



УКРАЇНА

(19) UA (11) 84883 (13) C2
(51) МПК (2006)
H05B 3/00
H05B 3/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВИПРОМІНЮВАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

1

(21) а200603742
(22) 06.10.2004
(24) 10.12.2008
(86) РСТ/IB2004/003259, 06.10.2004
(31) MI2003A001960
(32) 10.10.2003
(33) IT
(46) 10.12.2008, Бюл.№ 23, 2008 р.
(72) ТРЕВИЗАН АНДРЕА, НАСІ СТЕФАНО
(73) МО-ЕЛ С.Р.Л.
(56) WO 01/41507 A1, 07.06.2001
US 6654549 B1, 25.11.2003
FR 1381506 A, 14.12.1964
(57) 1. Випромінювальний пристрій, який включає:
- підтримуючий каркас (2),
- щонайменше один випромінюючий елемент (4), який має на двох протилежних кінцях (4а) електричні з'єднувальні виводи (7) і з'єднаний зі зчіпними вузлами (3) підтримуючого каркаса (2), який **відрізняється** тим, що має еластичний елемент (9), встановлений між кожним кінцем (4а) випромінюючого елемента (4) і зчіпним вузлом (3) для еластичного з'єднання випромінюючого елемента (4) з підтримуючим каркасом (2), причому кожний із зчіпних вузлів (3) утворює захисну камеру (10) для електричних з'єднувальних виводів (7), а еластичний елемент (9) закриває кінець (4а) випромінюючого елемента (4) для герметизації зазначеної захисної камери (10).
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що еластичний елемент (9) має частину з конусоподібною поверхнею, яка є коаксіальною з кінцем (4а) випромінюючого елемента (4) і звужується у напрямку від зчіпного вузла (3) до зазначеного випромінюючого елемента (4).
3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що еластичний елемент (9) має внутрішню трубчасту частину (12), з'єднану з кінцем (4а) випромінюючого елемента (4), і зовнішню манжету (13), з'єднану зі зчіпним вузлом (3).
4. Пристрій за п. 3, який **відрізняється** тим, що зазначений еластичний елемент (9), крім того, має проміжну частину, що має по суті поверхню зрізаного конуса і простягається від першого кінця (12а) внутрішньої трубчастої частини (12) до зазначеної зовнішньої манжети (13).

2

5. Пристрій за п. 4, який **відрізняється** тим, що зазначені внутрішня трубчаста частина (12), зовнішня манжета (13) і проміжна частина зазначеного еластичного елемента (9) утворюють кільцеподібну порожнину (14), спрямовану до відповідного зчіпного вузла (3).
6. Пристрій за будь-яким з пп. 3-5, який **відрізняється** тим, що внутрішня трубчаста частина (12) встановлена з подоланням пружної сили на кінець (4а) випромінюючого елемента (4).
7. Пристрій за будь-яким з пп. 3-6, який **відрізняється** тим, що зовнішня манжета (13) має обводо-ву канавку (13а) для зчеплення з виступом (15) зчіпного вузла (3), яка утворює отвір (16), що обернений на захисну камеру (10).
8. Пристрій за п. 7, який **відрізняється** тим, що обводова канавка (13а) розташована поблизу кромки (13b) зовнішньої манжети (13) навпроти першого кінця (12а) внутрішньої трубчастої частини (12).
9. Пристрій за будь-яким з пп. 4-8, який **відрізняється** тим, що зовнішня манжета (13) звужується у напрямку випромінюючого елемента від відповідного зчіпного вузла (3).
10. Пристрій за одним або більше пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що еластичний елемент (9) виготовлений повністю з еластомерного матеріалу на основі силікону.
11. Пристрій за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що кожний із зчіпних вузлів (3) підтримуючого каркаса (2) включає з'єднані один з одним перший і другий ковпачки (17, 18), які утворюють захисну камеру (10).
12. Пристрій за п. 11, який **відрізняється** тим, що другий ковпачок (18) має отвір (16), який обернений на захисну камеру (10) і призначений для зчеплення з еластичним елементом (9).
13. Пристрій за будь-яким з пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що підтримуючий каркас (2) має щонайменше один встановлений між зчіпними вузлами (3) захисний стрижень (20), в якому розміщено електричні провідники (21), що приєднують електричні термінальні з'єднувальні виводи (7) кінців (4а) випромінюючого елемента (4).
14. Пристрій за будь-яким з пп. 1-13, який **відрізняється** тим, що підтримуючий каркас (2) має відбивне пластинчасте тіло (22), розташоване по суті

(13) C2

(11) 84883

(19) UA

паралельно до повздовжнього напрямку випромінюючого елемента (4), а протилежні кінцеві кромки (22а) тіла (22) зчеплені зі зчіпними вузлами (3) підтримуючого каркаса (2).

15. Пристрій за п. 14, який **відрізняється** тим, що відбивне пластинчасте тіло (22) має безліч отворів (23) на кожному з еластичних елементів (9).

16. Пристрій за п. 15, який **відрізняється** тим, що кожний зі зчіпних вузлів (3) має безліч зачіпних гачків (24) з отворами (23) відбивного пластинчастого тіла (22) для кріплення зазначеного відбивного пластинчастого тіла (22) до зчіпного вузла (3).

17. Пристрій за п. 16, який **відрізняється** тим, що зачіпні гачки (24) розташовані на другому ковпачку (18) і утримуються на відбивному пластинчастому тілі (22) з'єднувальними елементами (27) між другим (18) і першим (17) ковпачками.

18. Пристрій за будь-яким з пп. 1 - 17, який **відрізняється** тим, що зазначений випромінюючий елемент (4) має:

- центральне тіло (5), що підлягає електричному нагріванню,

- два електричні провідники (6), електрично з'єднані з зазначеним центральним тілом (5) на його протилежних кінцях,

- виготовлену з прозорого матеріалу оболонку (8), яка охоплює зазначене центральне тіло (5) і зазначені провідники (6), причому зазначене центральне тіло (5) визначає центральну зону (А) зазначеної оболонки (8), яка нагрівається, а зазначені провідники (6) визначають периферійні зони (В), з'єднані з еластичними елементами (9).

19. Пристрій за п. 18, який **відрізняється** тим, що кожна периферійна зона (В) оболонки (8), визначена провідником (6) зазначеного випромінюючого елемента (4), простягається у повздовжньому напрямку не менше ніж 25мм.

Винахід стосується випромінювального пристрою з ознаками, визначеними в обмежувчій частині п.1 Формули винаходу. Зокрема, винахід стосується випромінювальних пристроїв для нагрівання поверхонь і/або приміщень, без обмежень застосування освітлювальних або випромінювальних пристроїв інших типів, призначених випромінювати енергію на довжині хвилі, що може відповідати візуальному діапазону, наприклад, галогенових ламп, в інфрачервоному або ультрафіолетовому діапазоні.

Відомими є нагрівальні випромінювальні пристрої, в яких як гаряче джерело використовується електрична лампа. Незалежно від типу лампи в існуючих пристроях лампу розміщують у корпусному каркасі, який містить електричні з'єднання, через які лампа живиться і з'єднується з каркасом.

Оскільки робоча температура таких ламп є високою, то для того, щоб уникнути пошкодження електричних з'єднань або втрати їх ефективності, їх виготовляють з матеріалів, які мають високу стійкість до високих температур і низьку теплопровідність.

В існуючих пристроях для захисту від пилу або води, які можуть потрапити ззовні на електричні контакти і викликати коротке замкнення, виготовляють екран з скла або іншого матеріалу, максимально прозорого для робочої довжини хвилі, і герметично замикають цим екраном корпус лампи.

Було зроблено висновок, що існуючі випромінювальні нагрівальні пристрої можуть бути удосконалені згідно з декількома аспектами.

Випромінювання лампи має проходити через скло, яке герметично закриває каркас і частково відбиває і частково поглинає і тому лише частково пропускає. Цим знижується потужність випромінювання нагрівального пристрою.

Крім того, матеріали, з яких виготовляють електричні з'єднання лампи (кераміка, слюда, окис алюмінію) є крихкими або занадто жорсткими. Беручи до уваги, що електричні з'єднання діють та-

кож як утримуючі елементи лампи, її цілісність може бути порушена навіть незначними ударами або вібраціями, що передаються до корпусного каркасу. До того ж випромінювання, яке відбивається склом усередину каркасу, підвищує внутрішню температуру каркасу, і різниця між коефіцієнтами теплового розширення лампи і електричних з'єднань спричиняє механічні напруження, які можуть її зруйнувати.

Задачею винаходу є створення нагрівального випромінювального пристрою, вільного від зазначених вад.

Згідно з цією задачею, винахід включає нагрівальний випромінювальний пристрій, який забезпечує вищу потужність випромінювання порівняно з існуючими пристроями.

Іншою задачею винаходу є створення нагрівального випромінювального пристрою, в якому лампа надійно захищена від ударів і вібрацій.

Ще однією задачею винаходу є створення нагрівального випромінювального пристрою, в якому не виникають механічні напруження, викликані тепловими розширеннями.

Ці задачі вирішені засобами нагрівання опромінюванням, визначеними ознаками, наведеними у п.1 Формули винаходу.

Далі наведено опис бажаного, але не єдиного, втілення нагрівального випромінювального пристрою, на ілюстративних необмежуваних прикладах з супроводжуваними кресленнями, в яких:

Фіг.1 - повздовжній напівперетин випромінювального пристрою згідно з винаходом;

Фіг.2 - збільшений вигляд деталі пристрою Фіг.1;

Фіг.3 - збільшений аксонометричний вигляд деталі пристрою з попередніх фіг.;

Фіг.4 - перетин по лінії IV-IV Фіг.3;

Фіг.5 - схема охолоджуючого потоку у пристрої, орієнтованому вертикально.

Випромінювальний пристрій 1 має підтримуючий каркас 2 з щонайменше двома зачіпними вуз-

лами 3 для тимчасового і/або постійного закріплення пристрою у призначеному місці. Зачіпні вузли 3 встановлені таким чином, щоб нести щонайменше випромінюючий елемент 4 для освітлення, наприклад, лампи накаливання, флуоресцентні лампи, неонові лампи тощо, або для нагрівання випромінюванням, наприклад, інфрачервоні лампи тощо. Бажано, щоб випромінювальний пристрій 1 був пристосований для нагрівання приватних і/або суспільних приміщень, замкнених приміщень або відкритих об'єктів, з можливим обприскуванням водою, з високою вологістю з утворенням конденсатів і під дією атмосферних факторів.

Як показано на Фіг.1 і 2, випромінюючий елемент 4 включає щонайменше центральне тіло 5, виготовлене, наприклад, з карбону, яке розігрівається завдяки його електричному опору і має протилежні кінці 5а. Випромінюючий елемент 4 має також щонайменше два електричні провідники 6, електрично з'єднані з кінцями 5а центрального тіла 5 і з електричними термінальними з'єднаннями 7 для електричного живлення зазначеного центрального тіла.

Крім того, випромінюючий елемент 4 має щонайменше виготовлений з прозорого термостійкого матеріалу балон 8, який лежить паралельно центральному тілу 5 і охоплює його 5, забезпечуючи вакуум, і електричні провідники 6 на електричних термінальних з'єднаннях 7.

У робочому стані випромінюючого елемента 4 центральне тіло 5 утворює на балоні 8 центральну зону А на Фіг.А, яка особливо нагрівається, а електричні провідники 6 утворюють периферійні зони В, в яких температура є значно нижчою, ніж температура зони центрального тіла 5, оскільки їх опір проходженню електричного струму є значно нижчий за електричний опір центрального тіла 5.

Периферійні зони В (Фіг.1 і 2) балону 8 разом з електричними провідниками 6 і електричними термінальними з'єднаннями 7 утворюють кінці 4а випромінюючого елемента 4, з'єднані з зчіпними вузлами 3 підтримуючого каркасу 2. З'єднання випромінюючого елемента 4 з зчіпними вузлами 3 здійснюється еластичними з'єднувальними елементами 9, розташованими між кінцями 4а випромінюючого елемента 4 і зчіпним вузлом 3 каркасу 2. Кожний еластичний з'єднувальний елемент 9 бажано виготовляти з базованого на кремнії еластомеру, щоб він працював як амортизатор, поглинаючи удари і/або вібрації, які можуть діяти на утримуючу структуру 2, і як герметизуючий елемент між випромінюючим елементом 4 і відповідним зчіпним вузлом 3 підтримуючої структури 2. Кожний електричний провідник 6 випромінюючого елемента 4 проходить повздовжньо на мінімум 25мм і визначає на балоні 8 периферійну зону В з зручним подовженням, яке дозволяє еластичному з'єднувальному елементу 9 зайняти положення на достатній відстані від гарячої зони А. Цим відвертається пошкодження еластичних з'єднувальних елементів 9 перегріванням від високотемпературної центральної зони випромінюючого елемента 4.

Кожний зчіпний вузол 3 (Фіг.1 і 2) утворює захисну камеру 10 для розміщення і захисту електричних термінальних з'єднань 7. Кожна така камера 10 герметизована відповідним еластичним

з'єднувальним елементом, завдяки чому відповідні електричні термінальні з'єднання 7 повністю ізолюються від довкілля.

Кожний еластичний з'єднувальний елемент 9 (Фіг.1 і 2) включає внутрішню трубчасту частину 12, яка входить у відповідний кінець 4а випромінюючого елемента 4, і зовнішній комірець 13, коаксіальний з внутрішньою частиною 12 і пов'язаний з відповідним зчіпним вузлом 3.

Кожний еластичний з'єднувальний елемент 9, крім того, включає частину 11, яка має, по суті, форму конічної поверхні, коаксіальної з випромінюючим елементом 4, яка звужується у напрямку до нього і від відповідного зчіпного елемента 3. Зазначена конусоподібна частина 11 простягається від першого кінця 12а внутрішньої трубчастої частини 12 до зовнішнього комірця 13, визначаючи разом з останніми двома кільцеву порожнину 14, спрямовану до відповідної захисної камери 10. Бажано, щоб внутрішня трубчаста частина 12 кожного еластичного з'єднувального елемента 9 у робочому стані мала діаметр, що відповідає діаметру кінця 4а випромінюючого елемента 4, але була виготовлена з діаметром, меншим за діаметр останнього, завдяки чому забезпечується силове введення зазначеного еластичного з'єднувального елемента у випромінюючий елемент 4. Для забезпечення оптимальної ізоляції захисних камер 10 від довкілля зовнішній комірець 13 кожного еластичного з'єднувального елемента 9 має на одній з його кромek 13а, протилежній першому кінцю 12а внутрішньої трубчастої частини 12, щонайменше окружну канавку 13b, призначену входити у зчеплення з окружним виступом 15 зчіпного вузла 3 каркасу 2. Більш детально, цей окружний виступ 15 кожного зчіпного вузла 3 утворює на зазначеному вузлі щонайменше зчіпний отвір 16, який дивиться на захисну камеру 10 і є коаксіальним з кінцем 4а випромінюючого елемента 4.

Для стабілізації зчеплення кожного еластичного з'єднувального елемента 9 пристрій може додатково мати пару блокувальних розпірок 10а, кожна з яких закріплюється усередині зчіпного вузла 3 і створює зусилля, що діє проти зовнішнього комірця 13 еластичного з'єднувального елемента 9.

Крім того, для спрощення складання і/або розбирання пристрою 1 кожний зчіпний елемент 3, бажано, включає перший ковпачок 17 для з'єднання через належні нарізні з'єднувальні елементи 27 з другим ковпачком 18, який має вищезазначені зчеплювальні отвори 16. Перший і другий ковпачки 17, 18 мають ввігнуті частини 17а, 18а, спрямовані назовні захисної камери 10, і порожнисті частини 17b, 18b, розташовані одна навпроти іншої, які утворюють зазначені захисні камери. Кожний зчіпний вузол 3 має також вставну частину 19 для коаксіального зчеплення щонайменше з'єднувального стрижня 20, що захищає електричні провідники 21, які з'єднують електричні термінальні з'єднання 7 кінців 4а випромінюючого елемента 4.

Стрижень 20 проходить, в основному, паралельно випромінюючому елементу 4 і протилежними кінцями 20а зчеплюються з вставними частинами 19 відповідного зчіпного вузла 3 після встановлення відповідних герметизуючих елементів 20b. Бажано, щоб захисний стрижень 20 був трубчастим і

був виготовлений з водонепроникного матеріалу, забезпечуючи цим ізолювання електричних провідників 21, що приєднують електричні термінальні з'єднання 7 випромінюючого елемента 4, від довкілля без допомоги коштовних і громіздких коробчастих захисних каркасів.

Підтримуючий каркас 2 пристрою 1 (Фіг.1 і 2) включає також щонайменше розташоване паралельно випромінюючому елементу 4 відбивне пластинчасте тіло 22, яке має протилежно розташовані кінцеві кромки 22а, кожна з яких зчеплена з одним з зчіпних вузлів 3 каркасу 2. Кожна кінцева кромка 22а, а також відбивне пластинчасте тіло 22 як ціле проходять навколо випромінюючого елемента 4, не перетинаючись жодною з їх частин з зазначеним випромінюючим елементом. Відбивне тіло 22 (Фіг.1 і 2), бажано, має на кожному еластичному з'єднувальному елементі 9 сукупність вентиляційних отворів 23.

Зазначені отвори 23 призначені для зачеплення зачіпними гачками 24, розташованими на відповідних зчіпними вузлами 3. Більш детально, зазначені зачіпні гачки розташовані на другому ковпачку 18 кожного зчіпного вузла 3 у положеннях, відповідних отворам 23, з якими вони мають зчеплюватись, і мають утримуватись з затисканням проти відбивного тіла 22 за допомогою вищезазначених нарізних елементів 27, орієнтованих паралельно отворам і призначених закріплювати перші.

Кожний зачіпний гачок 24 має повздовжній перетин Т-подібного профілю, з упорною частиною 24а, поперечною до повздовжнього напрямку випромінюючого елемента 4, а зчіпна частина 24b лежить паралельно повздовжньому напрямку випромінюючого елемента 4. Отже, при встановленні відбивного тіла 22 на зчіпному вузлі 3 каркасу 2, упорні частини 24 розташовуються на внутрішніх кромках 23а отворів 23, внаслідок чого відбивне тіло 22 не може відокремитись аксіально від зчіпного вузла 3 при їх відділенні.

Багато, щоб отвори 23 проходили на значній довжині уздовж зчіпної частини 24b зачіпних гачків 24 і цим уможливлювали вільне проходження повітря через відбивне тіло 22 на його кінцях. Отвори 23 є довшими за аксіальну довжину еластичних з'єднувальних елементів 9. Отже, зчеплення між зчіпним вузлом 3 і відбивним тілом 22 разом з зчепленням між захисним стрижнем 20 і вставною частиною 19 зчіпного вузла 3 утворюють автономний підтримуючий каркас 2 для випромінюючого елемента 4, встановлений у бажане положення. Відповідно, щонайменше один з зчіпних вузлів 3 каркасу 2 може мати зачіпний елемент 25 (Фіг.1) для закріплення пристрою 1 на придатній вертикальній стійці. Один з зчіпних вузлів 3 може бути додатково оснащений опорою для встановлення пристрою 1 вертикально (Фіг.5).

Пристрій 1 також включає зовнішню захисну сітку 26 між зчіпними вузлами 3 каркасу 2 на про-

тилежному боці відносно відбивного тіла 22. Винахід вирішує проблеми, пов'язані з існуючим рівнем техніки і досягає поставлених цілей.

По-перше, все випромінювальний пристрій 1 згідно з винаходом забезпечує ефективне опалення і/або освітлення будь-якого місця, внутрішнього і/або зовнішнього, навіть у присутності водяних бризок, конденсату і вологи, завдяки повній ізоляції його електричних з'єднань і провідників, що забезпечують роботу пристрою. Ця перевага зумовлюється сумісним внеском, який дають зчіпні вузли 3, що утворюють захисні камери 10 для електричних з'єднань, еластичні з'єднувальні елементи 9, що ізолюють зазначені захисні камери 10 на кінцях 4а випромінюючого елемента 4, і захисний стрижень 20, який захищає електричні з'єднання між кінцями 4а випромінюючого елемента 4.

Слід додати, що еластичні з'єднувальні елементи 9 створюють для випромінюючого елемента 4 ефективну амортизацію проти можливих ударів і/або вібрацій, які могли б пошкодити зазначений випромінюючий елемент.

Варто відзначити також, що зовнішня конусоподібна форма поверхні кожного еластичного з'єднуального елемента 9, разом з отворами 23 забезпечує оптимальне функціонування пристрою 1 у вертикальному положенні. Фактично у такому положенні, коли на еластичний з'єднувальний елемент 9 надходить гаряче повітря, він відбиває його у напрямку отворів 23. Отже, гаряче повітря надходить від отворів 23, розташованих нижче, і обминає стінки випромінюючого елемента 4 і відбивного елемента 22, відвертаючи їх перегрівання, і потім виходить через отвори 23, розташовані вище, не перегріваючи верхню частину пристрою 1 і його електричні компоненти.

Крім того, конусоподібна форма поверхні кожного еластичного з'єднуального елемента 9 є такою, що випромінювання від нагрівального елемента досягає поверхонь зазначених еластичних елементів під дуже малими кутами падіння, що також відвертає перегрівання. Повітря, що виходить через отвори 23, також охолоджує поверхні еластичних з'єднувальних елементів 9. Наявність отворів також знижує передачу тепла до зчіпних елементів 3 і відбиття випромінювання до еластичних з'єднувальних елементів 9.

Слід відзначити, що конструктивні особливості пристрою згідно з винаходом є такими, що забезпечують захист його компонентів від аномальних напружень, що викликаються тепловим розширенням. Зокрема, еластичність еластичних з'єднувальних елементів 9 ефективно компенсує дію різних коефіцієнтів теплового розширення випромінюючого елемента 4 і відбивного елемента 22. Теплове розширення відбивного елемента 22 компенсується взаємним віддаленням зчіпних елементів 3 і ковзним входженням частин 19 на кінцях захисного стрижня 20.

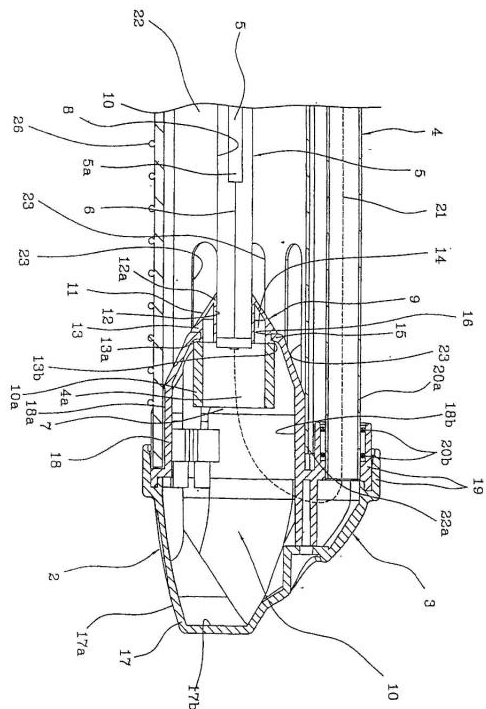


Fig. 2

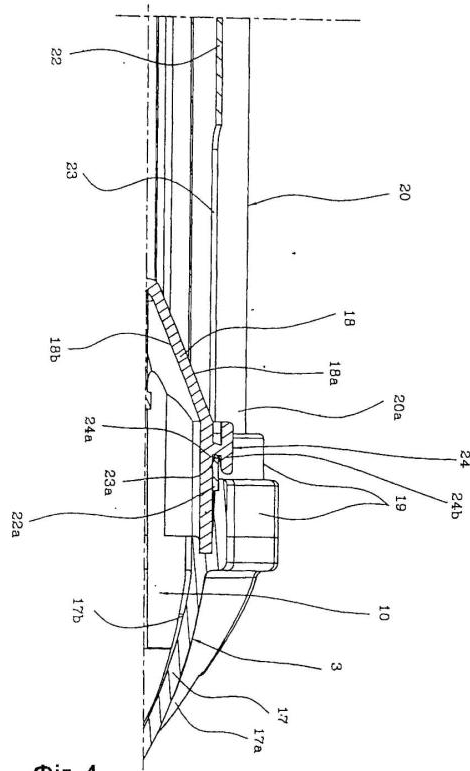


Fig. 4

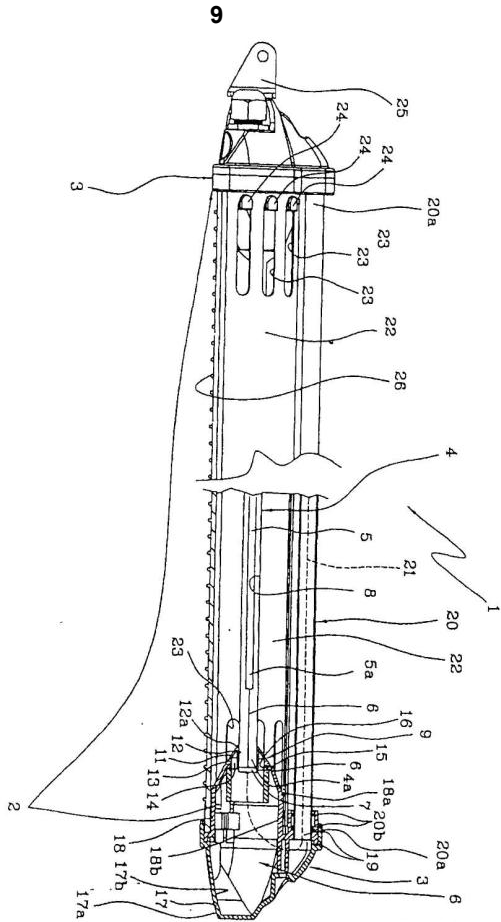


Fig. 1

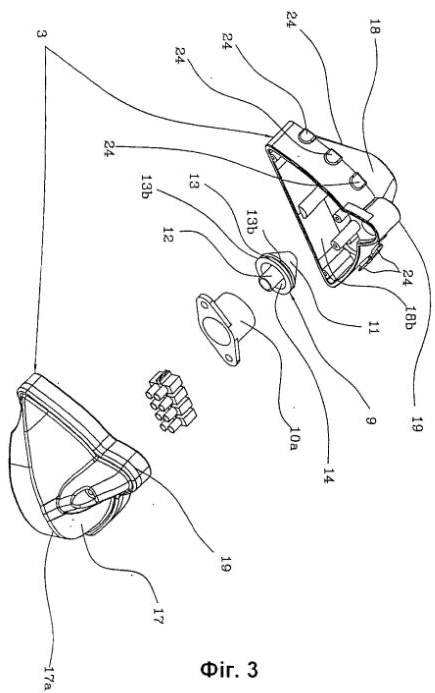
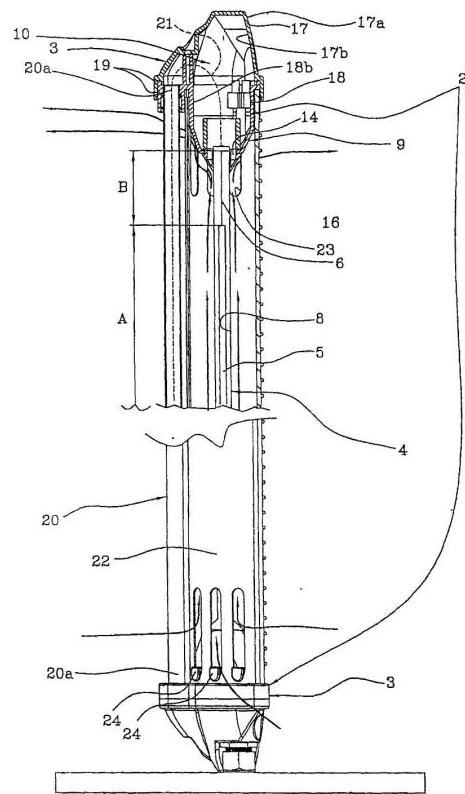


Fig. 3



Фіг. 5