

(19) C2 (11) 88287 (13) UA

(98) ТОВ "Юридична фірма "Городисський та Партнери", вул. В.Чорновола, 25, оф. 2-3, м. Київ, 01133

(85) null

(74) Мошинська Ніна Миколаївна, (UA)

(45) [2009-10-12]

(43) [2007-01-15]

(24) 2009-10-12

(22) 2006-06-16

(12) Патент України (на 20 р.)

(21) a200606750

(46) 2021-09-08

(86)

(30) 0501387-5 2005-06-17 SE

(54) ВАЛОК, А ТАКОЖ КІЛЬЦЕ ДЛЯ ПОДІБНОГО ВАЛКА Валок, а также кольцо для подобного валка Roll and ring for such roll

(56) UA 2119 U, 17.11.2003 1 SU 312638, 31.08.1971 1 SU 1715199 A3, 23.02.1992 1 US 5735788 A, 07.04.1998 1 DE 10244379 A1, 01.04.2004 1 US 4841612 A, 27.06.1989 1

(71) SE САНДВІК ІНТЕЛЛЕКТУАЛ ПРОПЕРТІ АБ SE САНДВИК ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ПРОПЕРТИ АБ SE SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY AB

(72) SE Глейзер Йорге SE Глейзер Йорге SE Gleizer Jorge SE Каихан Мендерес SE Каихан Мендерес SE KAYHAN, Men deres SE Карлссон Ян-Ерік SE Карлссон Ян-Эрик SE Karlsson Jan-Erik

(73) SE Сандвік Гіперіон АБ

В соответствии с первым аспектом изобретение касается кольца, преимущественно выполненного в виде стопорной гайки, изготовленного для составных валков, при этом указанное кольцо включает, по меньшей мере, одно пружинное устройство (12), в которое включена механическая пружина (18) сжатия, действующая между, с одной стороны, передним поджимающим телом (19), которое выполнено с возможностью возвратно-поступательного движения для постоянной передачи упругой силы, созданной пружиной сжатия, и, с другой стороны, опорным телом (20), которое занимает фиксированное положение, но которое перемещается регулируемым образом с помощью винта (26) для изменения напряжения пружины сжатия. В соответствии с другим аспектом изобретение касается составного валка, в который включено кольцо согласно изобретению.

Відповідно до першого аспекту винахід стосується кільця, переважно виконаного у вигляді стопорної гайки, виготовленого для складених валків, при цьому вказане кільце включає в себе щонайменше один пружинний пристрій (12), в який включена механічна пружина (18) стиснення, діюча між, з одного боку, переднім підтискаючим тілом (19), яке виконане з можливістю поворотно-поступального руху для постійної передачі пружної сили, створеної пружиною стиснення, і, з іншого боку, опорним тілом (20), яке займає фіксоване положення, але яке переміщається регульованим чином за допомогою гвинта (26) для зміни напруження пружини стиснення. Відповідно до іншого аспекту винахід стосується складеного валка, в який включене кільце згідно з винаходом.

In a first aspect, the invention relates to a ring, preferably in the form of a lock nut, made for combi rolls, which ring includes at least one spring device (12) in which a mechanical compression spring (18) is included that acts between, on one hand, a front press body (19) that is movable to and fro in order to constantly forward a spring force generated by the compression spring and, on the other hand, a support body (20), which may assume a fixed position, but which is adjustably movable by way of a screw (26) in order to alter the tension in the compression spring. In another aspect, the invention relates to a combi roll in which the ring according to the invention is included.

1. Валок, який містить вісь (1) валка, що приводиться в рух, два віддалених одне від одного по осі стопорних кільця (2, 3), одне (2) з яких є нерухомим, а інше являє собою стопорну гайку (3), множину інших кілець (4, 5, 6), одне або декілька з яких являють собою прокатні кільця (4), встановлені між стопорними кільцями, який **відрізняється** тим, що щонайменше одне (3) із стопорних кілець містить пружинний пристрій (12), який розміщений в крізному отворі (13), що проходить по осі і відкривається на протилежних торцевих поверхнях (7, 8) кільця (3), і в який включена механічна пружина (18) стиснення, діюча між, з одного боку, переднім підтискаючим тілом (19), яке виконане з можливістю зворотно-поступального руху через проріз отвору для того, щоб постійно передавати пружну силу, створену пружиною стиснення, кільцю (6), і, з іншого боку, опорним тілом (20), яке під час роботи валка займає фіксоване положення відносно кільця (3), але яке в непрацюючому стані переміщається регульованим чином за допомогою регульовального елемента (26) для зміни напруження пружини стиснення.

2. Валок за п. 1, який **відрізняється** тим, що множина пружинних пристроїв (12) розміщена в стопорному кільці, виконаному у вигляді стопорної гайки (3), при цьому між стопорною гайкою та прокатним кільцем (4) розташоване кільце (6) для затягування, призначене для розподілу пружних сил, діючих з боку окремих пружинних пристроїв, по прокатному кільцю (4) і яке має зовнішній діаметр, що перевищує діаметр кругового обідкового конструктивного елемента, в якому розміщені пружинні пристрої.

3. Кільце для валка, яке **відрізняється** тим, що воно містить пружинний пристрій (12), який розміщений в крізному отворі (13), що проходить по осі і відкривається на протилежних торцевих поверхнях (7, 8) кільця, і в який включена механічна пружина (18) стиснення, діюча між, з одного боку, переднім підтискаючим тілом (19), яке виконане з можливістю зворотно-поступального переміщення через проріз отвору для постійної передачі пружної сили, створеної пружиною стиснення, і, з іншого боку, опорним тілом (20), яке займає фіксоване положення відносно кільця, але яке переміщається регульованим чином за допомогою регульовального елемента (26) для зміни напруження пружини стиснення.

4. Кільце за п. 3, яке **відрізняється** тим, що підтискаюче тіло (19), пружина (18) стиснення та опорне тіло (20) розміщені разом в передній частині (14) отвору, в той час як регульовальний елемент (26) розміщений в задній частині (15) отвору і виконаний з можливістю доступу до нього позаду.

5. Кільце за п. 3 або 4, яке **відрізняється** тим, що підтискаюче тіло (19) являє собою стрижень, що має фланець (21), до якого підтиснута пружина (18) стиснення.

6. Кільце за будь-яким з пп. 3-5, яке **відрізняється** тим, що опорне тіло (20) являє собою поршень, що має задню сторону (23), до якої підтиснутий регульовальний елемент (26).

7. Кільце за п. 5 або 6, яке **відрізняється** тим, що задній кінець підтискаючого тіла (19) вставлений в гніздо (25) на передній стороні (24) опорного тіла (20).
8. Кільце за будь-яким з пп. 4-7, яке **відрізняється** тим, що передня частина (14) отвору має діаметр, який перевищує діаметр задньої частини (15) отвору.
9. Кільце за будь-яким з пп. 3-8, яке **відрізняється** тим, що регулювальний елемент являє собою гвинт (26), що має зовнішню різь (27), яка входить в зачеплення з внутрішньою різью (17) в задній частині (15) отвору.
10. Кільце за будь-яким з пп. 3-9, яке **відрізняється** тим, що пружина стиснення являє собою тарілчасту пружину (18), яка включає в себе комплект з декількох кільцеподібних пружинних елементів (30, 31).
11. Кільце за п. 10, яке **відрізняється** тим, що один або більше перших кільцеподібних пружинних елементів (30) повернені так, що їх малі торці повернені в напрямку, протилежному тому, в якому повернені малі торці одного або більше других кільцеподібних пружинних елементів (31).
12. Кільце за п. 11, яке **відрізняється** тим, що два кільцеподібні пружинних елементи (30, 31), що знаходяться в центрі, підтиснуті їх великими торцями, поверненими один до одного, при цьому малі торці кільцеподібних пружинних елементів повернені назовні і підтиснуті до фланця (21) підтискаючого тіла (19), а також до передньої поверхні (24) опорного тіла (20).
13. Кільце за будь-яким з пп. 3-12, яке **відрізняється** тим, що воно включає в себе множину віддалених один від одного по периферії пружинних пристроїв (12), розташованих в круговому обідковому конструктивному елементі.

Відповідно до першого аспекту даний винахід відноситься до валка такого типу, який містить вісь валка, що приводиться в рух, два віддалених одне від одного по осі стопорних кільця, одне з яких є нерухомим, а інше являє собою стопорну гайку, і множину інших кілець, одне або декілька з яких являють собою прокатні кільця, встановлені між стопорними кільцями.

Валки такого типу, який в цілому був згаданий вище, фахівці в даній галузі техніки називають комбінованими (або складеними) валками. На практиці подібні валки використовуються для гарячої або холодної прокатки довгих вузьких виробів з металу, таких як дроти, прутки, труби тощо. Для подібних цілей прокатне кільце або кільця, тобто саме ті кільця, які на відміну від розділових кілець і т.п., виконують формування металів, утворені з множиною периферійних канавок, які звичайно мають напівкруглу форму поперечного перерізу.

Важливим фактором для забезпечення тривалого належного функціонування подібних валків є та обставина, що різні прокатні та розділові кільця повинні бути зафіксовані в напрямку обертання одне відносно одного і відносно осі валка надійним чином, оскільки надзвичайно великі крутні моменти повинні передаватися від осі до кілець без проковзування кілець одне відносно одного. Для вирішення даної проблеми використовуються пристрої для затягування, які можуть бути розділені на дві основні категорії, а саме, з одного боку, пристрої, в яких використовується пружна сила механічних пружин, і, з іншого боку, гідравлічно діючі пристрої. З даних пристроїв пристрої, згадані останніми, менш придатні з багатьох причин, наприклад, через необхідність виконувати дорогі магістралі для масла для гідравлічних систем, які ведуть до валка, що обертається, через небезпеку витіку масла тощо. Отже, механічні пружини є переважними, оскільки вони є технічно менш складними, а, крім того, їх легше і дешевше виготовляти, встановлювати та використовувати.

У галузі техніки, що розглядається, з'явилося безліч пропозицій щодо механічних пружин для комбінованих валків. Одна з даних пропозицій розкрита в патенті США 5735788, і вона оснований на використанні тарілчастої пружини в комплекті знімних кілець осі валка. Однак дане рішення не було успішним, що, серед іншого, пов'язано з розміщенням пружини всередині комплексу прокатних кілець і розділових кілець та з проблемами втоми. Справедливо те, що повинна бути забезпечена можливість підрегулювання напруження або пружної сили тарілчастої пружини, що розглядається, а саме за допомогою встановлювального гвинта, але внаслідок розміщення пружини всередині комплексу знімних кілець пружина постійно зазнає впливу сил, які спричиняють деформування, точніше - сплюснення пружини, тобто те, що досить швидко призводить до ослаблення або втоми до такої міри, що знижується здатність пружини під час експлуатації миттєво утримувати кільця підігнутими одне до одного з такою силою у фрикційних з'єднаннях між ними, щоб дані кільця не проковзували. Крім того, похила пружина зношується у сусідніх кілках таким чином, що вони зношуються за досить короткий час внаслідок того, що пружина має контакт по (круговій) лінії, а не поверхневий контакт з кільцями.

Метою даного винаходу є усунення вищезазначених недоліків не тільки валка, представленого в патенті США 5735788, але також інших валків, в яких використовуються механічні пружини, і створення вдосконаленого валка. Отже, відповідно до першого аспекту основна мета винаходу полягає у створенні валка, який має механічно діючий пружинний пристрій, який може забезпечити прикладення до знімних кілець валка великої сили пружини або попереднього напруження великої міри для усунення проковзування між кільцями при роботі і який, крім того, може простим чином компенсувати неминучу деформацію, яка постійно виникає в кільцях при роботі (через знос та деформацію матеріалу в кільцях), так що забезпечується висока міра попереднього напруження для миттєвої передачі крутного моменту між кільцями. Додаткова мета полягає у створенні валка, ширина якого (корисний простір, що є в осьовому напрямку між нерухомим стопорним кільцем та стопорною гайкою) використовується оптимальним чином за рахунок того, що даний простір не зайнятий якими-небудь вимагаючими простору пружинними пристроями. Ще одна мета винаходу полягає у створенні валка, в якому технічне обслуговування, пов'язане з попереднім напруженням пружини, може бути виконано просто і швидко.

Відповідно до винаходу, щонайменше, основна мета досягається за допомогою ознак, визначених у відмітній частині пункту 1 формули винаходу. Особливо переважний варіант здійснення валка згідно з винаходом додатково вказаний в пункті 2 формули винаходу.

Відповідно до другого аспекту винахід відноситься до кільця як такого, виготовленого з можливістю виконання функцій вбудованої пружини і призначеного для валка згідно з винаходом. Важлива мета винаходу в зв'язку з даним аспектом полягає у створенні кільця, зокрема, у вигляді стопорної гайки, в яке включені один або більше пружинних пристроїв, який, з одного боку, має такий великий робочий діапазон, що може бути здійснена компенсація значної деформації в різних кільцях валка, і, з іншого боку, миттєво, під час роботи передає кільцям високу динамічну міру попереднього напруження для уникнення небезпеки проковзування. Додаткова мета полягає у створенні кільця, виконаного з функціями пружини, при цьому вказане кільце може бути встановлене на вісь валка і зняте з осі валка простим чином, і, крім того, дане кільце виконане таким чином, що забезпечується можливість регулювання активної пружної сили пружинних пристроїв простим та ергономічно раціональним чином.

Вищезазначені цілі досягаються за допомогою кільця, яке визначене в незалежному пункті 3 формули винаходу. Переважні варіанти здійснення кільця згідно з винаходом додатково визначені в залежних пунктах 4-13 формули винаходу.

Винахід оснований на ідеї вбудовування в кільце, виконане з можливістю встановлення його на осі валка, зокрема, в стопорне кільце у вигляді стопорної гайки, пружинного пристрою, в який включена механічна пружина стиснення, діюча між, з одного боку, переднім підтискаючим тілом, яке виконане з можливістю поворотно-поступального руху, щоб постійно передавати пружну силу, створену пружиною стиснення, до інших кілець, і, з іншого боку, опорним тілом, яке при роботі валка займає фіксоване положення відносно кільця, але яке в непрацюючому стані переміщається регульованим чином за допомогою регульовального елемента для зміни напруження в пружині стиснення. Переважно множина віддалених один від одного по периферії пружинних пристроїв даного типу розташована в круговому обідковому конструктивному елементі

вздовж кільця.

На кресленнях:

Фіг.1 - частковий подовжній розріз валка згідно з винаходом;

Фіг.2 - переріз в збільшеному масштабі кільця у вигляді стопорної гайки, включеного у валок, в яке вбудований пружинний пристрій згідно з винаходом;

Фіг.3 - переріз, що ілюструє тільки порожнистий простір, в якому встановлений пружинний пристрій;

Фіг.4 - вигляд з рознесенням деталей, що показує різні компоненти, включені в пружинний пристрій, і

Фіг.5 - переріз в збільшеному масштабі пружини стиснення, включеної в пружинний пристрій.

На Фіг.1 показаний складений валок, який звичайно включає в себе вісь, що приводиться, або вісь 1 валка, яка має два віддалених одне від одного по осі, стопорних кільця 2, 3, одне з яких, а саме стопорне кільце 2, є нерухомим, в той час як інше являє собою стопорну гайку 3, яка виконана з можливістю зняття її з осі. У даному прикладі нерухоме стопорне кільце 2 виконане у вигляді кільцеподібного буртика, що складає одне ціле з іншою частиною осі валка. Однак також існує можливість виконання нерухомого стопорного кільця 2 у вигляді окремого знімного кільця, яке відповідним чином зафіксоване в осьовому напрямку відносно осі валка.

Між нерухомим стопорним кільцем 2 та знімною стопорною гайкою 3 розташований ряд знімних кілець, з яких деякі являють собою прокатні кільця 4 і деякі являють собою розділові кільця 5. Між стопорною гайкою 3 та прокатним кільцем 4 ближче за все до них розташоване додаткове кільце 6, конструкція якого може відрізнятися від конструкції розділових кілець 5 і яке нижче назване кільцем для затягування. Як правило, вісь 1 валка, а також різні кільця мають ротаційно симетричну, точніше - циліндричну, базову форму, при цьому кільця обмежені плоскими торцевими поверхнями контакту. З торцевих поверхонь тільки протилежні горцеві поверхні стопорної гайки 3 позначені посилювальними позиціями 7, 8, як показано на Фіг.2 та 3. На маючій форму циліндра внутрішній стороні стопорної гайки (див. Фіг.1) виконана внутрішня різь 9, яка введена в зачеплення із зовнішньою різзю 10 осі валка. Прокатні кільця 4, призначення яких полягає у виконанні безпосередньої роботи з формоутворення шляхом прокатки і які для цієї мети мають периферійні канавки 11, переважно можуть бути виготовлені з твердого сплаву або інших зносостійких матеріалів, в той час як проміжні кільця 5, 6 можуть складатися з більш м'якого металу, наприклад, із сталі або чавуна. Однак матеріал в різних кільцях має другорядне значення для реалізації винаходу. Суттєвий момент полягає в тому, що фрикційні з'єднання в зонах сполучення між торцевими поверхнями кілець ефективно запобігають проковзуванню між кільцями. Для цієї мети кільця повинні утримуватися постійно стиснутими за рахунок великого зусилля або попереднього напруження пружини.

На Фіг.2-5 детально проілюстровані характеристики пружинного пристрою 12, який вбудований в стопорну гайку 3. На Фіг.2 пружинний пристрій показаний встановленим в стопорній гайці, в той час як на Фіг.3 показаний тільки кризний отвір, в якому розміщується пружинний пристрій, і Фіг.4 являє собою вигляд з рознесенням деталей, що показує окремі компоненти пружинного пристрою віддаленими один від одного.

Згаданий отвір, який проходить в осьовому напрямку крізь стопорну гайку 3 і який визначений в цілому посилювальною позицією 13, включає в себе, з одного боку, передню або внутрішню частину 14, яка відкривається на торцевій поверхні 7, поверненій всередину по відношенню до стопорної гайки, і, з іншого боку, задню частину 15, яка через розширену частину 16, одержану за допомогою циліндричної зенківки, відкривається на задній або зовнішній торцевій поверхні 8 стопорної гайки. У даному прикладі передня частина 14 отвору має діаметр, який більше діаметра частини 15 отвору, при цьому оброблена циліндричною зенківкою частина 16, в свою чергу, має діаметр, що перевищує діаметр частини 15. Внутрішня поверхня передньої частини 14 отвору є гладкою і циліндричною, в той час як задня частина 15 отвору на всій її довжині виконана з внутрішньою різзю 17.

Активним компонентом пружинного пристрою 12 (див. Фіг.4) є пружина 18 стиснення, яка діє між переднім підтискаючим тілом 19 і заднім стопорним або опорним тілом 20. У наведеному як приклад варіанті здійснення підтискаюче тіло 19 складається з підходящого циліндричного стрижня, що має фланець 21, до якого може бути підігнаний передній кінець пружини 18 стиснення. Опорне тіло 20 виконане у вигляді поршня, який крім циліндричної обвідної поверхні 22 має відповідно плоску задню сторону 23, а також передню сторону 24, на якій виконане центральне гніздо 25, при цьому задній кінець підтискаючого тіла 19 входить в гніздо. Гвинт 26 може бути затягнутий в частині 15 отвору за рахунок того, що його зовнішня різь 27 входить в зачеплення з внутрішньою різзю 17. Головка 28 гвинта розміщується в обробленій циліндричною зенківкою частині 16. Стопорне кільце 29 служить для утримання різних компонентів пружинного пристрою на місці в отворі 13.

У показаному переважному варіанті здійснення винаходу пружина 18 стиснення являє собою тарілчасту пружину, яка включає в себе множину кільцеподібних пружинних елементів 30, 31, розташованих у вигляді з'єданого комплексу. Відмітною ознакою даної пружини є те, що деяка кількість перших кільцеподібних пружинних елементів 30 в комплекті повернені так, що їх малі торці повернені в напрямку, протилежному тому, в якому повернені малі торці інших кільцеподібних пружинних елементів 31. Точніше, кільцеподібні пружинні елементи 30 встановлені таким чином, що їх малі торці направлені ліворуч на Фіг.5, в той час як малі торці кільцеподібних пружинних елементів 31 направлені праворуч. Таким чином, два проміжних кільцеподібних пружинних елемента будуть контактувати один з одним вздовж їх зовнішніх периферійних країв, в той час як два найдаліших від середини кільцеподібних пружинних елементів будуть підігнуті їх внутрішніми краями, з одного боку, до фланця 21 підтискаючого тіла 19 і, з іншого боку, до передньої поверхні 24 поршня 20.

Опорне тіло 20, пружина 18, підтискаюче тіло 19 і стопорне кільце 29 при встановленні вставляють в належному порядку в частину 14 отвору, в той час як гвинт 26 вставляють позаду в нарізну частину 15 отвору. Стопорне кільце 29 призначене тільки для утримання компонентів 20, 18, 19 пружинного пристрою на місці в частині 14 отвору.

На кресленнях показаний тільки один окремий пружинний пристрій 12. Однак на практиці стопорна гайка 3 виконана з множиною периферійних пружинних пристроїв, які відстоять один від одного і розташовані в круговому обідковому конструктивному елементі. Наприклад, стопорна гайка може включати в себе вісім пружинних пристроїв, розташованих на однаковій відстані один від одного по периферії стопорної гайки.

Коли прокатні кільця 4 та інші кільця 5, 6 будуть надіті на вісь 1 валка, як показано на Фіг.1, стопорну гайку 3 затягують на зовнішній різі 10. Точніше, стопорну гайку затягують за допомогою прикладення значного зусилля тиску до кільця 6 для затягування. Коли стопорна гайка досягне кінцевого положення, при якому вона буде затягнута максимальною мірою, пружинний пристрій 12 приводиться в дію більш точно за рахунок того, що окремий гвинт 26 угвинчують на визначену відстань в отвір. Внаслідок того, що вільний передній кінець підтискаючого тіла 19 підтискається до кільця 6 для затягування, пружина 18 стиснення буде стискуватися, більш точно за рахунок того, що поршень буде переміщатися в напрямку уперед в частині отвору. Коли поршень за допомогою гвинта досягне положення, в якому буде досягнуте задане попереднє напруження пружини, затягнення гвинта припиняють. Після цього валок готовий для його використання за призначенням.

Під час експлуатації різні кільця осі валка зазнають впливу динамічних навантажень, які ефективним чином сприймаються пружинами стиснення в різних пружинних пристроях. Точніше, окремі пружні сили, діючі з боку пружин, передаються загальному кільцю 6 для затягування, в якому вони розподіляються так, що дане кільце буде впливати з рівномірним високим тиском на сусіднє прокатне кільце 4. Оскільки в описаному варіанті пружини стиснення виконані у вигляді потужних тарілчастих пружин, забезпечується динамічний вплив пружин, який зберігається протягом тривалих робочих операцій. Однак, якщо зусилля пружини зрештою зменшується, може бути виконане підрегулювання, а саме за допомогою додаткового затягнення гвинтів 26 так, щоб додатково підігнути поршні в отвори. Таким чином, пружини будуть стиснуті знову до заданої міри попереднього напруження.

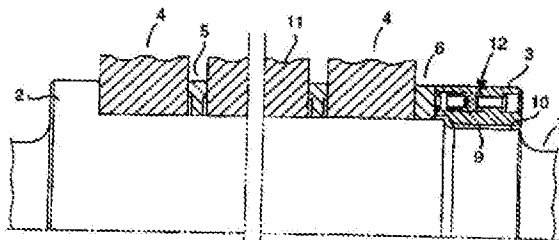
Важливою перевагою валка згідно з винаходом і пружинного пристрою, включеного в нього, є те, що попереднє напруження пружини, діюче між кільцями може надійно підтримуватися простим чином на рівні високих значень. Це, в свою чергу, забезпечує те, що кільця не будуть проковзувати одне відносно одного.

Інша суттєва перевага полягає в тому, що засоби, необхідні для забезпечення попереднього напруження пружини, не займають ніякої частини ширини валка, тобто корисного простору між стопорними кільцями 2, 3.

Винахід не обмежений тільки варіантом здійснення, описаним вище і показаним на кресленнях. Таким чином, існує можливість розміщення описаних пружинних пристроїв в нерухомому стопорному кільці 2 замість розміщення їх в стопорній гайці 3. Можна навіть розмістити пружинні пристрої як в нерухомому стопорному кільці, так і в пересувній стопорній гайці.

Посилальні позиції

- 1 вісь валка
- 2 нерухомі стопорні кільця
- 3 стопорна гайка
- 4 прокатні кільця
- 5 розділові кільця
- 6 додаткове кільце (кільце для затягування)
- 7, 8 торцеві поверхні
- 9 внутрішня різь
- 10 зовнішня різь
- 11 периферійні канавки
- 12 пружинний пристрій
- 13 отвір
- 14 передня частина отвору
- 15 задня частина отвору
- 16 розширена частина отвору
- 17 внутрішня різь
- 18 пружина стиснення
- 19 переднє підтискаюче тіло
- 20 опорне тіло
- 21 фланець
- 22 обвідна поверхня
- 23 задня сторона опорного тіла
- 24 передня сторона опорного тіла
- 25 центральне гніздо
- 26 гвинт
- 27 зовнішня різь
- 28 головка гвинта
- 29 стопорне кільце
- 30, 31 кільцеподібні пружинні елементи



Фіг.1

