



(19) **UA** (11) **76 748** (13) **C2**
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20031110124, 08.04.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.09.2006

(30) Приоритет: 11.04.2001 EP 01109067.7

(46) Дата публикации: 15.09.2006B01J 8/00
20060101AFI20051008RMUA F16J
15/08 20060101ALI20051008RMUA

(86) Заявка PCT:
PCT/EP02/03839, 20020408

(72) Изобретатель:

Риззи Энрико, IT

(73) Патентовладелец:

АММОНИЯ КАСАЛЕ С.А., CH

(54) Химический реактор

(57) Реферат:

Химический реактор (1, 20), который имеет простую конструкцию и легко собирается и разбирается, состоит из корпуса (2) и охватываемого элемента (3), который крепится к корпусу (2) и устанавливается с определенным зазором (8) внутри охватывающего элемента (4) корпуса (2), а также способной деформироваться металлической фольги (10), которая крепится к охватываемому элементу (3) и перекрывает зазор

(8) между охватываемым и охватывающим элементами и препятствует просачиванию текучей среды через этот зазор.

Официальный бюлетьн "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2006, N 9, 15.09.2006. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **76 748** (13) **C2**
(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 20031110124, 08.04.2002

(24) Effective date for property rights: 15.09.2006

(30) Priority: 11.04.2001 EP 01109067.7

(46) Publication date: 15.09.2006B01J 8/00
20060101AFI20051008RMUA F16J
15/08 20060101ALI20051008RMUA

(86) PCT application:
PCT/EP02/03839, 20020408

(72) Inventor:
Rizzi Enrico, IT

(73) Proprietor:
AMMONIA CASALE S.A., CH

(54) **chemical reactor**

(57) Abstract:

A safe, reliable chemical reactor (1,201 with a simple construction, easy to assemble and to disassemble comprises a casing (2), a male member (3) supported by the casing (2) and inserted with a certain clearance in a female member (4) associated to the casing (2), as well as a metallic foil (10) capable of being deformed fixedly connected to the male member (3) and

protruding into said clearance (8), in order to hinder the fluid passage through the clearance.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2006, N 9, 15.09.2006. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **76 748** (13) **C2**
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:

20031110124, 08.04.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.09.2006

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької
конвенції : 11.04.2001 EP 01109067.7

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.09.2006B01J 8/00
20060101AFI20051008RMUA F16J
15/08 20060101ALI20051008RMUA

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки
відповідно до договору РСТ:

РСТ/EP02/03839, 20020408

(72) Винахідник(и):

Різі Енріко, ІТ

(73) Власник(и):

АММОНІА КАСАЛЕ С.А., СН

(54) ХІМІЧНИЙ РЕАКТОР

(57) Реферат:

Хімічний реактор (1, 20), що має просту
конструкцію і легко збирається і розбирається,
містить корпус (2) і охоплюваний елемент (3),
котрий кріпиться до корпусу (2) і встановлюється
з певним зазором (8) усередині охоплюючого
елемента (4) корпусу (2), а також здатну

деформуватися металеву фольгу (10), яка
кріпиться до охоплюваного елемента (3) і
перекриває зазор (8) між охоплюваним і
охоплюючим елементами і перешкоджає
просочуванню текучого середовища через цей
зазор.

Опис винаходу

Дійсний винахід відноситься до хімічного реактора, який має корпус і охоплюваний елемент, що кріпиться до корпусу і встановлюється із зазором всередині охоплюючого елемента корпусу, а також до ущільнення, що перешкоджає просочуванню текучого середовища через зазор між охоплюваним і охоплюючим елементами.

Хімічні реактори зазначеного вище типу звичайно мають великі розміри, і тому виготовлення їх окремих елементів з високою точністю і жорсткими допусками зв'язано з невиправданим і неприйнятним збільшенням вартості всього реактора. Фактично різні елементи реактора виготовляють з великими відхиленнями від номінальних розмірів, у тому числі визначаючих збіг осей і концентричність, а також із грубо обробленими поверхнями. Такі реактори скоріше відносяться до конструкцій з дерева або до котельного устаткування, вимоги до точності виготовлення яких істотно відрізняються від таких же вимог, що пред'являються до виробів точного машинобудування.

Звичайно при з'єднанні різних елементів реактора, наприклад при установлюванні якої-небудь деталі реактора у відповідний отвір, між ними залишають певний гарантований зазор, відсутність якого може привести до заклинювання і необхідності примусового складання деталей з прикладанням певних зусиль, а в деяких випадках узагалі не дозволяє вставити деталь в отвір.

Тому між зібраними один з одним охоплюючим і охоплюваним елементами хімічного реактора, як правило, завжди залишається певний зазор. При цьому, однак, текуче середовище, яке може знаходитися з обох боків від зазору, не повинне протікати через цей зазор або в деяких випадках може протікати через нього тільки в обмеженій кількості.

Щоб уникнути подібного просочування текучого середовища через зазор використовуються різні ущільнення. Звичайно в хімічних реакторах як ущільнення використовують сальники з м'яким набиванням, яке притискається до охоплюваного елемента, який розташований в отворі охоплюючого елемента. Застосування таких сальникових ущільнень практично повністю виключає просочування текучого середовища через зазор. Сальникові ущільнення, однак, володіють і певним недоліком, який пов'язаний з великими витратами часу і великою трудомісткістю збирання ущільнення і який набуває особливої гостроти при виконанні цієї роботи безпосередньо на місці висококваліфікованими робітниками, які повинні мати вільний доступ до ущільнення. До недоліків сальникових ущільнень відноситься і їх поступовий знос, який звичайно носить прогресуючий характер. Знос ущільнень відбувається через неминучі невеликі відносні переміщення ущільнених між собою елементів реактора, які супроводжуються абразивним зносом і подальшою ерозією сальникової набивки з утратою частини виготовленої з окремих ниток набивки аж до повної розгерметизації ущільнення.

В основу дійсного винаходу була покладена задача розробити хімічний реактор вказаного на початку опису типу, конструктивні і функціональні особливості якого дозволяли б усунути недоліки, що властиві відомим у даний час хімічним реакторам подібного типу.

Поставлена у винаході задача вирішується за допомогою пропонованого в ньому хімічного реактора, що відрізняється тим, що ущільнення зазору здійснюється за допомогою розташованої в ньому фольги.

В переважному варіанті така фольга нерухомо кріпиться зовні до охоплюваного елемента і перекриває зазор між охоплюваним і охоплюючим елементами реактора.

Інші відмітні особливості і переваги пропонованого в дійсному винаході хімічного реактора більш детально розглянуті нижче на прикладі декількох, не обмежуючих об'єм винаходу, варіантів його можливого здійснення з посиланнями на прикладені до опису креслення.

На прикладених до опису кресленнях показано:

на Фіг.1 - вертикальний поздовжній розріз пропонованого у винаході хімічного реактора,

на Фіг.2 - збільшене зображення в аксонометричній проекції однієї з деталей хімічного реактора, показаного на Фіг.1,

на Фіг.3, 4 і 5 - зображення деталей хімічного реактора, показаного на Фіг.1, у різних взаємних положеннях у процесі збирання і розбирання реактора,

на Фіг.6 - вертикальний поздовжній розріз виконаного по іншому варіанту пропонованого у винаході хімічного реактора,

на Фіг.7 - зображення в аксонометричній проекції окремих частин показаної на Фіг.2 деталі хімічного реактора, виконаної по іншому варіанту, і

на Фіг.8 - зображення в аксонометричній проекції частини показаної на Фіг.2 деталі хімічного реактора, виконаної відповідно до ще одного варіанта.

Пропонований у винаході хімічний реактор на всіх кресленнях позначений позицією 1.

Хімічний реактор 1 має корпус 2 з охоплюючим елементом 4, в якому із зазором розташований охоплюваний елемент 3. Так, зокрема, в реакторі 1, в якому відбувається процес горіння, охоплюваний елемент 3 являє собою виконаний у вигляді циліндра з подовжньою віссю Х-Х пальник 5, один кінець 5а якого кріпиться до корпусу, а інший його консольний кінець 5b входить із зазором в центральний отвір 7 патрубку 6, який утворює охоплюючий елемент 4 корпусу.

Між зовнішньою поверхнею 3а охоплюваного елемента 3 і внутрішньою поверхнею 4а охоплюючого елемента 4 є кільцевий зазор 8. Охоплюваний елемент 3 має великий діаметр поперечного перерізу, який може досягати 300-1500мм. Як приклад, можна назвати реактор, у якого діаметр отвору патрубка, в якому розташований пальник, складає 600мм. Радіальний зазор між охоплюваним і охоплюючим елементами в різних реакторах коливається від 1 до 2см. У згаданого вище, як приклад, реактора радіальний зазор G рівний 10мм.

При збиранні реактора охоплюваний елемент 3 опускають всередину охоплюючого елемента 4 на глибину Н. Хімічний реактор 1 має також розташований в зазорі 8 ущільнювальний пристрій 9, який перешкоджає витокові з реактора через зазор текучого середовища, що знаходиться в ньому, (рідини або газу).

Ущільнювальний пристрій 9 виготовлений з фольги 10 з тонкої, деформівної, нержавіючої сталі завтовшки S від 0,1 до 1мм. У згаданому вище, як приклад, реакторі товщина S фольги рівна 0,3мм.

Нерухомо закріплена на охоплюваному елементі 3 фольга 10 перекриває зазор і притискається до охоплюючого елемента 4.

Для кріплення фольги 10 до охоплюваного елемента 3 більш переважно використовувати жорстку втулку 11, виготовлену переважно зі сталі і нерухомо з'єднану з охоплюваним елементом 3, наприклад зварюванням, або напресовану на нього з певним натягом. Сполучена з охоплюваним елементом 3 таким шляхом втулка 11 є його невід'ємною частиною.

Виготовлене з фольги 10 ущільнення має форму кільця 12, висота Н1 якого складає від 20 до 150мм і переважно рівна 1/10 частині від діаметра D охоплюваного елемента. Кільце 12 має перший край 13, що розташований у консольного кінця 5b охоплюваного елемента 3 і кріпиться до втулки 11 в окремих місцях Па точковим зварюванням, протилежний першому краєві 13 другий край 14, який притискається до зовнішньої поверхні втулки 11, і середню ущільнювальну частину 15, яка зсередини притискається до охоплюючого елемента 4.

У переважному варіанті виготовлене з фольги кільце в поперечному перерізі має форму букви, грецької букви "омега" ("ω"), крила якої відповідають краям 13, 14 кільця, а дуга - його середньої ущільнювальної частини 15.

Фольга 10 кріпиться до втулки 11 в окремих місцях Па точковим зварюванням, а сама втулка 11 зварюванням або по пресовій посадці кріпиться до охоплюваного елемента 3. У такому вигляді (див. Фіг.3) охоплюваний елемент 3 вставляється в охоплюючий елемент 4.

Необхідно підкреслити, що зовнішній діаметр середньої частини 15 фольги більший зовнішнього діаметра охоплюваного елемента 3 і у вільному стані більший внутрішнього діаметра 4a охоплюючого елемента 4. Величина і перекриття, що являє собою різницю між радіусом зовнішньої поверхні середньої частини недеформованої фольги і радіусом внутрішньої поверхні охоплюючого елемента, складає від 3 до 4 мм. Очевидно що із збільшенням допусків на виготовлення охоплюючого елемента величина цього перекриття повинна збільшуватися.

При установлюванні охоплюваного елемента 3 всередину охоплюючого елемента 4 (див. Фіг.4) середня ущільнювальна частина 15 фольги притискається зсередини до охоплюючого елемента 4, і після пружної деформації щонайменше верхнього краю середньої частини фольги, яка притискається до внутрішньої поверхні охоплюючого елемента, у фользі виникають залишкові деформації, які залежать від величини перекриття і розмірів фольги 10.

При розкритті хімічного реактора, наприклад, для профілактичного ремонту або із якої-небудь іншої причини, що вимагає розбирання охоплюваного елемента 3, він легко висувається з охоплюючого елемента (див. Фіг.5). При цьому одночасно з охоплюючого елемента виходить і фольга 10, яка завдяки своїй власній пружності частково повертається у вихідний стан, а частково залишається деформованою, і знову використовується як ущільнення після закриття реактора або при наявності ушкодження легко замінюється новою.

Інший варіант виконання пропонованого у винаході хімічного реактора 20 показаний на Фіг.6, де окремі елементи реактора позначені тими ж позиціями, що й аналогічні їм конструктивно або функціонально відповідні елементи розглянутого вище хімічного реактора 1.

Пропонований у цьому варіанті здійснення винаходу реактор 20 синтезу має виконаний у вигляді циліндра охоплюваний елемент 3, що являє собою теплообмінник 21, протилежні кінці 21a якого закріплені в корпусі 2 реактора, а середня частина 21b (трубний пучок) розташована з зазором усередині охоплюючого елемента 4, який складається з трьох розташованих один над іншим на загальній осі кільцевих шарів 22 каталізатора.

Між теплообмінником 21 і кожним шаром 22 каталізатора розташовані два ущільнювальних пристрої 9, які виконані аналогічно описаному вище ущільнювальному пристроєві.

Інший варіант виконання пропонованої в дійсному винаході фольги 30 показаний на Фіг.7, де окремі елементи фольги позначені тими ж позиціями, що й аналогічні їм конструктивно і функціонально відповідні елементи описаної вище фольги 10. Пропонована в цьому варіанті здійснення винаходу фольга 30 складається з декількох, у даному випадку чотирьох, однакових секторів, позначених на кресленні позицією 31, які мають однакову кутову довжину і можуть бути легко виготовлені волочінням. Зібрані один з одним в стик сектори кріпляться до втулки точковим зварюванням.

Ще один варіант виконання пропонованої в дійсному винаході фольги 40 показаний на Фіг.8, де окремі елементи фольги позначені тими ж позиціями, що й аналогічні їм конструктивно і функціонально відповідні елементи описаної вище фольги 10. Пропонована в цьому варіанті здійснення винаходу фольга 40 має безліч, у даному випадку тридцять два, виконаних на її вільних краях 14 і рівномірно розподілених по окружності фольги з певним кутовим кроком прорізів 41, які відповідним чином підвищують податливість притиснутих до втулки 11 країв 14 фольги.

Основною перевагою пропонованого у винаході хімічного реактора є його висока надійність і безпека в роботі. Пропонований у винаході хімічний реактор має великий термін служби і не вимагає частого ремонту.

Ще одною перевагою пропонованого у винаході хімічного реактора є простота його конструкції. Пропоновані у винаході рішення можна використовувати не тільки при виготовленні - серійних або одиничному - нових хімічних реакторів, але і для модернізації вже існуючих хімічних реакторів із збільшеними через знос і

корозію первинними зазорами. Пропонований в дійсному винаході ущільнювальний пристрій можна використовувати при модернізації реакторів для ущільнення тих поверхонь реактора, які спочатку залишалися неущільненими або які неможливо було ущільнити звичайними способами. До таких реакторів відносяться, зокрема, хімічні реактори з пальниками і охоплюючими їх елементами, які звичайно покриті вогнетривким матеріалом у вигляді вогнетривкого цементного розчину або вогнетривкої цегли.

Ще однією перевагою пропонованого в дійсному винаході хімічного реактора є простота його збирання робітниками, які можуть знаходитися зовні і працювати без особливих запобіжних заходів, не контролюючи візуальний стан ущільнювального пристрою.

Перевагою пропонованого в дійсному винаході хімічного реактора є також простота його розбирання, яка полягає у витяганні охоплюваного елемента з корпусу реактора і не зв'язана з виконанням яких-небудь робіт усередині реактора.

Очевидно, що в залежності від конкретних вимог у розглянуту вище конструкцію реактора можна вносити різні зміни, не виходячи при цьому за об'єм формули винаходу.

Формула винаходу

1. Хімічний реактор (1, 20), що має корпус (2) з днищем і охоплюваний елемент (3), який кріпиться до корпусу (2) і встановлений з певним зазором (8) усередині охоплюючого елемента (4) корпусу (2), а також ущільнювальний пристрій (9), що перешкоджає просочуванню текучого середовища через зазор між охоплюваним і охоплюючим елементами, який відрізняється тим, що ущільнювальний пристрій (9) містить розташовану в зазорі (8) металеву фольгу (10, 30, 40).

2. Хімічний реактор (1, 20) за п. 1, який відрізняється тим, що фольга (10, 30, 40) нерухомо закріплена зовні до охоплюваного елемента і перекриває зазор (8) між охоплюваним елементом і охоплюючим елементом.

3. Хімічний реактор (1, 20) за п. 2, який відрізняється тим, що фольга (10, 30, 40) має форму кільця (12) заданої висоти (H1).

4. Хімічний реактор (1, 20) за п. 3, який відрізняється тим, що висота (H1) кільця (12) приблизно дорівнює 1/10 від діаметра (D) поперечного перерізу охоплюваного елемента (3).

5. Хімічний реактор (1, 20) за п. 4, який відрізняється тим, що кільце (12) має перший край (13), яким воно нерухомо закріплено до охоплюваного елемента (3), і середню ущільнювальну частину (15), що перекриває зазор (8) між охоплюваним і охоплюючим елементами.

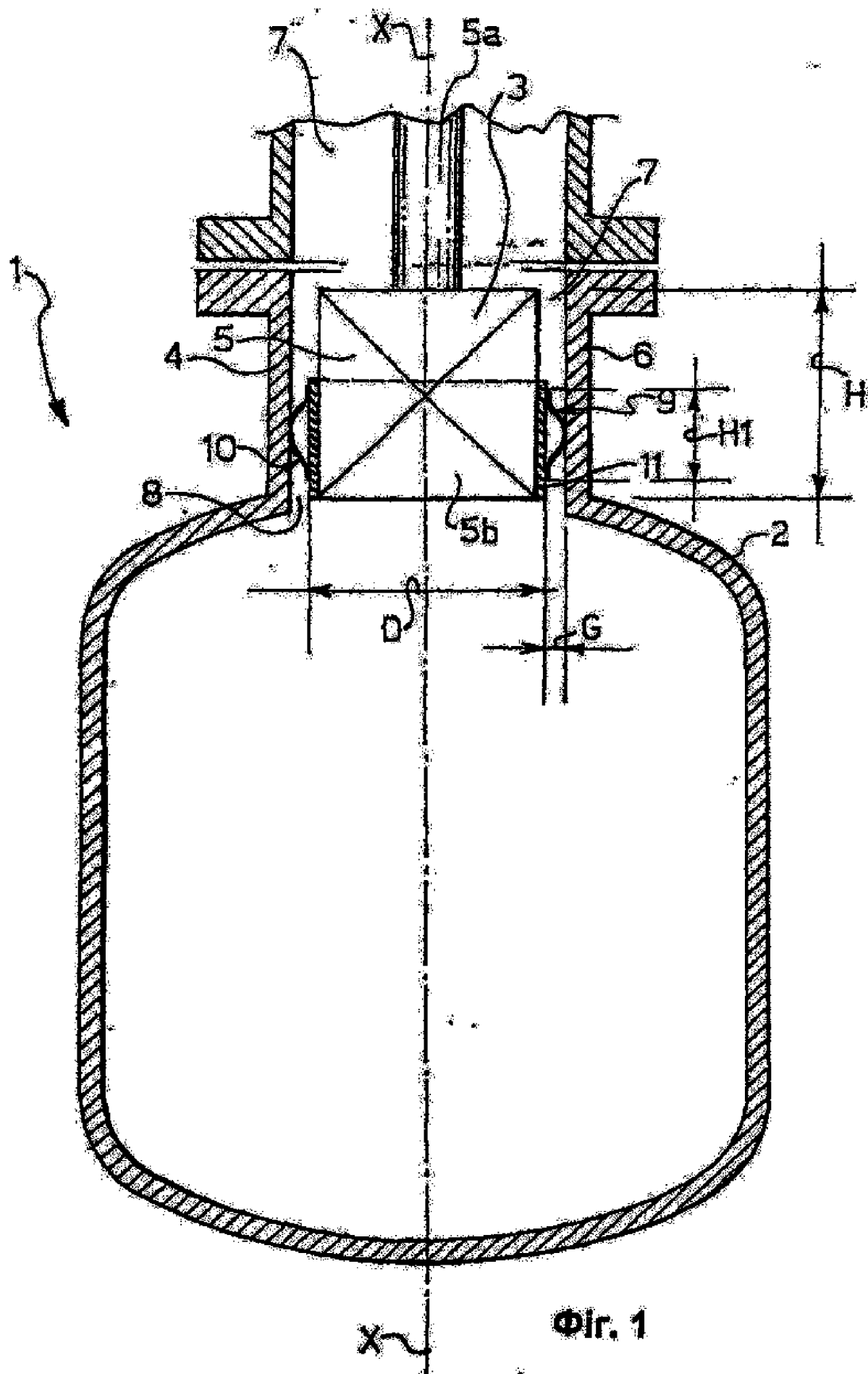
6. Хімічний реактор (1, 20) за п. 5, який відрізняється тим, що кільце (12) має протилежний першому краю (13) другий край (14), що притискається зовні до охоплюваного елемента (3).

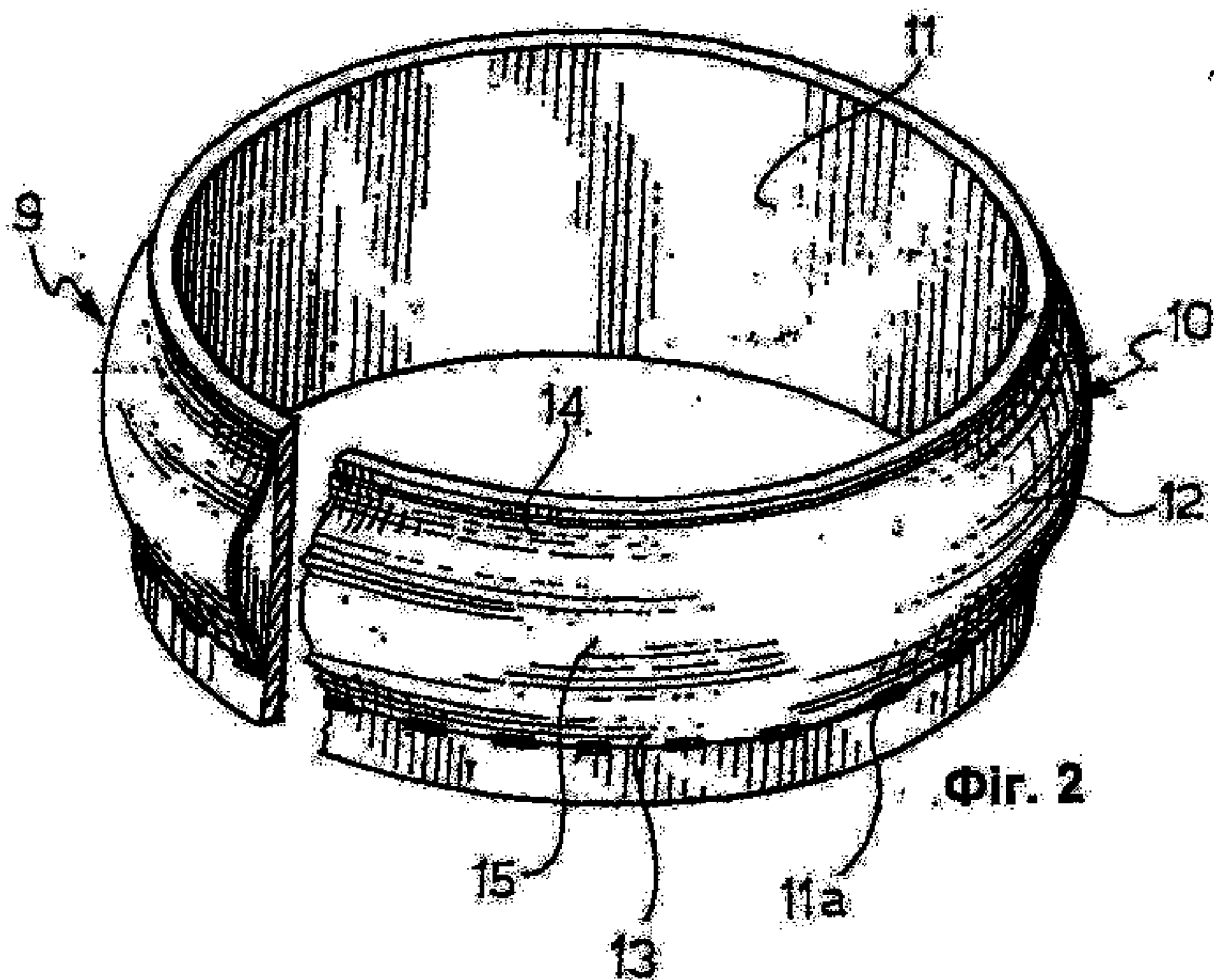
7. Хімічний реактор (1, 20) за п. 6, який відрізняється тим, що кільце (12) у поперечному перерізі має форму грецької букви "омега" ("ω"), крила якої утворюють перший і другий краї (13), (14) кільця, а дуга - його середню ущільнювальну частину (15).

8. Хімічний реактор (1, 20) за п. 7, який відрізняється тим, що в ньому є міцно закріплена на охоплюваному елементі (3) втулка (11), до якої приварений перший край (13) кільця (12) і до якої зовні притиснутий другий край (14) кільця.

9. Хімічний реактор (1, 20) за п. 8, який відрізняється тим, що кільце (12) виготовлено із секторів (31), кожний з яких окремо закріплений до втулки (11).

10. Хімічний реактор (1, 20) за п. 6, який відрізняється тим, що на другому краї (14) кільця (12) виконані поперечні прорізи (41).





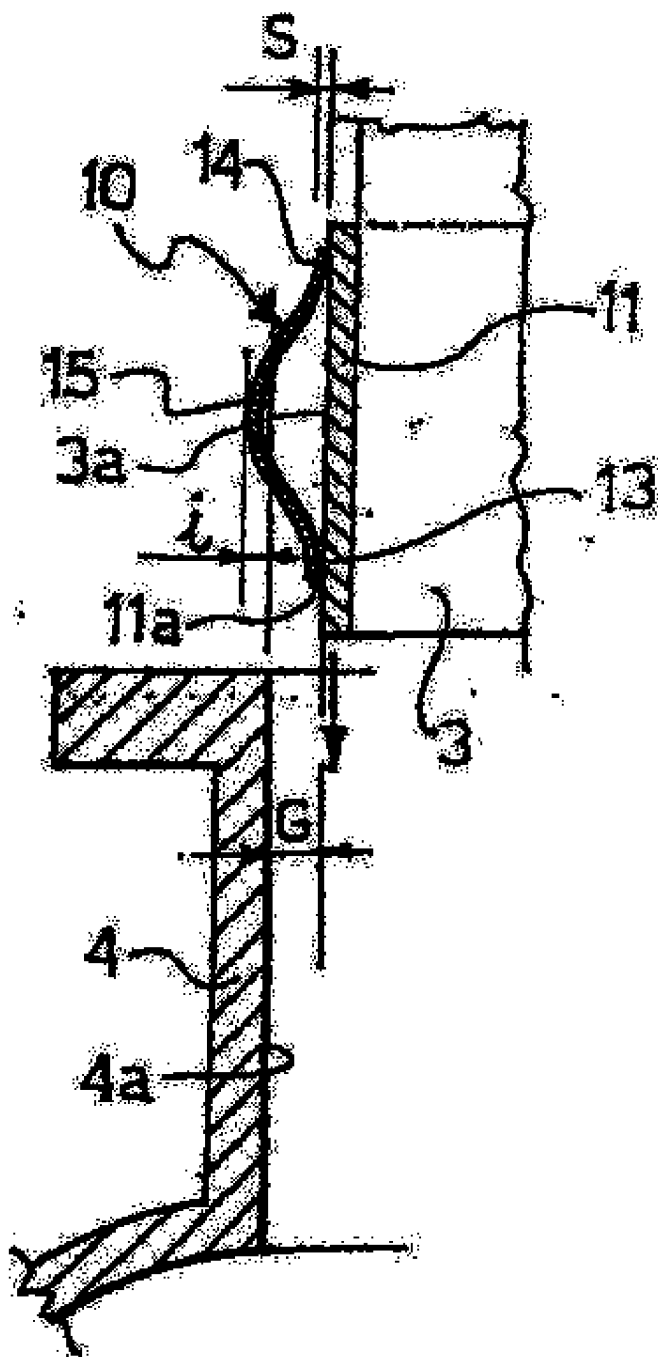


Fig. 3

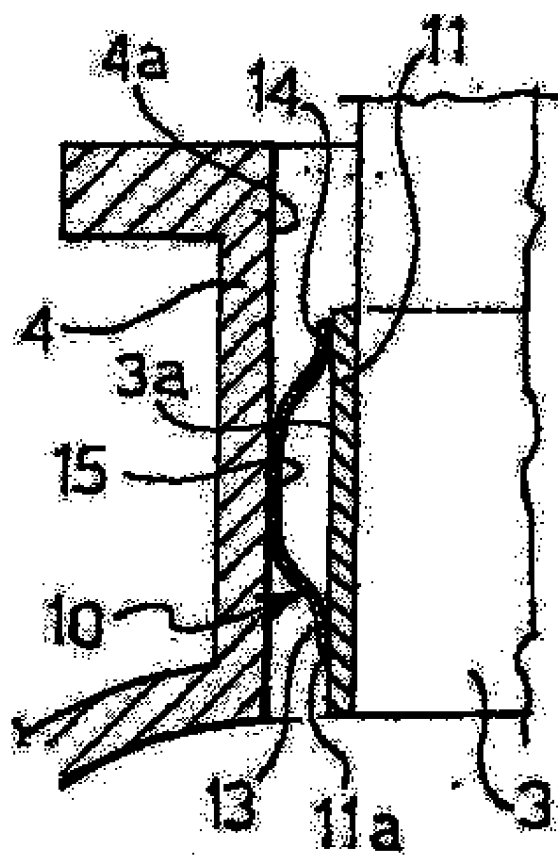


Fig. 4

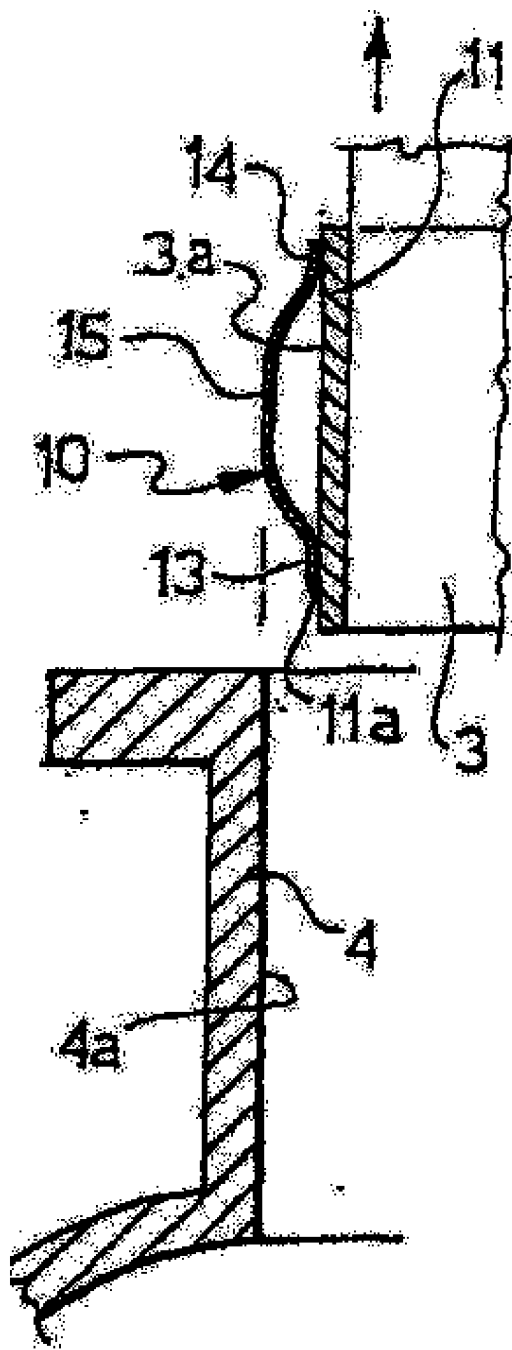
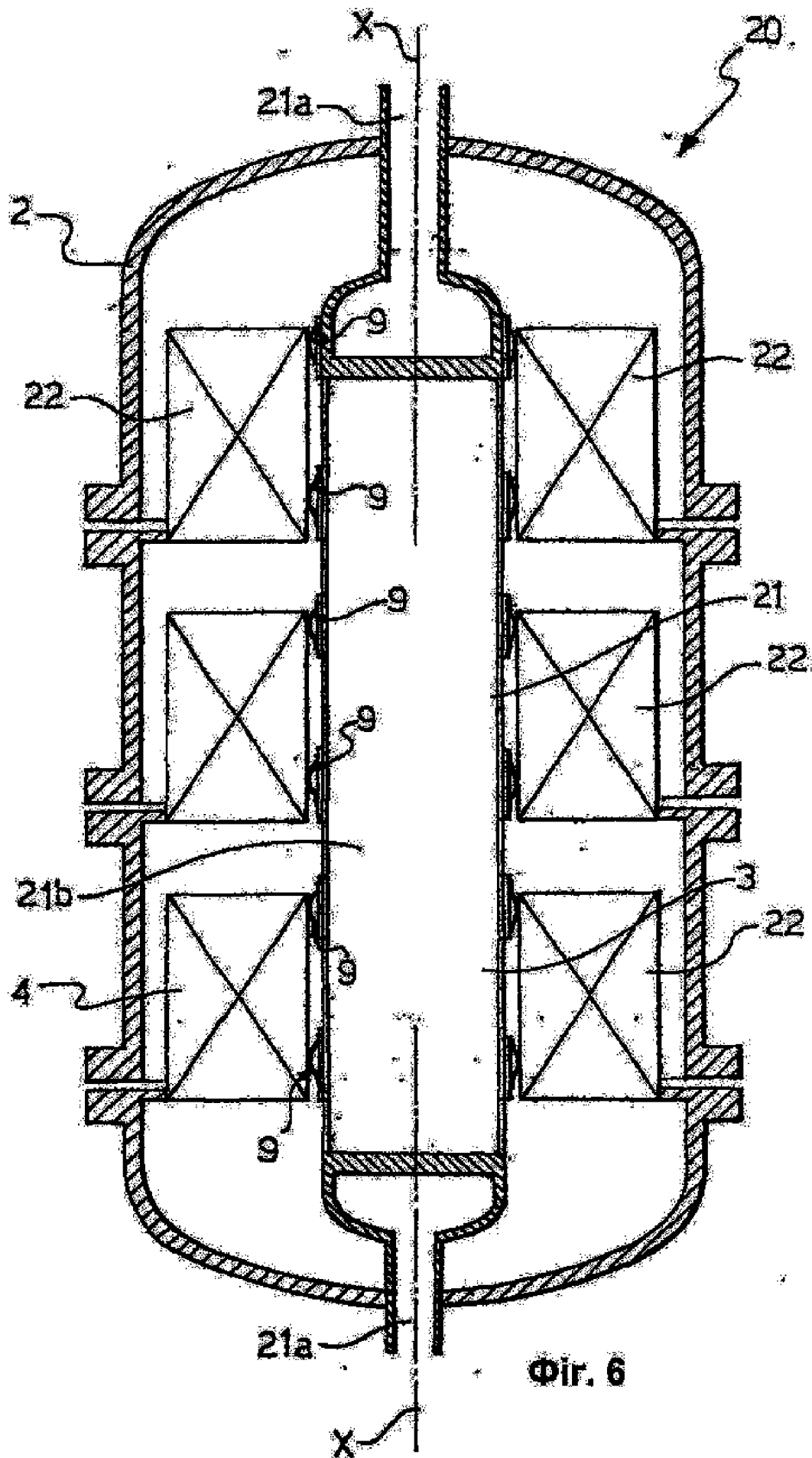
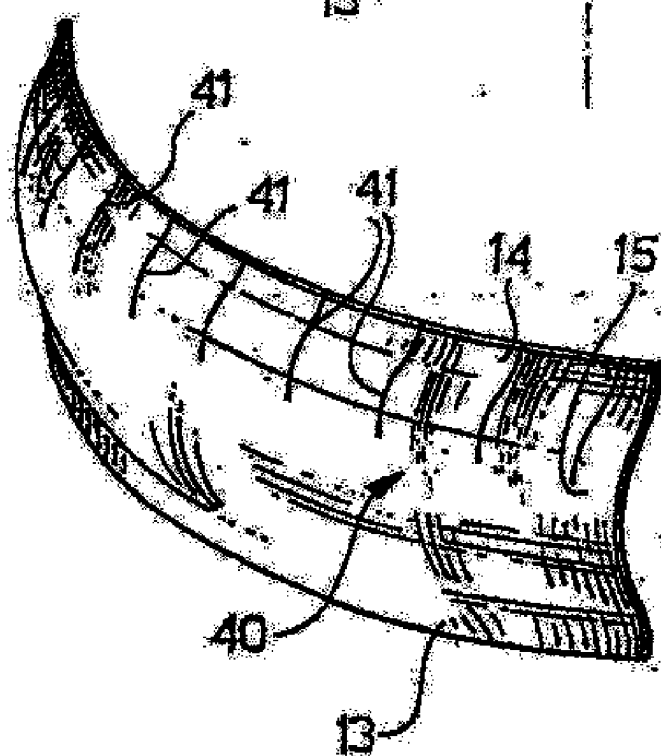
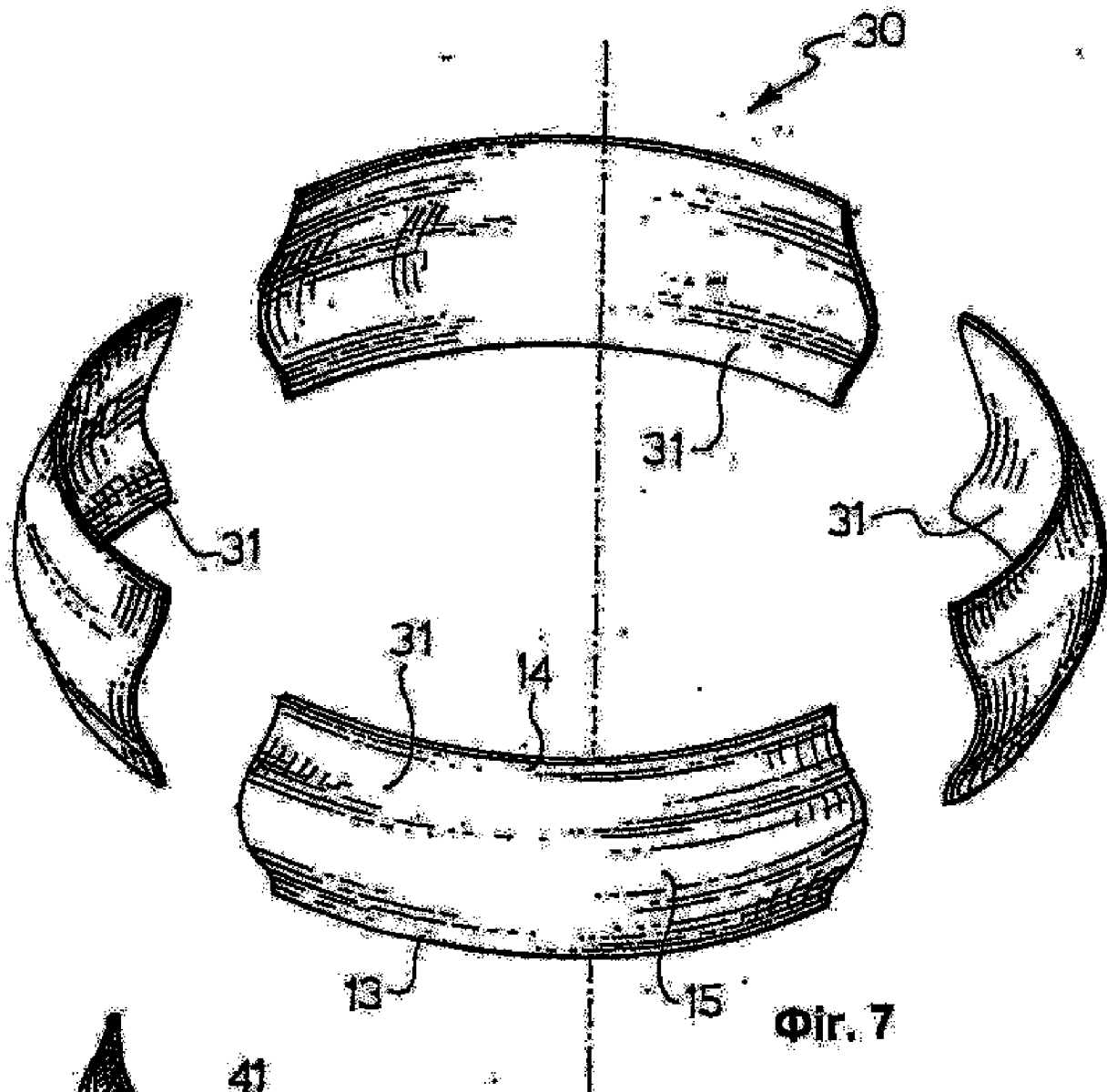


Fig. 5





U A 7 6 7 4 8 C 2

U A 7 6 7 4 8 C 2