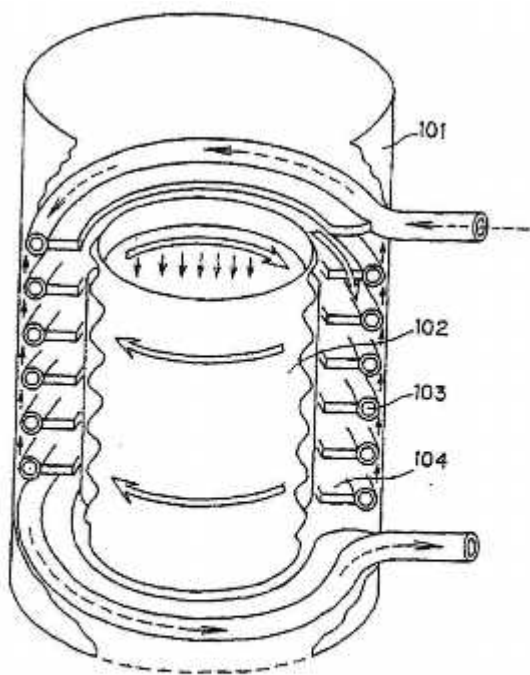


Fig. 3

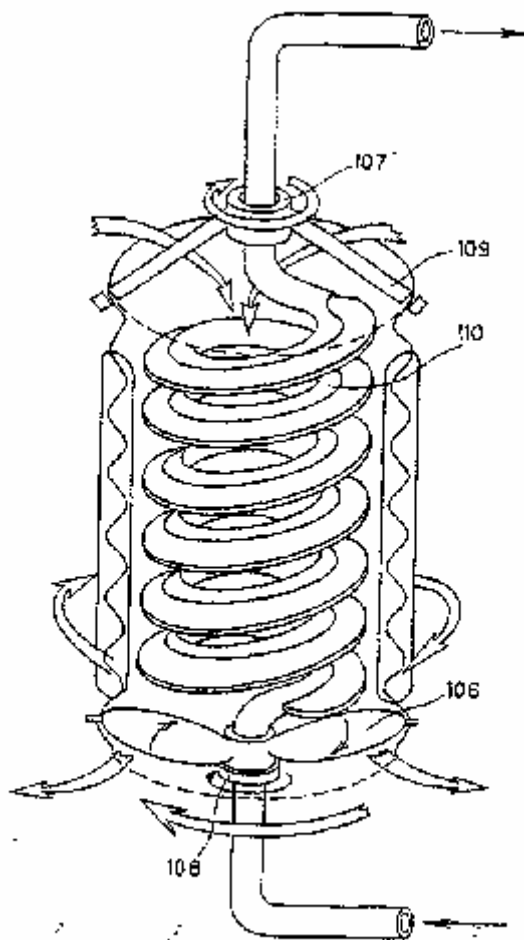


Fig. 4

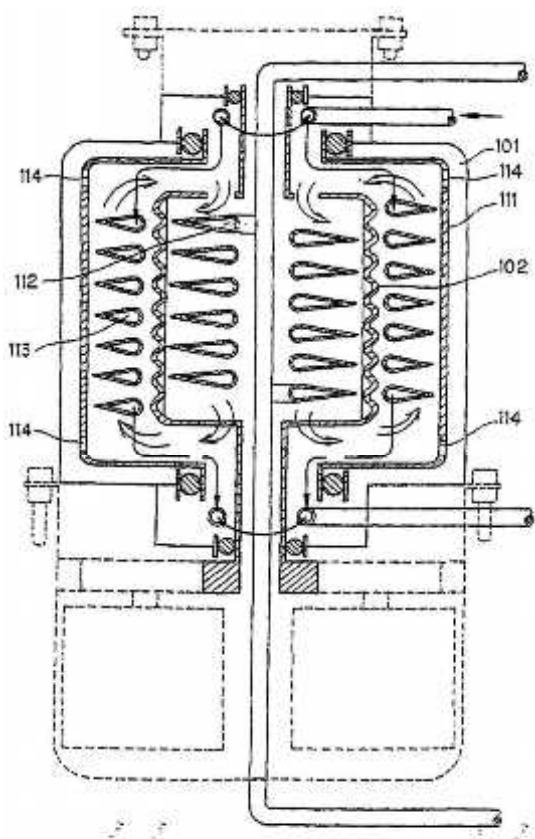


Fig. 5

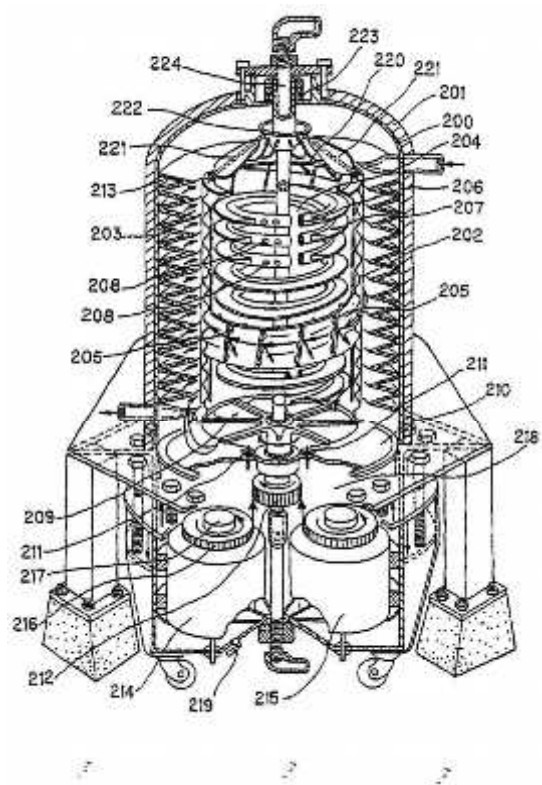
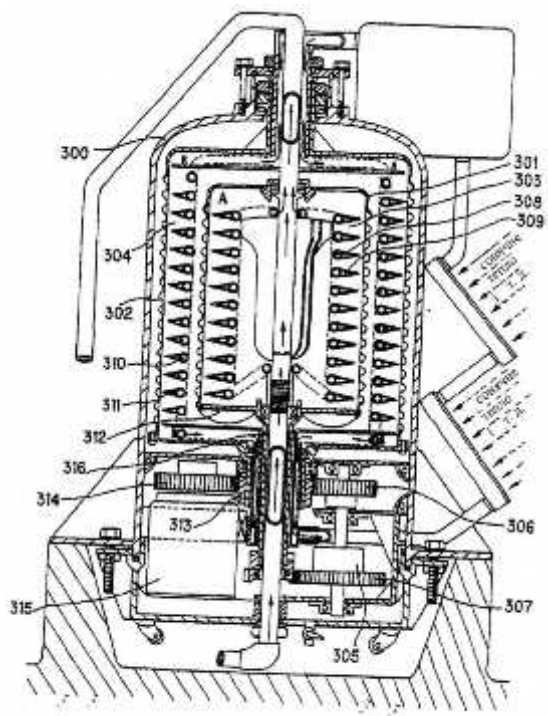


Fig. 6



dir. 7