



(19) **UA** <sup>(11)</sup> **74 306** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51)МПК <sup>7</sup> **B 65G 39/02, 39/18, 21/20, H**  
**01L 21/00, B 65G 39/07, F 16C**  
**13/00**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20041109333, 10.04.2003

(24) Дата начала действия патента: 15.11.2005

(30) Приоритет: 15.04.2002 EP 02008526.2

(46) Дата публикации: 15.11.2005

(86) Заявка PCT:  
PCT/EP03/03739, 20030410

(72) Изобретатель:

Гутекунст Юрген, DE

(73) Патентовладелец:

РЕНА ЗОНДЕРМАШИНЕН ГМБХ, DE

(54) Прижимной элемент, транспортирующая система для плоских грузов (варианты) и применение транспортирующей системы

(57) Реферат:

Изобретение относится к прижимному элементу (23) для прижимания, по сути, плоских грузов к транспортирующим роликам, а также к транспортирующей системе. При этом, по сути, цилиндрический прижимной элемент выполнен, по крайней мере, из двух частей и состоит из оси (8) и, по крайней мере, одной гильзы (13), причем внутренний диаметр гильзы (13) больше внешнего диаметра оси (8). Ось (8) и гильза (13)

соединены, а к оси (8) прикреплен выступающий из нее поводок в форме штифта, входящий в паз, по крайней мере, на одной стороне гильзы (13).

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2005, N 11, 15.11.2005. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

UA  
74306  
C2

UA  
74306  
C2



(19) **UA** <sup>(11)</sup> **74 306** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **B 65G 39/02, 39/18, 21/20, H  
01L 21/00, B 65G 39/07, F 16C  
13/00**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF  
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL  
PROPERTY

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

(21), (22) Application: 20041109333, 10.04.2003

(24) Effective date for property rights: 15.11.2005

(30) Priority: 15.04.2002 EP 02008526.2

(46) Publication date: 15.11.2005

(86) PCT application:  
PCT/EP03/03739, 20030410

(72) Inventor:

Gutekunst Jurgen, DE

(73) Proprietor:

RENA SONDERMASCHINEN GMBH, DE

(54) holding-down device, transport system for flat products (options) and use of transport system

(57) Abstract:

The invention relates to a holding-down device (23) for pressing essentially flat products to be transported onto transport rolls, and a transport system. Said essentially cylindrical holding-down device (23) is embodied in at least two parts and comprises an axle (8) and at least one sleeve (13), the inner diameter of the sleeve (13) being larger than the outer diameter of the axle (8). The axle (8) and the

sleeve (13) of the holding-down device (23) are coupled and comprise a pin-type driving element which extends away from the axle (8) and engages in a recess in at least one side of the sleeve (13).

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2005, N 11, 15.11.2005. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

U A 7 4 3 0 6 C 2

U A 7 4 3 0 6 C 2



(19) **UA** <sup>(11)</sup> **74 306** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51)МПК <sup>7</sup> **B 65G 39/02, 39/18, 21/20, H**  
**01L 21/00, B 65G 39/07, F 16C**  
**13/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:  
20041109333, 10.04.2003

(24) Дата набуття чинності: 15.11.2005

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 15.04.2002 EP 02008526.2

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.11.2005

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:  
PCT/EP03/03739, 20030410

(72) Винахідник(и):  
Гутекунст Юрген , DE

(73) Власник(и):  
РЕНА ЗОНДЕРМАШІНЕН ГМБХ, DE

(54) ПРИТИСКНИЙ ЕЛЕМЕНТ,ТРАНСПОРТУЮЧА СИСТЕМА ДЛЯ ПЛОСКИХ ВАНТАЖІВ (ВАРІАНТИ) ТА ЗАСТОСУВАННЯ ТРАНСПОРТУЮЧОЇ СИСТЕМИ

(57) Реферат:

Винахід відноситься до притискного елемента (23) для притискування по суті плоских вантажів до транспортуючих роликів, а також до транспортуючої системи. При цьому по суті циліндричний притискний елемент виконаний щонайменше з двох частин і складається з осі (8)

і щонайменше однієї гільзи (13), причому внутрішній діаметр гільзи (13) більший, ніж зовнішній діаметр осі (8). Вісь (8) і гільза (13) з'єднані, а до осі (8) прикріплений виступаючий з неї повідок в формі штифта, який входить в паз щонайменше на одній стороні гільзи (13).

U A 7 4 3 0 6 C 2

U A 7 4 3 0 6 C 2

## Опис винаходу

Винахід відноситься до притискного елемента для притискування по суті плоских вантажів, що транспортуються до транспортуючих роликів, а також до транспортуючої системи для транспортування по суті плоских вантажів.

У виробничому ланцюгу часто необхідно подавати вантаж, що транспортується, на множину виробничих дільниць. При цьому вантаж долає деякі дільниці з певними швидкостями і проходить їх під впливом різних температур, тиску і різних середовищ. До того ж, плоскі вантажі, що транспортуються, досі встановлювалися в пристрої для затиску заготовки або переміщалися ланцюговим або штовхаючим приводами. Подібні пристрої представлені, наприклад в EP 001032023. Крім того, з DE 3035877A відомий валок для роликового транспортера.

У DE 1256963B і DE 3140546A представлені притискні елементи, виконані з двох деталей, осі і гільзи, причому внутрішній діаметр гільзи більше, ніж зовнішній діаметр осі, а між віссю і гільзою існує пружне з'єднання.

Крім того, з US 5,711,806 відома транспортуюча система для транспортування плоских вантажів через хімічні ванни, яка забезпечена транспортуючими роликами і притискними елементами, і на якій встановлені підпружинені притиски.

Транспортування пристроєм для затиску заготовки забезпечує досить стійке розташування вантажу, що транспортується окремо, а також, в залежності від виконання, можливість хорошого контакту вантажу, що транспортується, з навколишнім середовищем, в умовах якого відбувається рідинний хімічний процес.

Однак монтаж пристрою для затиску заготовок є таким, що дорого коштує, і в серійному виробництві приводить до підвищеної втрати часу і небажаного чинника витрат.

Обладнання системи транспортування ланцюговим, штовхаючим або роликовим приводами простіше. Тут, вантаж, що транспортується, як правило, просто укладається і відповідно фіксується в залежності від способу застосування.

При транспортуванні за принципом конвеєра до окремої дільниці обробки необхідно стежити за тим, щоб заготовка була доступна для обробки, хімічних реакцій, промивання і т.д. До того ж заготовку необхідно повертати в залежності від обставин, що робить процес повільним.

Передусім, це є проблематичним для вантажів, що транспортуються, чутливих до руйнування, таких як тонкі напівпровідникові пластини або заготовки для виготовлення елементів сонячних батарей. Оскільки деякі вантажі, що транспортуються, лежать вільно або з можливістю переміщення, то від вібрації транспортуючої системи вони можуть легко виявитися поза заданою колією або втратити свою орієнтацію.

Якщо вантажі, що транспортуються, більше не знаходяться в заданому положенні на транспортуючій системі, то їх переміщення або приймання для наступних етапів обробки ускладнюється, і тому не може бути здійснене механічно. Якщо вантажі, що транспортуються, стикаються або виявляються не в певній позиції, то це може погіршити якість подальших процесів обробки, оскільки вантаж, що транспортується, не повністю або зовсім не знаходиться в правильному положенні. Крім того, при зіткненні з нерухомим елементом конструкції виникає небезпека пошкодження.

Інша проблема виникає, якщо вантаж, що транспортується, необхідно спрямувати в рідке середовище. Якщо власної ваги вантажів, що транспортуються, недостатньо для міцного прилягання, і вантажі виявляються незафіксованими, вони можуть відірватися від транспортуючої системи під дією підйімальної сили. Ця проблема посилюється, якщо здійснюється рідинна хімічна реакція. При цьому може відбуватися виділення пухирців і пов'язане з цим збільшення підйімальної сили.

Витісненню вантажів, що транспортуються, в рідині може протидіяти притискний елемент. Він притискує вантаж, що транспортується, до розташованої знизу транспортуючої системи. Однак в цьому випадку вантаж, що транспортується, здушується натискним елементом, що, зокрема при введенні в рідину хімічну ванну і змінній товщині вантажу, що транспортується, означає небезпеку руйнування.

Крім того, всі транспортуючі системи виявляють недоліки при застосуванні хімічних технологій або технологій, що залежать від температури. Транспортні засоби, будь то ланцюг, ролик, валок або пристрій для затиснення заготовки, повинні тільки трохи розширятися при підвищенні температури, при цьому для заготовок повинні забезпечуватися плавність ходу і прямолінійність транспортування, в той же час транспортний засіб необхідно виготовляти з матеріалу, який сам не вступає в реакцію при рідкій хімічній обробці або не реагує. Можливе розв'язання даної проблеми представлено в DE 3035117A, де описуються валки, виконані з двох компонентів. Вісь з термостійкого матеріалу, подібного вуглецевому волокну або скловолокну, оточена еластичною, хімічно стійкою оболонкою. Однак ця оболонка при коливаннях температури схильна, щонайменше, до малого розширення, що в свою чергу впливає негативним чином на стабільність положення і орієнтації вантажу, що транспортується.

Задача винаходу полягає в тому, щоб запропонувати притискний елемент і транспортуючу систему, які дозволяють поточну обробку по суті плоских заготовок з, по можливості, більш точним утриманням траєкторії переміщення при делікатному маніпулюванні, і які при різних умовах, таких як температура, тиск і навколишнє середовище, надають на заготовки мінімальне механічне навантаження.

Задача винаходу вирішена завдяки тому, що по суті циліндричний притискний елемент має утворену з двох частин конструкцію і складається з осі і, щонайменше однієї гільзи, причому внутрішній діаметр гільзи більше, ніж зовнішній діаметр осі, вісь і гільза притискного елемента з'єднані, а до осі прикріплений виступаючий поводок в формі штифта, який входить в гніздо, щонайменше на одній стороні гільзи.

Більш переважне рішення полягає в конструкції транспортуючої системи для транспортування по суті плоских вантажів транспортуючими роликами, і відповідними винаходу притискними елементами.

При транспортуванні плоских вантажів через рідкі речовини або дільниці виробництва, на яких вантаж, що транспортується, обдається або обприскується газом або, відповідно, рідиною, переважно оберігати вантаж, що транспортується, від спливання за допомогою притискного елемента. Притискний елемент відповідно до винаходу виконаний з двох частин. Він складається з осі і гільзи, внутрішній діаметр якої більше, ніж зовнішній діаметр осі. Внаслідок цього між гільзою і віссю утворюється зазор, гільза висить на встановленій на підшипниках осі, причому геометрична вісь гільзи і геометрична вісь осі не лежать на одній лінії.

Тому притискний елемент можна розташувати над транспортною дільницею таким чином, що гільза притискного елемента натискає на вантаж, що транспортується, тільки своєю вагою. При коливаннях товщини вантажу, що транспортується, в межах зазору між гільзою і віссю гільза може зміщуватися. За рахунок зазору між гільзою і віссю на вантаж, що транспортується, чиниться постійний тиск. Положення зазору не повинно бути таким, щоб вантаж, що транспортується, притискався до притискного елемента знизу, внаслідок чого виникло б небажане навантаження, яке може привести до руйнування.

Якщо необхідно здійснити фіксоване переміщення вантажу, що транспортується, то зазор між гільзою і віссю можна зменшити, шляхом зближення зовнішнього діаметра осі і внутрішнього діаметра гільзи, або введенням елемента зв'язку між віссю і гільзою.

Зазор між віссю і гільзою, передусім, має переваги, якщо під притискним елементом необхідно перемістити вантажі, що транспортуються з різною товщиною. При цьому притискні елементи не треба спеціально монтувати наново, а можна використати для будь-якої товщини вантажу, що транспортується, яка допускається зазором між гільзою і віссю. Також існує перевага варіювання можливої товщини заготовок, якщо коливання товщини відбувається всередині серії, а, отже, коли вантажі, що транспортуються, з різною товщиною переміщуються під притискним елементом один за іншим або поруч один з одним.

Крім того, частини притискного елемента можуть виготовлятися незалежно і паралельно, що приводить до технологічності виробництва.

Винахід передбачає, що вісь і гільза з'єднані. Внаслідок цього, гільза приводиться від приводу осі. Переважно з'єднання не є жорстким, внаслідок чого зазор між гільзою і віссю залишається незмінним, а зазор меншає лише за рахунок з'єднання.

Згідно з винаходом для з'єднання до осі прикріплюється виступаючий від осі поводок в формі штифта, який входить в паз щонайменше на одній стороні гільзи. Штифт перешкоджає переміщенню гільзи відносно осі вниз і її вільному обертанню навколо осі. При приведенні в дію осі гільза переміщається разом з нею, і таким чином привід передається на вантаж, що транспортується.

Штифт може мати можливість переміщення аналогічно пружині. Він може бути виготовлений з пружного матеріалу. Однак в переважному варіанті здійснення під штифтом розуміється жорсткий на вигин елемент, який виступає в радіальному напрямі від осі і жорстко з'єднаний з нею.

Штифт може входити в паз гільзи з геометричним замиканням і тим самим сильно обмежувати величину зазору між віссю і гільзою. Однак в переважному варіанті здійснення діаметр паза щонайменше в одному напрямі більший, ніж діаметр штифта.

У переважному варіанті здійснення притискні елементи мають зафіксовані на зовнішній стороні гільзи контактні елементи, затискний діаметр яких більше, ніж найбільший діаметр притискного елемента. Як наслідок це приводить до найменшої можливої контактної поверхні між притискним елементом і заготовкою. Завдяки цьому, зберігається точкове базування заготовки на транспортуючих роликах і одночасно з цим надається простір для контакту з навколишнім середовищем. Як контактний елемент переважно використати кільце круглого перетину з фторкаучуку.

В іншому переважному варіанті здійснення винаходу притискні елементи з'єднані між собою, утворюючи лінію довільної протяжності. Секція притискного елемента може складатися, наприклад, з наскільки бажаної великої кількості з'єднаних між собою притискних елементів. Виробник або постачальник притискних елементів може легко реагувати на вимоги клієнта, не вдаючись до організації ускладненого складського зберігання. Притискний елемент, оскільки він може застосовуватися для секцій будь-якої довжини, є виробом масового виробництва, що знижує вартість їх виготовлення.

Притискні елементи можуть, наприклад, вставлятися один в інший, прикручуватися один до одного, з'єднуватися один з одним за допомогою затиску або приварюватися, то це дає переваги при виготовленні і зберіганні.

В іншому переважному здійсненні притискні елементи є привідними, що позитивно впливає на синхронність переміщення вантажу, що транспортується.

У переважному варіанті здійснення паз гільзи виконаний у вигляді подовжного отвору, подовжно протяжного в обводному напрямі. Внаслідок цього гільза володіє більшою обертальною мірою свободи, порівнянною з можливістю переміщення в напрямі осі. Переміщення в напрямі осі містить в собі небезпеку зміни траєкторії переміщення вантажу, що транспортується. Представлений паз, з одного боку, забезпечує описаний вище зазор між віссю і гільзою, а, з іншого боку, перешкоджає переміщенню гільзи в напрямі осі. Переважно подовжній отвір повинен мати щонайменше таку велику протяжність, що гільза при повороті притискного елемента в кожному положенні прилягає до осі.

Делікатне поводження з вантажем, що транспортується, забезпечується у випадку обладнання транспортуючої системи відповідними винаходу притискними елементами.

Особливо переважне здійснення транспортуючої системи полягає в тому, що вантаж, що транспортується,

переміщається між транспортуючими роликками і відповідними винаходу притискними елементами. Дана комбінація, зокрема має перевагу, коли вантаж, що транспортується, переміщається через різні середовища, якщо він омивається, обприскується, обдувається або проходить інші етапи обробки, і якщо вантаж необхідно навантажити у ванну для рідинної хімічної обробки. Для цього необхідно опустити заготовку по похилій напрямній роликового транспортера у ванну. Притискні елементи перешкоджають спливанню заготовки. Транспортуючі роликки з опорними елементами оберігають заготовку від зісковзування по похилій.

При цьому кожний транспортуючий ролик може бути узгоджений з притискним елементом або притискні елементи можуть бути розташовані в місцях, де вони необхідні для переміщення або утримання.

Оскільки завдяки транспортуючій системі транспортування здійснюється з "високою продуктивністю, і одночасно є дуже делікатним для вантажу, що транспортується, воно особливо придатне для транспортування дуже чутливого вантажу.

Тому згідно з винаходом пропонується використання транспортуючої системи як поточної лінії при виготовленні елементів сонячних батарей. Такі елементи, як правило, мають товщину від 100 до 500мкм і складаються переважно з моно- або полікристалічного кремнію. Кремній є крихким матеріалом. Внаслідок цього елементи дуже чутливі до руйнування і пред'являють до транспортуючої системи високі вимоги. Відповідна винаходу транспортуюча система дозволяє дуже делікатне, високопродуктивне маніпулювання пластинами при високій пропускній спроможності.

Нарівні з простим транспортуванням елементів транспортуюча система забезпечує як занурення елементів в рідинну хімічну обробку ванну, так і подачу на обидві сторони елемента рідких або газоподібних середовищ. Для використання підходять процеси очищення і труєння. Потім пластини промиваються і висушуються.

Подальші переваги і варіанти здійснення винаходу описані в залежних пунктах формули винаходу і виходять з опису і прикладених креслень.

Всі ознаки, що пояснюються, можуть використовуватися не тільки в існуючій комбінації, але і також в інших комбінаціях або самостійно, не обмежуючи об'єму винаходу.

На кресленнях показано:

Фіг.1 - переріз через вісь притискного елемента;

Фіг.2 - гільза притискного елемента на вигляді збоку;

Фіг.3 - притискний елемент за Фіг.1 і 2, на вигляді збоку;

Фіг.4 - подовжній переріз притискного елемента згідно з Фіг.3;

Фіг.5 - поперечний переріз притискного елемента згідно з Фіг.3 вздовж лінії V-V на Фіг.4;

Фіг.6 - транспортуюча система з транспортуючими роликками і відповідними винаходу притискними елементами.

При похилому переміщенні вантажу, що транспортується, або зануренні в хімічну ванну сприятливо, якщо вантаж, що транспортується, утримується притискними елементами 23 (Фіг.1-5).

Вони переважно виготовлені з двох частин. Фіг.1 показує переріз осі 8, однієї деталі притискного елемента 23. Вісь 8 забезпечена замком 9, за допомогою якого вона вставлена і закріплена в гнізді, що знаходиться на протилежній стороні 10 наступної (не представленої на фіг.) осі притискного елемента. По суті циліндрична вісь 8 має ділянку 11 із зменшеним діаметром, який в монтажному положенні оточений гільзою 13 (Фіг.2). У центрі ділянки 11 розташований отвір 12, в який може вводиться поводок у вигляді стрижня, який призначений для з'єднання осі 8 і гільзи.

На Фіг.2 показаний вигляд збоку гільзи 13. Вона має дві віддалені від зовнішньої сторони канавки 14 під контактні елементи 15, наприклад, під кільця круглого перерізу, і паз 16 в формі подовжнього отвору, подовжня протяжність якого лежить в обводовому напрямі 17.

На Фіг.5 представлений переріз притискного елемента 23 згідно з попередніми кресленнями. З перерізу слідує, що між віссю 8 і гільзою 13 передбачений зазор А. Даний зазор А відповідає допуску заготовки. Це означає, що більш товсті заготовки можуть транспортуватися без нового регулювання транспортуючої системи. Тому вісь 8 всередині гільзи 13 має зазор такий, що внутрішня стінка гільзи 13 може прилягати до зовнішньої сторони осі 8. При цьому стрижнеподібний поводок передає прикладене до осі 8 обертання на гільзу 13. За рахунок сили тяжіння і рівноважної конструкції притискного елемента 23 в транспортуючій системі гільза 13 або розташований на ній контактний елемент 15 знаходиться в постійному контакті із заготовкою (в тому числі при обертанні).

На Фіг.6 показаний схематичний вигляд збоку транспортуючої системи з транспортуючими роликками 22 і притискними елементами 23. Вантаж 24, що транспортується, розташований на транспортуючих роликках 22. При нависанні на похилій напрямній вантаж притиснутий притискними елементами 23 до транспортуючих роликів 22 і внаслідок цього переміщується вниз. При зануренні в хімічну ванну 25 притискні елементи 23 перешкоджають відриву вантажу від транспортуючих роликів 22.

## Формула винаходу

1. Притискний елемент для притискування по суті плоских вантажів, що транспортуються, причому по суті циліндричний притискний елемент виконаний щонайменше з двох частин і складається з осі і щонайменше з однієї гільзи, при цьому внутрішній діаметр гільзи більший, ніж зовнішній діаметр осі, який відрізняється тим, що вісь (8) і гільза (13) з'єднані, і до осі (8) прикріплений виступаючий з неї повідок в формі штифта, який входить в паз (16) щонайменше на одній стороні гільзи.

2. Притискний елемент за п. 1, який відрізняється тим, що має щонайменше два розташованих на відстані один від одного контактних елементи (15), зафіксованих на зовнішній стороні, причому затискний діаметр контактних елементів (15) більший, ніж найбільший діаметр притискного елемента (23).

3. Притискний елемент за будь-яким з пп. 1 або 2, який відрізняється тим, що притискні елементи (23) з'єднані між собою в будь-якій кількості.

4. Притискний елемент за будь-яким з пп. 1-3, який відрізняється тим, що притискні елементи (23) є привідними.

5. Притискний елемент за будь-яким з пп. 1-4, який відрізняється тим, що паз (16) в гільзі виконаний в формі подовжнього отвору, подовжньо протяжного в обводовому напрямі (17).

6. Транспортуюча система для транспортування по суті плоских вантажів з притискним елементом для притискування по суті плоского вантажу, що транспортується, яка відрізняється тим, що по суті циліндричний притискний елемент (23) виконаний щонайменше з двох частин і складається з осі (8) і щонайменше однієї гільзи (13), причому внутрішній діаметр гільзи (13) більший, ніж зовнішній діаметр осі (8), вісь (8) і гільза (13) з'єднані і до осі (8) прикріплені виступаючий з неї повідок в формі штифта, який входить в паз (16) щонайменше на одній стороні гільзи.

7. Транспортуюча система для транспортування плоских вантажів, що транспортуються з транспортуючими роликами щонайменше з одним елементом утримання траєкторії і притискними елементами, яка відрізняється тим, що елемент утримання траєкторії має щонайменше один тримач траєкторії, діаметр якого більший, ніж діаметр елемента утримання траєкторії в ділянці зовні тримача траєкторії, а циліндричний притискний елемент виконаний щонайменше з двох частин і складається з осі (8) і щонайменше однієї гільзи (13), причому внутрішній діаметр гільзи (13) більший, ніж зовнішній діаметр осі (8), вісь (8) і гільза (13) з'єднані, а до осі (8) прикріплені виступаючий з неї повідок в формі штифта, який входить в паз (16) щонайменше на одній стороні гільзи.

8. Застосування транспортуючої системи за п. 6 або 7 як поточної лінії при виготовленні напівпровідників або елементів сонячних батарей, зокрема при рідкій хімічній обробці заготовок, наприклад травленні і очищенні.

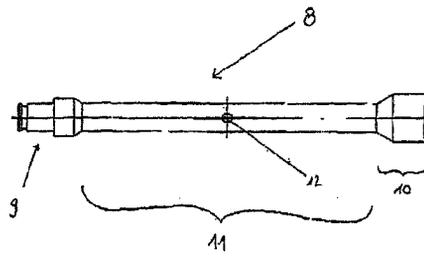


Fig. 1

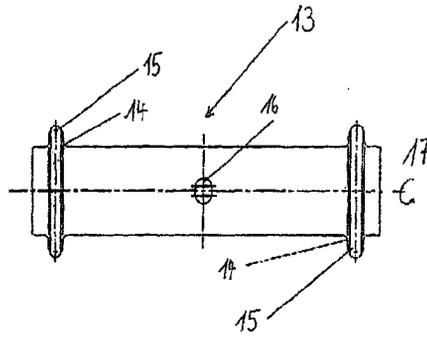


Fig. 2

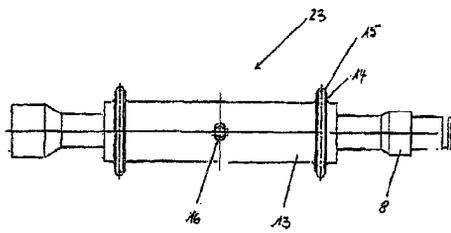
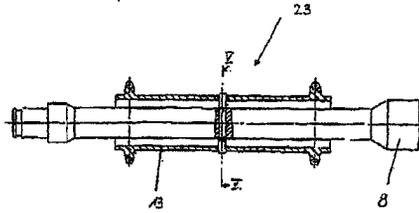
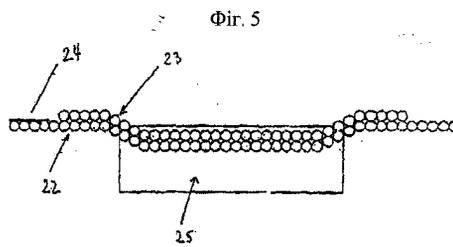
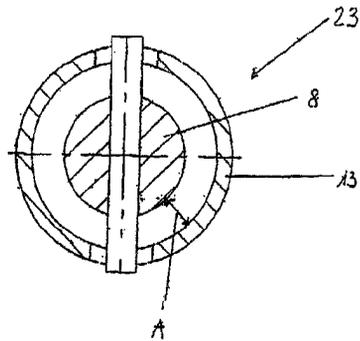


Fig. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Фиг. 6

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2005, N 11, 15.11.2005. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.