



(19) **UA** (11) **78 390** (13) **C2**
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: а200504491, 14.10.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.03.2007

(46) Дата публикации: 15.03.2007С25С 3/22
20070101АFI20070115ВНUA С25С
3/10 20070101АLI20070115ВНUA
С25С 3/06
20070101АLI20070115ВНUA

(86) Заявка PCT:
PCT/FR02/03513, 20021014

(72) Изобретатель:

Деспинасс Сэрж, FR,
Фэрнандэс де Градо, FR,
Дэлэсклюз Патрик, FR

(73) Патентовладелец:

АЛЮМИНИУМ ПЭШИНЭ, FR,
Э.С.Л., FR

(54) ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕЧИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА И ЭЛЕКТРОЛИЗЕР

(57) Реферат:

Данное изобретение касается ограничителя течи электролизера для производства алюминия, оснащенного средствами удержания, которые имеют пропускные отверстия для вставки анодных штанг. Ограничитель содержит по меньшей мере один держатель, выполненный с возможностью обхвата всей или части анодной штанги, и по меньшей мере одно гибкое уплотнительное тело, расположенное по всем или по части периметра держателя и предназначенное для перекрытия всего или части свободного пространства между

внутренним краем отверстия и анодной штангой. Ограничитель позволяет улучшить герметичность устройств улавливания отходных газов в электролизерах.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2007, N 3, 15.03.2007. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

У А 7 8 3 9 0 С 2

У А 7 8 3 9 0 С 2



(19) **UA** (11) **78 390** (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: a200504491, 14.10.2002

(24) Effective date for property rights: 15.03.2007

(46) Publication date: 15.03.2007C25C 3/22
20070101AFI20070115RHUA C25C
3/10 20070101ALI20070115RHUA
C25C 3/06
20070101ALI20070115BHUA

(86) PCT application:
PCT/FR02/03513, 20021014

(72) Inventor:

Despinasse Serge, FR,
Fernandez de Grado, FR,
Deleskluze Patrice, FR

(73) Proprietor:

ALUMINIUM PECHINEY, FR,
E.C.L., FR

(54) **LEAK LIMITER FOR ELECTROLYTIC CELL AND ELECTROLYTIC CELL**

(57) Abstract:

The invention concerns a leak limiter for an electrolytic cell for aluminium production provided with confinement means including passage openings for inserting anode rods. The leak limiter comprises at least one support, for enclosing all or part of the anode rod, and at least one flexible sealing body, arranged on all or part of the periphery of the support and designed to seal all or part of the free space

between the inner edge of an opening and an anode rod. The leak limiter enables enhancement of scaling conditions of casing devices of electrolytic cells.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2007, N 3, 15.03.2007. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 7 8 3 9 0 C 2

U A 7 8 3 9 0 C 2



(19) **UA** (11) **78 390** (13) **C2**
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
а200504491, 14.10.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.03.2007

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(декларційного патенту): 15.03.2007С25С 3/22
20070101АFI20070115RHUA С25С
3/10 20070101АLI20070115RHUA
С25С 3/06
20070101АLI20070115BHUA

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки
відповідно до договору РСТ:
РСТ/FR02/03513, 20021014

(72) Винахідник(и):

Деспінасс Серж , FR,
Фернандес де Градо Ален , FR,
Делескюз Патрік , FR

(73) Власник(и):

АЛЮМІНІУМ ПЕШИНЕ, FR,
Е.С.Л., FR

(54) ОБМЕЖУВАЧ ВИТОКУ ЕЛЕКТРОЛІЗЕРА ТА ЕЛЕКТРОЛІЗЕР

(57) Реферат:

Даний винахід стосується обмежувача витоку електролізера для виробництва алюмінію, оснащеного засобами утримання, що мають пропускні отвори для вставки анодних штанг. Обмежувач містить щонайменше один тримач, виконаний з можливістю обхвату всієї або частини анодної штанги, та щонайменше одне гнучке

ущільнювальне тіло, розташоване по всьому або по частині периметра тримача і призначене для перекриття всього або частини вільного простору між внутрішнім краєм отвору і анодною штангою. Обмежувач дозволяє поліпшити герметичність пристроїв уловлювання відхідних газів в електролізерах.

UA
78390
C2

UA
78390
C2

Опис винаходу

5 Даний винахід стосується виробництва алюмінію електролізом розплаву. Зокрема, він відноситься до засобів утримання відхідних газоподібних продуктів, що виділяються під час електролізу.

Металевий алюміній виготовляють у промислових масштабах електролізом розплаву, тобто електролізом глинозему, розчиненого у ванні розплавленого кріоліту, що називається ванною електроліту, з використанням способу, відомого як спосіб Холла-Еру. Ванна електроліту міститься в резервуарах, що називаються "електролізними ваннами" і включають в себе сталевий кожух, футерований зсередини вогнетривкими і/або ізоляційними матеріалами, і катодний пристрій, розташований на дні електролізної ванни. Аноди з вуглецевого матеріалу частково занурені у ванну електроліту. Усю установку, що складається з електролізної ванни, анодів і ванни електроліту, називають електролізером.

15 Унаслідок реакції електролізу, вторинних реакцій і дії високих робочих температур відбувається виділення відхідних газів (газоподібних відходів), до складу яких входить, передусім, діоксид вуглецю і фтористі речовини. Викид цих відхідних газів в атмосферу суворо контролюється і регламентується, причому не тільки в тому, що стосується атмосфери в електролізному цеху внаслідок вимог до умов праці персоналу, що працює поблизу електролізерів, але також і з точки зору забруднення зовнішньої атмосфери. Законодавством багатьох держав у галузі охорони навколишнього середовища накладаються обмеження на кількість газоподібних відходів, які викидаються в атмосферу.

20 На цей час існують рішення, що дозволяють досить надійно і задовільно вилучати, збирати і обробляти ці відхідні гази. Широко розповсюджене рішення полягає в оснащенні електролізерів пристроями для уловлювання відхідних газів. Такий пристрій закриває електролізер і має засоби утримання (взяття в оболонку), які включають, зокрема, пристрій укривання та засоби відсмоктування і хімічної обробки відхідних газів. Відомі способи обробки відхідних газів включають в себе, зокрема, уловлювання фтористих газів за рахунок реакції з глиноземом. Пристрій укривання містить засоби доступу, такі як кришки, що звичайно виготовляються знімними (рухомими), і робочий люк, який дозволяє втручатися в роботу електролізера.

25 Пристрій укривання обмежує закрити зону відсмоктування, яка обмежується розміром і знаходиться в умовах розрідження в порівнянні з навколишньою атмосферою, що дозволяє ефективно добувати відхідні гази. Таким чином у найбільш сучасних промислових установках домагаються коефіцієнта уловлювання в безперервному режимі понад 97%, при цьому рівень викидів в атмосферу фтористих газоподібних продуктів значно нижчий за регламентовані межі.

30 Як правило, аноди з'єднують зі струмопідвідною шиною, що знаходиться ззовні пристрою уловлювання, через металеві штанги, які проходять всередину цього пристрою через виконані у ньому отвори. Вільний простір (або "зазор"), що залишається штангами в цих отворах, не ущільнюють, щоб не заважати горизонтальним і вертикальним переміщенням металевих штанг. Вертикальні переміщення здійснюються найчастіше і дозволяють, зокрема, компенсувати витрачання анодів під час електролізу. Горизонтальні переміщення, як правило, пов'язані з операціями по заміні відпрацьованих анодів.

35 Вільні простори між анодними штангами і внутрішнім краєм отворів для проходу цих анодних штанг являють собою розрив в обмежувальній оболонці, що не має великого значення для кожної анодної штанги, але стає істотним для всього набору анодів в електролізері, а тим більше для електролізної серії з декількох сотень електролізерів.

40 У даному винаході пропонується обмежувач витоку, виконаний з можливістю зменшення розриву в обмежувальній оболонці, що має місце в отворах для проходу анодних штанг. Більш конкретно, обмежувач витоку згідно з винаходом призначений для обмеження проходження повітря і відхідних газів між внутрішнім і зовнішнім просторами пристрою уловлювання електролізера для виробництва алюмінію електролізом розплаву через отвори для проходу анодних штанг.

45 Обмежувач витоку в електролізері згідно з винаходом характеризується тим, що він містить, щонайменше, один тримач, виконаний з можливістю обхвату всієї або частини анодної штанги, і, щонайменше, одне гнучке ущільнювальне тіло, розташоване по всьому або по частині периметра (контура) тримача і призначене для перекриття всього або частини вільного простору між внутрішнім краєм отворів для проходу анодної штанги і самою анодною штангою.

50 Гнучке тіло забезпечує певну герметичність навколо анодної штанги і дозволяє зберігати цю герметичність завдяки гнучкості такого тіла, навіть незважаючи на неминучі зміни положення штанги. Зокрема, даний винахід дозволяє істотно обмежити газовий обмін через згаданий вільний простір.

55 Тримач здебільшого виконаний у вигляді гнізда для спрощення конструкції обмежувача витоку і дозволяє вставляти анодну штангу збоку через отвір у цьому гнізді.

У даному винаході пропонується також електролізер, що має, щонайменше, один обмежувач витоку згідно з даним винаходом.

60 Даний винахід буде більш очевидним із наступного докладного опису варіанту його реалізації з посиланням на додані креслення.

Фіг.1 являє собою вигляд у поперечному розрізі типового електролізера, призначеного для виробництва алюмінію.

Фіг.2 являє собою спрощений вигляд у перспективі частини типового електролізера, призначеного для виробництва алюмінію, (а) без обмежувача витоку і (б) з обмежувачем витоку згідно з винаходом.

65 Фіг.3-5 ілюструють обмежувачі витоку згідно з винаходом.

Фіг.6 ілюструє вигляд U-подібної щітки обмежувача витоку відповідно до одного з варіантів реалізації винаходу.

Фіг.7 ілюструє поперечний переріз по осі I U-подібної щітки обмежувача витоку, показаного на Фіг.5.

Фіг.8 ілюструє перерізи L'-C' обмежувача витоку, показаного на Фіг.5.

Фіг.9 і 10 ілюструють варіанти вставки анодної штанги в обмежувачі витоку згідно з винаходом.

Як показано на Фіг.1, електролізер (1) для виробництва алюмінію способом Холла-Еру звичайно має електролізну ванну (10), аноди (2), які підтримуються за допомогою засобів кріплення, що звичайно містять штангу (3) та кронштейн (4) анодотримача і механічно та електрично з'єднаних з анодною рамою (5) за допомогою засобу (6) з'єднання. Анодна штанга (3) звичайно має по суті прямокутний або квадратний переріз. Електролізна ванна (10) має сталевий кожух (7), елементи (8) внутрішньої футерівки і катодний пристрій (9). Елементи (8) футерівки і катодний пристрій (9) утворюють усередині електролізної ванни (10) тигель, який пристосований для вмісту ванни (11) електроліту і шару (12) рідкого металу.

Електролізер (1) містить також металеву несучу конструкцію (13), на яку спираються, зокрема, рухомим чином анодна рама (5) і пристрій уловлювання відхідних газів, який має засоби (14, 15) утримання і обмежувальний закритий внутрішній простір (16). Засоби утримання звичайно містять знімні кришки (14) і нерухому кришку (15).

Як показано на Фіг.2(a), пристрій уловлювання має отвори (17), виконані з можливістю вільного проходу анодної штанги (3). Цей отвір частіше за все виконаний у вигляді зубцеподібного вирізу для забезпечення вставки анодної штанги. Як правило, аноди вводять в електролізер або виймають з нього шляхом вставки збоку після видалення однієї або декількох кришок (14). Як наслідок, отвір (17) виконаний у такий спосіб, щоб він забезпечував вставку штанги (3) анода (2) збоку, причому з її подовжнім переміщенням або без такого переміщення, тобто з її переміщенням або без переміщення вздовж головної осі електролізера.

На Фіг.2(b) схематично показане позиціонування обмежувача (20) витоку згідно з винаходом в отворі (17) для проходу анодної штанги.

Обмежувач (20) витоку електролізера (1) для виробництва алюмінію, оснащеного засобами (14, 15) утримання, що мають пропускні отвори (17) для вставки анодних штанг (3), відрізняється тим, що він містить, щонайменше, один тримач (21), виконаний з можливістю обхвату всієї або частини анодної штанги, і, щонайменше, одне гнучке ущільнювальне тіло (30, 30a, 30b, 30c), розташоване по всьому або по частині периметра (23) тримача (21) і призначене для перекриття всього або частини вільного простору між внутрішнім краєм (18) отвору (17) і анодною штангою (3).

Тримач (21) може мати різні форми, які по суті прямолінійні, криволінійні або інші. Крім того, тримач (21) може бути утворений декількома елементами.

У переважному варіанті реалізації даного винаходу згаданий тримач або тримачі (21) мають проріз або "виріз" (26), виконаний з можливістю вставки збоку анодної штанги (3). Проріз (26) звичайно має U-подібну форму або виконаний у вигляді тристоронньої рамки. Згадане ущільнювальне тіло або ущільнювальні тіла (30, 30a, 30b, 30c) розташовані по внутрішньому периметру (23) прорізу (26).

У цьому варіанті реалізації обмежувач (20) витоку охоплює, щонайменше, три сторони анодної штанги (3). Ущільнювальне тіло (30) може мати таку форму, щоб перекривати також четверту сторону штанги. За необхідності, обмежувач (20) витоку може містити додатковий перекривальний елемент (20'), виконаний рухомим або знімним з можливістю обмеження витоків через четверту сторону після вставки штанги. Цей додатковий перекривальний елемент (20') може містити тримач (21'), оснащений гнучким ущільнювальним тілом (30'). Цей додатковий елемент може бути встановлений, за необхідності, на нерухомій кришці (15) або на рухомій кришці (14), що знаходиться поруч з анодною штангою.

На Фіг.3 показаний випадок, коли ущільнювальне тіло утворене одним елементом (30). На Фіг.4 показаний випадок, коли ущільнювальне тіло утворене трьома окремими, розташованими поруч один з одним елементами (30a, 30b, 30c).

Як показано на Фіг.5, ущільнювальне тіло примикає до анодної штанги, але не обов'язково стикається з нею. Воно може бути відділене від штанги відстанню в декілька міліметрів, звичайно 2 або 3мм, при цьому істотно не порушуючи герметичності, досягнутої завдяки пристрою згідно з винаходом.

Гнучке ущільнювальне тіло може бути утворене будь-яким гнучким елементом, виконаним з можливістю ефективного перекриття всього або частини згаданого вільного простору. Воно може бути виконане, наприклад, з ниток, смужок (пелюсток), губчастих тіл або гнучких (м'яких) трубок або будь-якого їх поєднання. Воно може бути металевим або неметалевим.

Гнучке ущільнювальне тіло (30) здебільшого пристосоване до опору атмосфері внутрішнього простору (16) електролізера і до збереження своїх механічних властивостей під час впливу температур, що досягаються в цьому середовищі.

Гнучке ущільнювальне тіло (30) здебільшого утворене пучком металевих і/або неметалевих ниток. Заявник установив, що пучок ниток забезпечує збереження певної герметичності навколо анодної штанги завдяки щільності розташування ниток, і що ця герметичність зберігається завдяки гнучкості ниток, навіть незважаючи на неминучі зміни положення штанги. Нитки забезпечують також збереження хорошої герметичності незалежно від дефектів поверхні анодної штанги.

Як було відмічено, задовільний результат досягається під час використання ниток з нержавіючої сталі. Ущільнювальні тіла, виготовлені з таких ниток, добре протистоять механічним навантаженням під дією анодної штанги під час її переміщень і мають хорошу гнучкість.

Нитки пучка (30) розташовані досить щільно одна до одної для того, щоб забезпечувати втрату натиску між

зовнішнім простором і внутрішнім простором пристрою уловлювання. Як було виявлено, достатньо забезпечити лінійну щільність 100-1000 ниток на сантиметр уздовж периметра. Звичайно товщина пучка перевищує 0,5см. Діаметр ниток звичайно знаходиться в межах від 0,1 до 1мм. Кут α розкриття пучка металевих ниток звичайно складає від 0 до 45°, а в основному - від 0 до 30°. Довжина L металевих ниток, що виступають із тримача, звичайно складає від 1 до 10см.

Згідно з переважним варіантом реалізації даного винаходу щонайменше одне гнучке ущільнювальне тіло (30, 30a, 30b, 30c) закріплюють на другому тримачі або "оправі" (32), рухомому(-ій) по відношенню до тримача (21), тобто виконаному(-ій) з можливістю переміщення відносно тримача (21).

У цьому варіанті тримач (21) звичайно містить подовжену щілину (22) по своєму внутрішньому периметру (23), і в цій щілині рухомо встановлена оправа (32). У цьому випадку оправа (32) і гнучке ущільнювальне тіло (30, 30a, 30b, 30c) утворюють рухомий вузол або "висувний блок" (31), який поліпшує самопозиціонування засобів ущільнення під час переміщень анодної штанги. Рух вузла (31) оправа/ущільнювальне тіло є по суті перпендикулярним по відношенню до анодної штанги (3).

У цьому варіанті реалізації даного винаходу гнучке ущільнювальне тіло (30, 30a, 30b, 30c) і оправа (32) здебільшого виконані з немагнітних матеріалів, щоб уникнути створення магнітної сили за наявності інтенсивного магнітного поля, яке є навколо електролізера, що дозволяє уникнути блокування згаданого руху цим магнітним полем. Наприклад, оправа (32) здебільшого виконана з алюмінію або алюмінієвого сплаву, а нитки - з немагнітної нержавіючої сталі.

Рухомість елементів (31) у тримачі (21) може полегшити їх обслуговування або заміну на випадок зносу або пошкодження.

Отже, обмежувач (20) витоку додатково містить, щонайменше, один з'єднувальний елемент (25) між тримачем (21) і однією або кожною оправою (32) для контролю за переміщенням згаданого або згаданих ущільнювальних тіл (30, 30a, 30b, 30c) відносно тримача (21). Звичайно з'єднувальний елемент закріплений на оправі (32). Щонайменше один з'єднувальний елемент є, переважно, пружним елементом, таким як пружина або пружна пластина, для забезпечення самопозиціонування щітки або щіток відносно анодної штанги (3). У разі необхідності, можна використати серги і/або напрямні засоби, за необхідності - в комбінації зі згаданими або згаданими пружними елементами.

На Фіг.5-8 показаний переважний варіант реалізації даного винаходу, у якому ущільнювальне тіло (30, 30a, 30b, 30c) виконане з ниток, закріплених в одній рухомій оправі (32), виготовленій з можливістю переміщення відносно рамки (21).

На Фіг.5(b) показаний вигляд у подовжньому розрізі обмежувача, показаного на Фіг.5(a), з вузлом (31) оправа/нитки, що називається "щіткою" і частково знаходиться всередині тримача (21). Профіль анодної штанги (3) показаний пунктирною лінією. На Фіг.6 окремо показана щітка (31) у своїй основній площині (a) і збоку (b).

Вставка анодної штанги (3) збоку звичайно здійснюється вздовж осі I-I', показаної на Фіг.5 і 6. На Фіг.9 і 10 показані два варіанти вставки вставки анодної штанги. Фіг.9 відповідає випадку вставки в одному напрямі. Фіг.10 відповідає випадку вставки у двох напрямках з переміщенням обмежувача витоку відносно електролізера.

Тримач (21) і оправа (32) переважно виготовлені з металу, щоб забезпечити достатню механічну міцність. Переважним чином можна використовувати алюміній і алюмінієві сплави, які є немагнітними.

Жорсткість тримача (21) дозволяє, крім того, оператору, за необхідності, спиратися ногою на обмежувач витоку, уникаючи небезпеки його пошкодження. Обмежувач (20) витоку може бути закріплений жорстко або рухомо в електролізері і, зокрема, на якому-небудь елементі його конструкції або на пристрої уловлювання. Для цього тримач (21) здебільшого має засоби (24) для його кріплення, переважно рознімного, до електролізера. Рознімне кріплення, що здійснюється, наприклад, за допомогою болтів і гайок (29), дозволяє легко знімати обмежувач витоку, не торкаючи анода.

Хоча в більшості випадків досить здійснити жорстке кріплення, все ж рухоме кріплення забезпечує обмежувачу витоку додатковий степінь вільності і дозволяє йому легше зайняти відповідне положення відносно анодної штанги. Цей додатковий степінь вільності особливо важливий у тому випадку, коли отвір (17) для проходу анодної штанги має великий розмір у порівнянні з перерізом штанги, і забезпечує останній великий люфт під час її установки і/або використання.

Цей степінь вільності має також значення, коли отвір (17) має більш складну форму, ніж простий зубцеподібний виріз, і коли анодну штангу (3) вводять в отвір (17) в обох напрямках, тобто коли під час установки штанги її переміщують в подовжньому і поперечному напрямках відносно головної осі електролізера, як показано на Фіг.10. У цьому випадку обмежувач витоку звичайно має відкрите положення (Фіг.10(a)) і закрите положення (Фіг.10(b)). У цьому випадку обмежувач (20) витоку переважно містить один або декілька додаткових перекиривальних елементів (33, 34), таких як пластина, призначених для збереження герметичності обмежувача під час його переміщень. Ці додаткові елементи можуть бути виготовлені нерухомими або рухомими. За необхідності, рухомий обмежувач (20) витоку може взаємодіяти з одним або декількома нерухомими перекиривальними елементами (20') для збереження герметичності пристрою під час його переміщень. Переміщення обмежувача витоку можуть спрямовуватися за допомогою напрямного елемента (35), такого як рейка.

Коли обмежувач (20) витоку містить металеві елементи, зокрема, поруч з анодною штангою, такі як металевий тримач або металеві нитки, то краще електрично ізолювати обмежувач витоку від електролізера для того, щоб уникнути короткого замикання під час маніпуляцій (управління) анодом. Такого ізолювання можна досягти шляхом розміщення електричного ізолятора (27, 28, 28') між обмежувачем витоку і електролізером. Наприклад, як показано на Фіг.8, обмежувач (20) витоку ізолюваний від електролізера (1) за допомогою

ізоляційної пластини (27), встановленої між тримачем (21) і засобом (15) утримання, і за допомогою трубки (28) та шайби (28'), встановлених між кріпильними засобами (29) і засобом (15) утримання.

Простота механізму ущільнення обмежувача витoku згідно з винаходом забезпечує йому достатню стійкість щодо навколишніх умов і, зокрема, до наявності пилу глинозему або подрібненої ванни електроліту, які можуть заблокувати або заважати роботі механізмів, що містять поворотні осі або осі обертання.

Перевагою обмежувача витoku згідно з винаходом є також те, що він займає невеликий об'єм. Загальна товщина обмежувача згідно з винаходом звичайно складає всього від 3 до 4см, що дозволяє легко його позиціонувати між анодною рамою (5) і кришкою (15).

Перевагою даного винаходу є також те, що він не вимагає ні ручних операцій, ні спеціального пристрою приводу, що робить його використання більш простим і підвищує його надійність.

Список позначень

1 Електролізер

2 Аноди

3 Засіб кріплення і підведення струму (штанга)

4 Засіб кріплення і підведення струму (кронштейн)

5 Анодна рама

6 Засоби з'єднання штанги з анодною рамою

7 Кожух

8 Внутрішня футерівка

9 Катодний пристрій

10 Електролізна ванна

11 Ванна електроліту

12 Рідкий алюміній

13 Металева несуча конструкція

14 Засіб утримання (знімна кришка)

15 Засіб утримання (нерухома кришка)

16 Закритий внутрішній простір

17 Отвір для проходу анодної штанги

18 Внутрішній край отвору для проходу анодної штанги

20 Обмежувач витoku

20' Додатковий перекривальний елемент

21, 21' Тримач обмежувача витoku

22 Подовжена щілина

23 Внутрішній периметр тримача

24 Засіб кріплення

25 З'єднувальний елемент

26 Проріз обмежувача

27 Електричний ізолятор (пластина)

28 Електричний ізолятор (трубка)

28' Електричний ізолятор (шайба)

29 Болт і гайка

30, 30а, 30b, 30с, 30' Гнучке ущільнювальне тіло

31 Вузол оправа/рухоме ущільнювальне тіло

32 Оправа

33, 34 Додатковий перекривальний елемент

35 Напрямний засіб.

Формула винаходу

1. Обмежувач (20) витoku електролізера (1) для виробництва алюмінію, оснащеного засобами (14, 15) утримання, що мають пропускні отвори (17) для вставки анодних штанг (3), який відрізняється тим, що він містить щонайменше один тримач (21), виготовлений з можливістю обхвату всієї або частини анодної штанги, і щонайменше одне гнучке ущільнювальне тіло (30, 30а, 30b, 30с), розташоване по всьому або по частині периметра (23) тримача (21) і призначене для перекриття всього або частини вільного простору між внутрішнім краєм (18) отвору (17) і анодною штангою (3), і тим, що тримач або тримачі (21) мають проріз або виріз (26), виконаний з можливістю вставки анодної штанги (3) збоку.

2. Обмежувач (20) витoku за п. 1, який відрізняється тим, що згадане або кожне зі згаданих гнучких ущільнювальних тіл (30, 30а, 30b, 30с) утворене щонайменше одним елементом, вибраним серед ниток, смужок, губчастих тіл, гнучких трубок або їх комбінації.

3. Обмежувач (20) витoku за п. 1, який відрізняється тим, що згадане або кожне зі згаданих гнучких ущільнювальних тіл (30, 30а, 30b, 30с) утворене пучком металевих і/або неметалевих ниток.

4. Обмежувач (20) витoku за п. 3, який відрізняється тим, що згаданий пучок ниток виконаний із нержавіючої сталі.

5. Обмежувач (20) витoku за будь-яким із пп. 1-4, який відрізняється тим, що щонайменше одне гнучке

ущільнювальне тіло (30, 30а, 30b, 30с) закріплене на другому тримачі або оправі (32), рухомому(-ій) по відношенню до тримача (21).

6. Обмежувач (20) витоку за п. 5, який відрізняється тим, що згадане гнучке ущільнювальне тіло (30, 30а, 30b, 30с) і оправа (32) виготовлені з немагнітних матеріалів.

7. Обмежувач (20) витоку за будь-яким із пп. 5 або 6, який відрізняється тим, що він додатково містить щонайменше один з'єднувальний елемент (25) між тримачем (21) і згаданою або кожною із згаданих оправ (32) для контролю за переміщенням згаданого або згаданих ущільнювальних тіл (30, 30а, 30b, 30с) відносно тримача (21).

8. Обмежувач (20) витоку за п. 7, який відрізняється тим, що щонайменше один з'єднувальний елемент (25) є пружним.

9. Електролізер (1), який відрізняється тим, що він містить не менше як один обмежувач (20) витоку за будь-яким із пп. 1-8.

10. Електролізер (1) за п. 9, який відрізняється тим, що згаданий або кожний зі згаданих обмежувачів (20) витоку жорстко закріплений в електролізері.

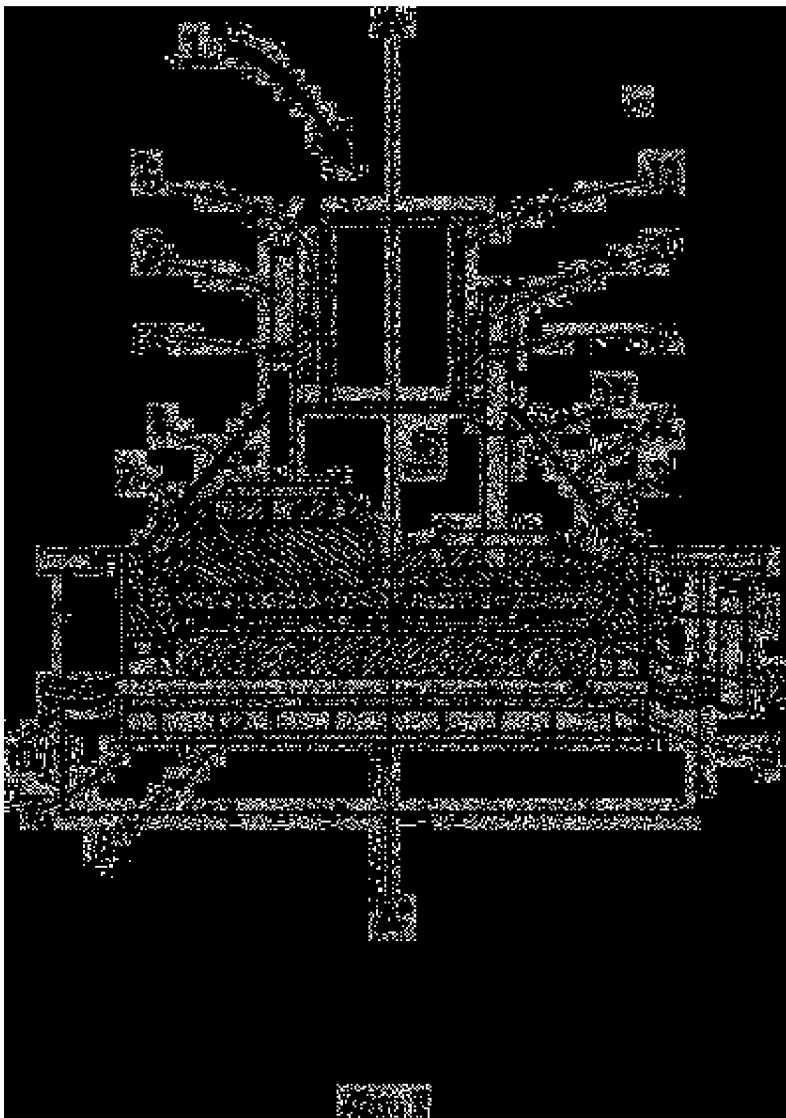
11. Електролізер (1) за п. 9, який відрізняється тим, що згаданий або кожний зі згаданих обмежувачів (20) витоку рухомо закріплений в електролізері.

12. Електролізер (1) за п. 11, який відрізняється тим, що згаданий або кожний зі згаданих обмежувачів (20) витоку містить щонайменше один додатковий перекривальний елемент (33, 34), призначений для збереження герметичності кожного обмежувача (20) під час його переміщень.

13. Електролізер (1) за будь-яким із пп. 9-12, який відрізняється тим, що згаданий або кожний із згаданих обмежувачів (20) витоку закріплений в електролізері знімним чином.

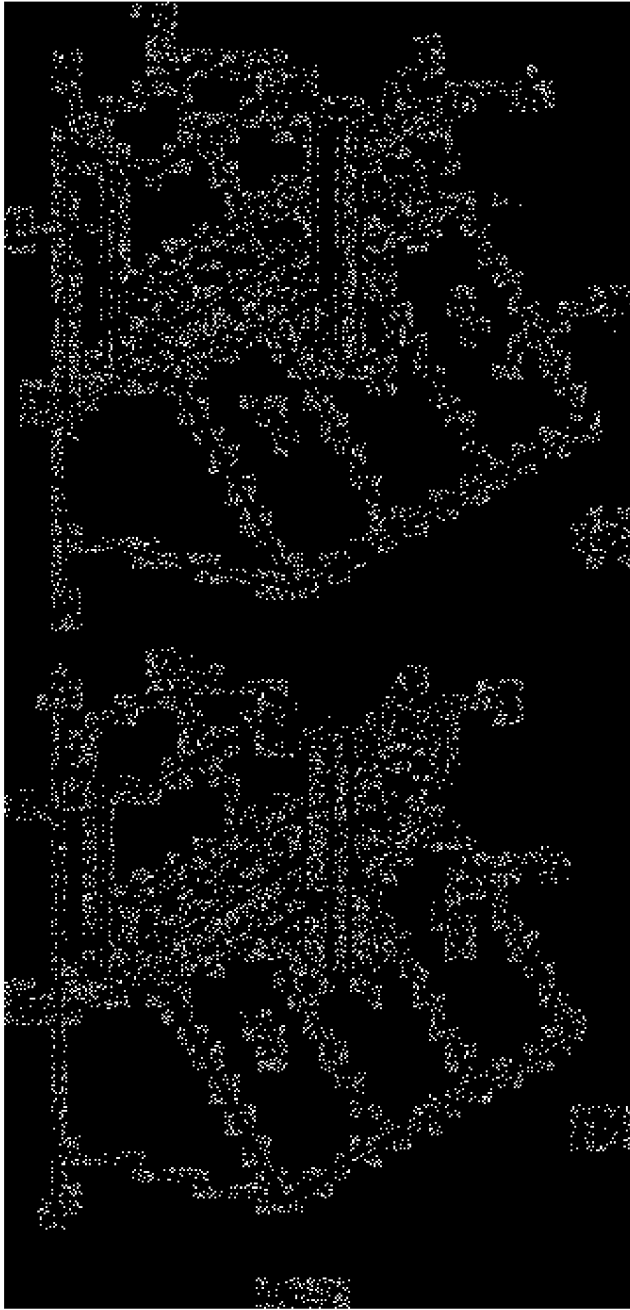
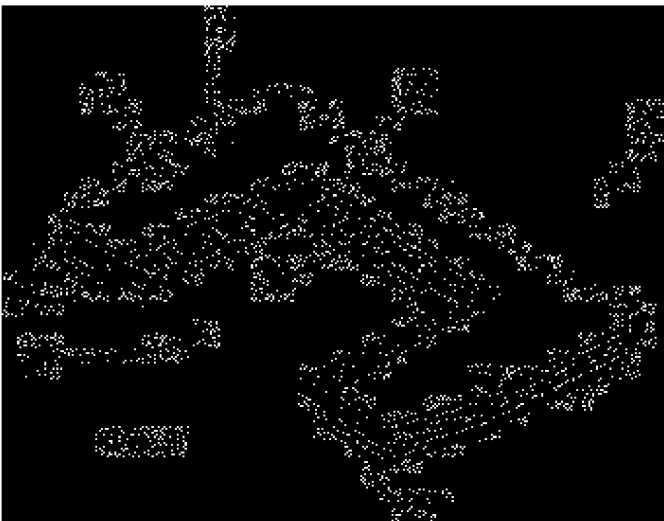
14. Електролізер (1) за будь-яким із пп. 9-13, який відрізняється тим, що між електролізером і щонайменше одним обмежувачем (20) витоку встановлений щонайменше один електричний ізолятор (27, 28, 28').

U A 7 8 3 9 0 C 2



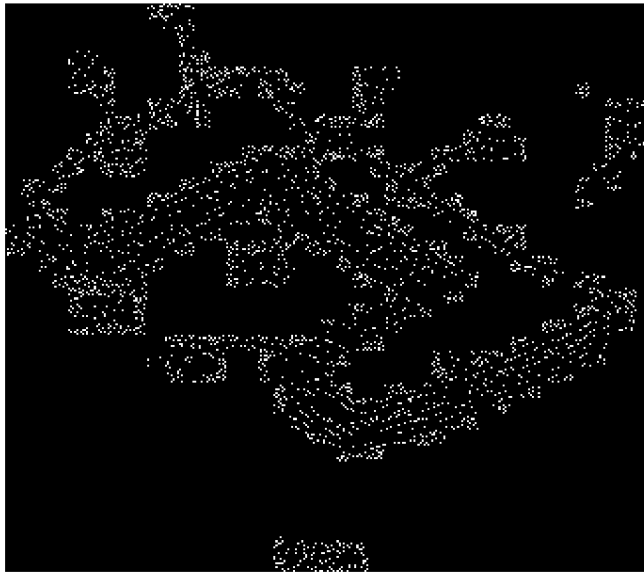
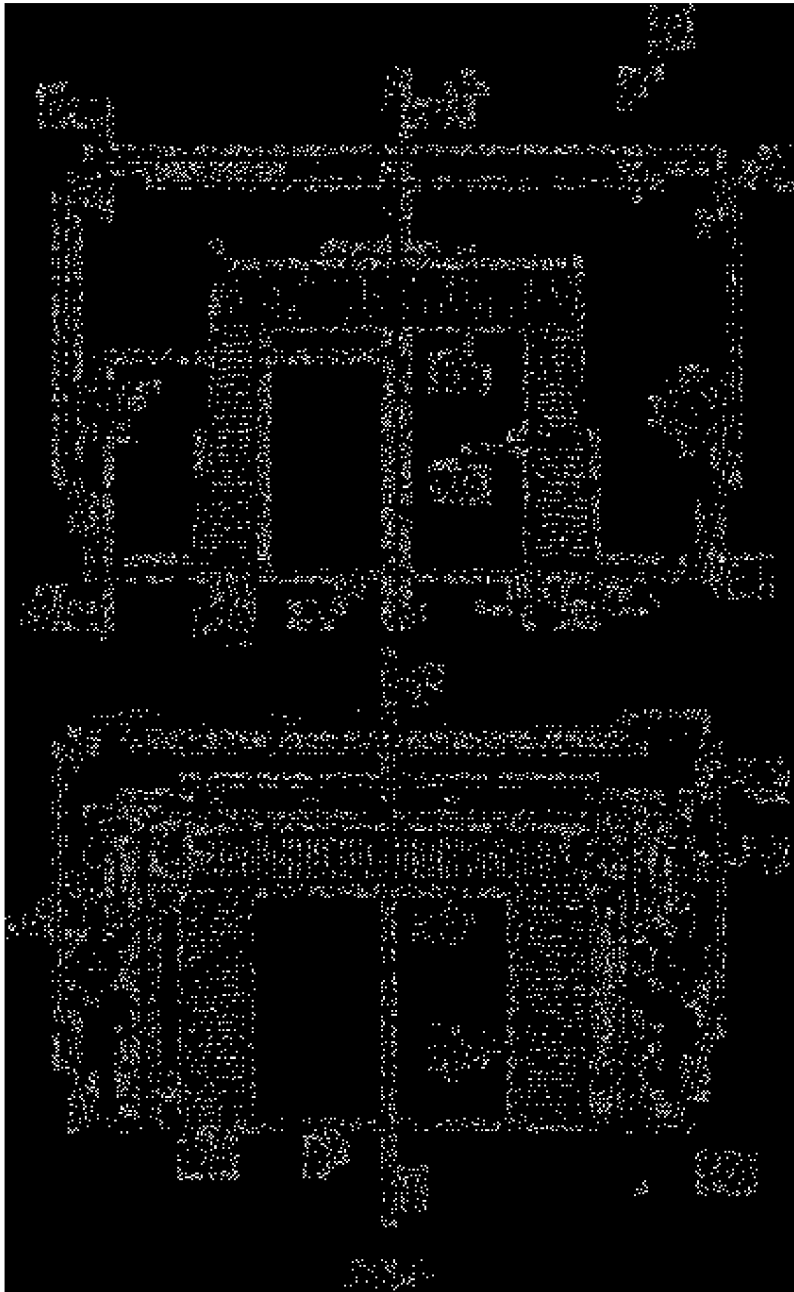
U A 7 8 3 9 0 C 2

U A 7 8 3 9 0 C 2



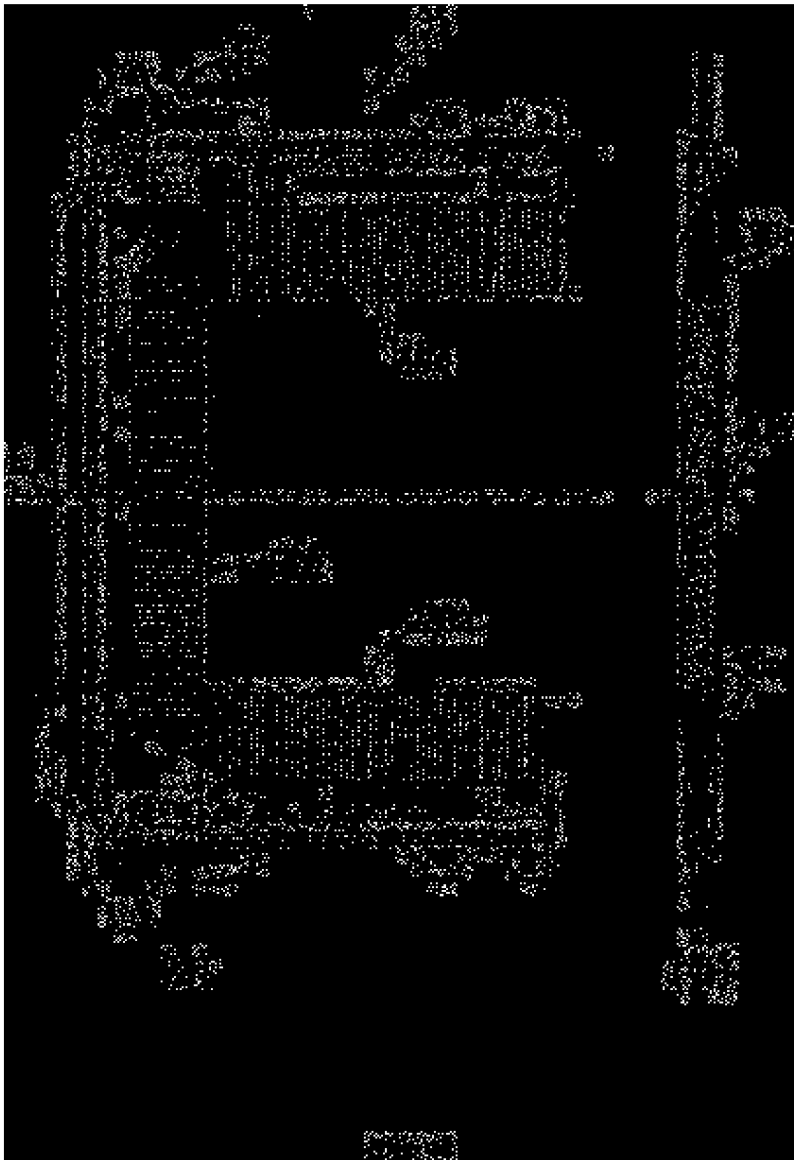
U A 7 8 3 9 0 C 2

U A 7 8 3 9 0 C 2



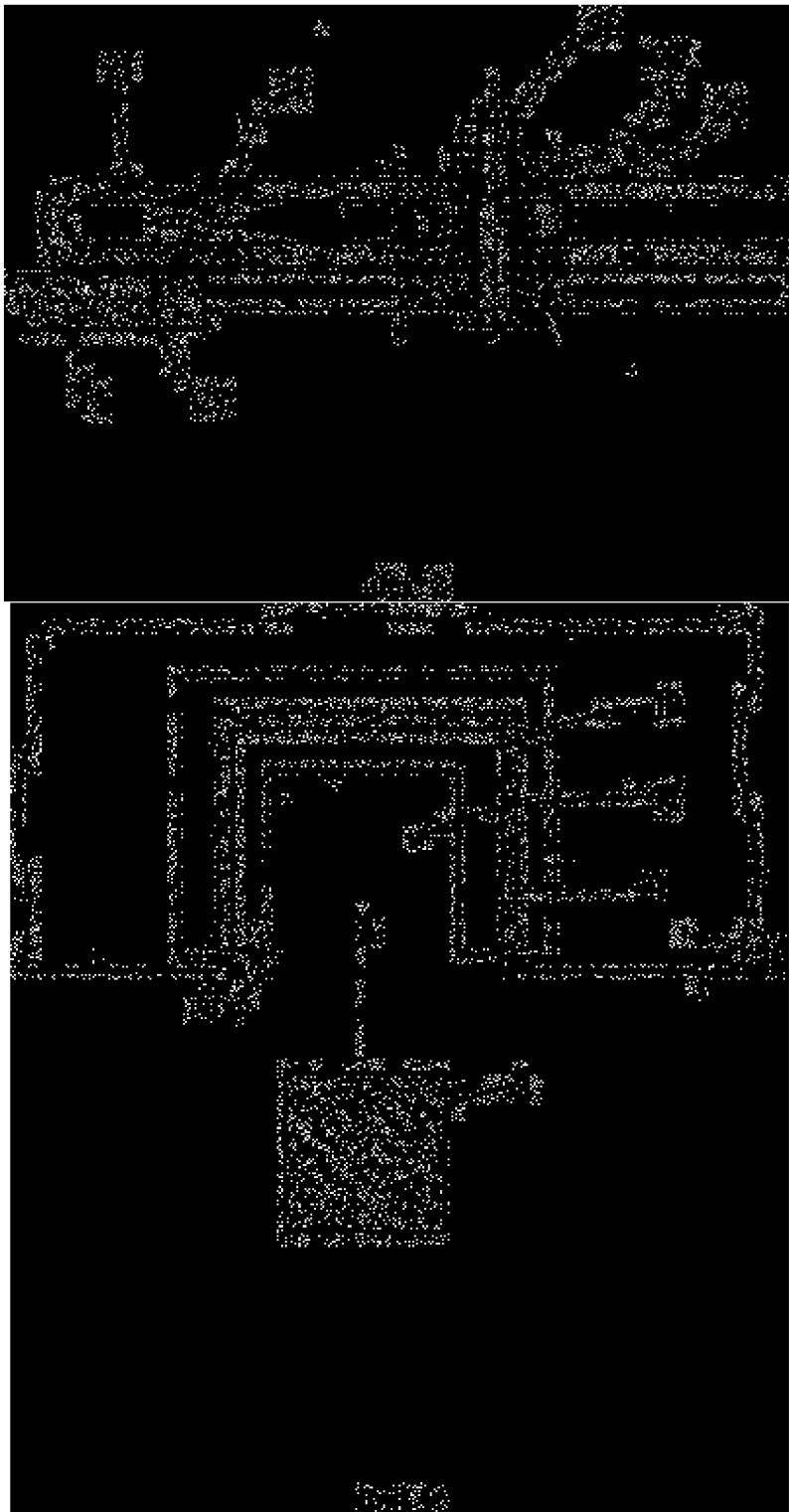
U A 7 8 3 9 0 C 2

U A 7 8 3 9 0 C 2

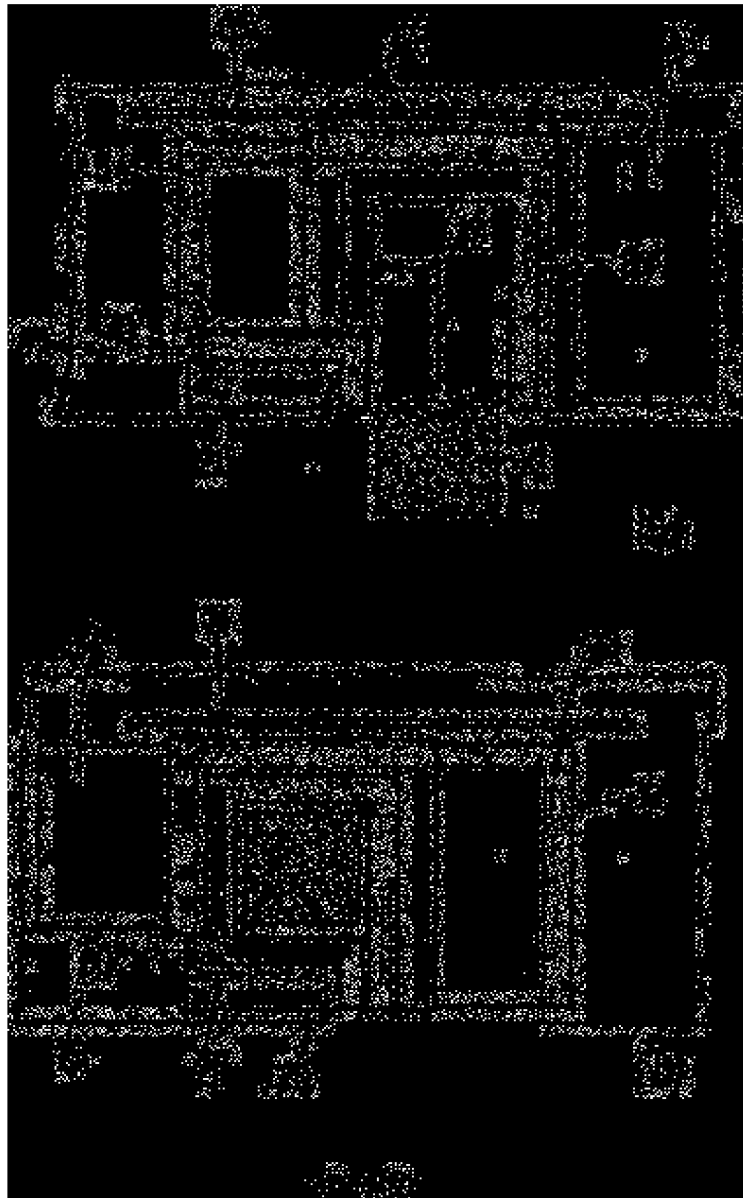


U A 7 8 3 9 0 C 2

06887 UN
78390 C2



UA 78390 C2



Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2007, N 3, 15.03.2007. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.