



(19) **UA** (11) **73 755** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 21B 13/00, 31/18**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2002065196, 20.12.2000

(24) Дата начала действия патента: 15.09.2005

(30) Приоритет: 21.12.1999 FI 19992740

(46) Дата публикации: 15.09.2005

(86) Заявка РСТ:
РСТ/FI00/01124, 20001220

(72) Изобретатель:

Кнаапи Гейкки, FI,
Луотола Гарри, FI

(73) Патентовладелец:

ОУТОКУМПУ ОЙЙ, FI

(54) Роликовая головка для планетарного прокатного стана

(57) Реферат:

Роликовая головка для планетарного прокатного стана, причем указанная роликовая головка (1) содержит корпус (8), а внутри этого корпуса установлены с возможностью вращения пустотелый внешний вал (5) и средства (2, 3, 4) для вращения указанного внешнего вала, а также внутри указанного внешнего вала способом, позволяющим передавать его вращательное движение, установлен центральный вал (6), который является подвижным в аксиальном направлении и может быть замкнут в аксиальном направлении, причем указанный центральный вал (6) оснащен роликом (7). Роликовая головка отличается тем, что имеет регулируемую ось (16), установленную с возможностью вращения в конце внешнего вала (5), находящегося на

противоположной стороне от ролика (7), и практически замкнутую в аксиальном направлении, причем указанная регулирующая ось (16) оснащена соответствующей частью (17) к нарезной секции (15), установленной в центральном валу (6), и указанная регулирующая ось также включает в себя замыкающий элемент (18), который в замкнутой позиции образует фрикционное соединение, по крайней мере, между регулирующей осью (16) и внешним валом (5).

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2005, N 9, 15.09.2005. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **73 755** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 21B 13/00, 31/18**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

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

(21), (22) Application: 2002065196, 20.12.2000

(24) Effective date for property rights: 15.09.2005

(30) Priority: 21.12.1999 FI 19992740

(46) Publication date: 15.09.2005

(86) PCT application:
PCT/FI00/01124, 20001220

(72) Inventor:

Knaapi Heikki, FI,
Luotola Harry, FI

(73) Proprietor:

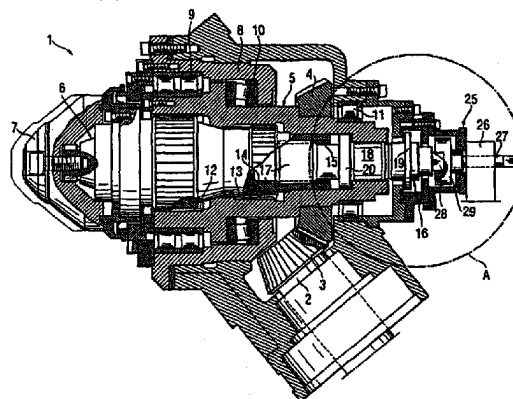
OUTOKUMPU OYJ, FI

(54) **roller head for a planetary rolling arrangement**

(57) Abstract:

A roller head for a planetary rolling arrangement, said roller head (1) comprising a housing (8), inside which housing there is rotatably arranged a hollow outer axle (5) and means (2, 3, 4), for rotating said outer axle, as well as inside said outer axle, in a manner that transmits the rotary motion thereof, a center axle (6), which is movable in the axial direction and can be locked in the axial direction, said center axle (6) being provided with a roller (7). The roller head is characterized by an adjusting axle (16) which is rotatably arranged at the end of the outer axle (5) that is located on the opposite side with respect to the roller (7) and is essentially locked in the axial direction said adjusting axle (16) comprising a counterpart (17) for the threaded section (15) provided in the center axle (6), and said adjusting axle also including a locking member (18), which in the locking position forms a friction coupling at

least between the adjusting axle (16) and the outer axle (5).



Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2005, N 9, 15.09.2005. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **73 755** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **B 21B 13/00, 31/18**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2002065196, 20.12.2000

(24) Дата набуття чинності: 15.09.2005

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької конвенції : 21.12.1999 FI 19992740

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 15.09.2005

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки відповідно до договору РСТ:
РСТ/FI00/01124, 20001220

(72) Винахідник(и):
Кнаапі Гейккі , FI,
Луотола Гаррі , FI

(73) Власник(и):
ОУТОКУМПУ ОЙЙ, FI

(54) РОЛИКОВА ГОЛОВКА ДЛЯ ПЛАНЕТАРНОГО ПРОКАТНОГО СТАНА

(57) Реферат:

Роликова головка для планетарного прокатного стану, причому зазначена роликова головка (1) містить корпус (8), а усередині цього корпусу встановлені з можливістю обертання пустотілий зовнішній вал (5) і засоби (2, 3, 4) для обертання зазначеного зовнішнього вала, а також усередині зазначеного зовнішнього вала у спосіб, що дозволяє передавати його обертальний рух, встановлений центральний вал (6), який є рухомим в аксіальному напрямку і може бути замкнений в аксіальному напрямку, причому зазначений центральний вал (6) обладнаний роликом (7).

Роликова головка відрізняється тим, що має регульовальну вісь (16), встановлену з можливістю обертання у кінці зовнішнього вала (5), який знаходиться на протилежному боці від ролика (7), і практично замкнену в аксіальному напрямку, причому зазначена регульовальна вісь (16) обладнана відповідною частиною (17) до нарізної секції (15), влаштованої у центральному валу (6), і зазначена регульовальна вісь також включає в себе замикальний елемент (18), який у замкненій позиції утворює фрикційне з'єднання принаймні між регульовальною віссю (16) і зовнішнім валом (5).

Опис винаходу

Цей винахід стосується роlikової головки, що відповідає обмежувальній частині пункту 1 формули винаходу.

Роlikові головки, які відповідають предмету винаходу, застосовуються у планетарних роlikових пристроях, де використовувані роlikові елементи являють собою, головним чином, конічні ролики. Типові роlikові головки, відомі з попереднього рівня техніки, представлені, серед іншого, у таких патентних публікаціях: [патенти США №№3,718,020, 3,735,617 і 4,587,820]. У деяких практичних застосуваннях роlikових головок за цим винаходом дуже важливо, щоб ролики можна було точно регулювати в аксіальному напрямку. Недоліком відомих методів регулювання роликів є те, що ці методи дуже складні, і (або) те, що аксіальне регулювання роликів неточне через використання конструкцію з'єднувального елемента регулювального пристрою. Відомі з попереднього рівня техніки рішення застосовували, головним чином, зубчасті з'єднувальні елементи для приєднання регулювальної осі. Через конструкцію з'єднання у відомих рішеннях аксіальне регулювання ставало ступневим. Це призводило до ситуацій, коли мінімальна величина переміщення в осьовому напрямку залежала від кроку зубців з'єднувального елемента. Крім того, у відомих з попереднього рівня техніки рішеннях було складно точно вимірювати величину переміщення при регулюванні, яке треба виконати.

Мета цього винаходу - отримати цілком новий тип конструкції, яка уможливила би сучасний і більш точний спосіб виконання аксіального регулювання роlikової головки. Інша мета цього винаходу полягає в тому, щоб створити роlikову головку, яка уможливила би вимірювання величини аксіального регулювання у легкий та точний спосіб.

Винахід характеризується тими ознаками, що викладені у супровідній формулі винаходу.

Роlikова головка за цим винаходом має кілька важливих переваг. Регулювальний пристрій за цим винаходом уможливорює надзвичайно точне і безступеневе аксіальне регулювання. При застосуванні безступеневого замикаання регулювальної осі досягається набагато більша точність аксіального переміщення та центрування роликів, ніж у відомих з попереднього рівня техніки конструкціях. Завдяки застосуванню розтискного трубчастого елемента у функції замикального елемента досягнуте надзвичайно гнучке рішення конструкції замикального елемента. Завдяки застосуванню трубчастого елемента, що працює під дією тиску і, особливо, завдяки застосуванню рідини як середовища для передачі тиску, причому зазначена рідина може бути, наприклад, маслом для гідравлічних систем, отримана придатна конструкція для використання у сполученні з роlikовою головою. Це рішення уможливорює ситуацію, коли замикальний елемент становить єдину частину з регулювальним елементом, або ж ситуацію, коли замикальний елемент є окремим трубчастим елементом, розташованим між регулювальною віссю та зовнішнім валом.

Винахід більш докладно пояснений нижче з посиланнями на супровідні креслення, де

Фіг.1 являє собою розріз роlikової головки за цим винаходом, а

Фіг.2 являє собою збільшене зображення вузла А, який позначений на Фіг.1.

Роlikова головка, зображена на кресленнях, являє собою роlikову головку, яку застосовують на прокатних станах так називаного типу PSW (Planeten Schragwalzwerk, тобто планетарний прокатний стан зі скісними роliками). Звичайно прокатний стан типу PSW включає в себе три роlikові головки. Роlikова головка 1 встановлена з можливістю обертання у роторі (не показаний).

Згідно з цим винаходом, роlikова головка 1 містить корпус 8, усередині якого встановлений з можливістю обертання пустотілий зовнішній вал 5 і засоби 2, 3, 4 для повертання зазначеного зовнішнього вала, а також центральний вал 6, розташований усередині зазначеного зовнішнього вала, таким чином, щоб передавати поворотний рух зазначеного зовнішнього вала; зазначений центральний вал 6 має можливість перемішуватися в аксіальному напрямку і бути замкненим в аксіальному напрямку, а крім того, він обладнаний роlikом 7. На робочому валі 2 роlikової головки встановлене ведуче колесо 3, обертальний рух якого передається за допомогою веденого колеса 4 до пустотілого зовнішнього вала 5 роlikової головки. Зовнішній вал 5 встановлений з можливістю обертання усередині корпусу 8 роlikової головки 1 на підшипникових опорних елементах 9, 10, 11. Зовнішній вал 5 роlikової головки встановлений з можливістю обертання усередині корпусу роlikової головки, принаймні на двох радіально-упорних підшипниках 9, 11 і на одному упорному підшипнику 10, розташованому між ними. Усередині зовнішнього вала 5 розміщений центральний вал 6, рухомий в аксіальному напрямку. На внутрішній поверхні зовнішнього вала 5 звичайно виконані, наприклад, зубчасті з'єднувальні елементи 12, 13, і в такому випадку на центральному валі 6 встановлені відповідні частини, які запобігають повертання центрального вала 6 відносно зовнішнього вала 5, але дозволяють центральному валу рухатися в аксіальному напрямку. Ролик 7 розташований на центральному валі 6. Роlikова головка відрізняється наявністю регулювальної осі 16, яка встановлена з можливістю обертання у тій головці зовнішнього вала 5, яка розташована на протилежному кінці відносно ролика 7, і зазначена регулювальна вісь практично замкнена в аксіальному напрямку і має відповідну частину 17 для нарізної секції 1.5, виконаної у центральному валі 6; зазначена регулювальна вісь 16 включає в себе замикальний елемент 18, який у замкненій позиції утворює фрикційне з'єднання принаймні між регулювальною віссю 16 і зовнішнім валом 5. На тому кінці центрального вала 6, що розташований з протилежного боку від ролика 7, виконана розточка 14 з нарізкою 15, виконаною у її боковій стінці. На тому кінці роlikової головки, що розташований з протилежного боку від ролика 7, розміщена регулювальна вісь 16, яка має відповідну частину 17 для нарізної секції 15 центрального вала 6. Позиція центрального вала 6 в аксіальному напрямку може бути відрегульована повертанням регулювальної осі 16. В результаті центральний вал 6 переміщується на відстань, яку визначає крок нарізки нарізної секції 15 і відповідної частини у залежності від кута повороту регулювальної осі. Звичайно нарізки

нарізної секції 15 та відповідної частини надзвичайно точні, наприклад, це може бути так звана трапецеїдальна нарізка. Звичайно нарізна секція 15 центрального вала розташована у розточці 14, виконаній у центральному валі, і в такому випадку відповідна частина 17 регулювальної осі являє собою гвинтовий елемент. Регулювальна вісь 16 включає в себе замикальний елемент, такий як трубчастий елемент 18, завдяки чому регулювальна вісь може бути безступенево замкнена у зовнішньому валі 5. Замикальний елемент 18 звичайно являє собою розтискний трубчастий елемент, який приводиться у дію тиском. У варіанті здійснення, якому віддається перевага, замикальний елемент 18 являє собою трубчастий елемент, який приводиться у дію гідравлікою. У варіанті здійснення, показаному на кресленнях, замикальний елемент 18 являє собою суцільну з регулювальною віссю 16 деталь. Замикальний елемент може також бути окремим трубчастим елементом, розташованим між зовнішнім валом 5 та регулювальною віссю 16. За допомогою трубчастого елемента 18 запобігається, наприклад, повертання регулювальної осі, і тим самим також центральний вал 6 лишається замкненим в аксіально відрегульованій позиції. Звичайно регулювальна вісь 16 містить елементи, такі як буртики 19, 20, щоб запобігти її зміщенню в аксіальному напрямку, принаймні під час процесу регулювання.

Фіг.2 показує частину роликової головки у розрізі. Фіг.2 показує також типовий варіант здійснення конструкції замикального елемента 18. Замикальний елемент, показаний на кресленні, є так званим гідравлічним трубчастим елементом. Виконана система каналів 21, 22, 23 для рідини, вони заповнені певною гідравлічною рідиною. Коли тиск рідини у системі каналів підвищений, трубчастий елемент 18 принаймні частково розширений у радіальному напрямку і з'єднаний (тертям) на своїй зовнішній поверхні 18' з відповідною поверхнею, яка за цим винаходом звичайно є циліндричною поверхнею 5', розташованою у розточці зовнішнього вала 5. У варіанті здійснення, показаному на кресленні, у регулювальній осі 16 виконано канал 23 для рідини, обладнаний регулювальним гвинтом 24, і шляхом повертання зазначеного гвинта збільшують або зменшують тиск рідини у системі каналів 21, 22, 23 трубчастого елемента. У конструкції за цим винаходом трубчастий елемент 18 може являти собою частину регулювальної осі 16, і в такому разі він у позиції замикання діє радіально на зовнішній вал 5, розташований зовні зазначеного трубчастого елемента, або ж він може бути окремим трубчастим елементом, а в такому випадку трубчастий елемент 18 при підвищенні тиску радіально діє на регулювальну вісь 16, розташовану усередині нього, а також на зовнішній вал 5, розташований зовні нього.

Пристрій за винаходом працює таким чином, що, коли позиція центрального вала 6 роликового млина відрегульована у бажаній точці, регулювальна вісь 16 є замкненою відносно зовнішнього вала 5 за допомогою замикального елемента 18, найзручніше - шляхом фрикційного з'єднання, і в цьому випадку центральний вал 6 також замкнений в аксіальному напрямку. У випадку, проілюстрованому на Фіг.2, розтискну трубку 18, яка служить замикальним елементом, піддають дії внутрішнього тиску шляхом затягування регулювального гвинта 24, так що трубка розширюється і утворює фрикційне з'єднання. Коли позиція центрального вала має бути відрегульована в аксіальному напрямку, регулювальний гвинт 24 вигвинчують, і в цьому випадку трубка 18 стискається, фрикційне з'єднання роз'єднується, і тепер регулювальна вісь 16 може знов бути повернута. Аксіальний рух центрального вала 6 роликового млина може бути виконаний і вимірний надзвичайно точно застосуванням на час процесу регулювання встановлювального пристрою 25, з'єданого з вимірювальним пристроєм 26. Встановлювальний пристрій включає в себе торсіонний вал 27, який має відповідну частину 29 для привідного елемента 28 регулювальної осі 16. Величину аксіального переміщення центрального вала визначають шляхом вимірювання величини кутового переміщення регулювальної осі. Вигідно, коли вимірювальний пристрій 26 виконаний таким, щоб прямо вказувати величину аксіального переміщення з типовою точністю, наприклад, 0,01мм.

Завдяки застосуванню роликової головки за цим винаходом аксіальне регулювання виконується точніше, ніж у відомих аналогах. Завдяки використанню встановлювального пристрою, обладнаного вимірювальним пристроєм, процес регулювання виконується швидко і точно.

Формула винаходу

1. Роликова головка (1) для планетарного роликового пристрою, яка має корпус (8), всередині якого встановлені з можливістю обертання пустотілий зовнішній вал (5) і засоби (2, 3, 4) для обертання цього зовнішнього вала, причому усередині згаданого зовнішнього вала у спосіб, що дозволяє передавати його обертальний рух, встановлений центральний вал (6), який є рухомим в аксіальному напрямку, може бути замкнений в аксіальному напрямку і обладнаний роликом (7), яка відрізняється тим, що має регулювальну вісь (16), встановлену з можливістю обертання у тій головці зовнішнього вала (5), яка розташована на протилежному кінці від ролика (7), і практично замкнену в аксіальному напрямку, причому згадана регулювальна вісь (16) обладнана відповідною частиною (17) до нарізної секції (15), влаштованої у центральному валу (6), і замикальний елемент (18), який у замкненій позиції утворює фрикційне з'єднання принаймні між регулювальною віссю (16) і зовнішнім валом (5).

2. Роликова головка за п. 1, яка відрізняється тим, що згаданий замикальний елемент (18) являє собою розтискний елемент, який працює під дією тиску.

3. Роликова головка за п. 1 або п. 2, яка відрізняється тим, що згаданий замикальний елемент (18) являє собою трубчастий елемент, який працює під дією гідравліки.

4. Роликова головка за будь-яким з пп. 1-3, яка відрізняється тим, що згаданий замикальний елемент (18) виконаний як суцільна деталь з регулювальною віссю (16).

5. Роликова головка за будь-яким з пп. 1-3, яка відрізняється тим, що згаданий замикальний елемент являє

собою окремий трубчастий елемент, розміщений між зовнішнім валом (5) і регулювальною віссю (16).

6. Роликова головка за будь-яким з пп. 1-5, яка відрізняється тим, що нарізна секція (15) центрального вала розташована у розточці (14), виконаній у центральному валу, і в такому випадку відповідна частина (17) регулювальної осі є гвинтовим елементом.

7. Роликова головка за будь-яким з пп. 1-6, яка відрізняється тим, що регулювальна вісь (16) встановлена з можливістю взаємодії з встановлювальним пристроєм (25), який включає в себе вимірювальний пристрій (26).

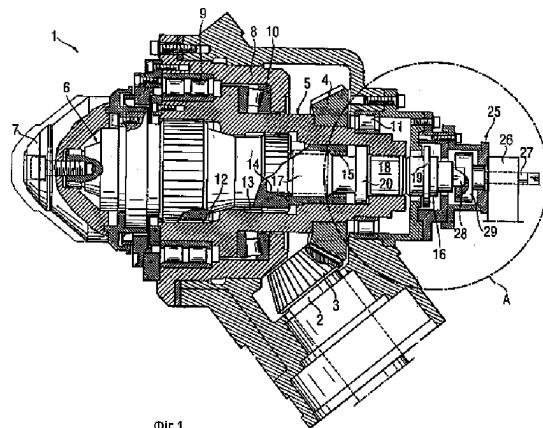
8. Роликова головка за будь-яким з пп. 1-7, яка відрізняється тим, що зовнішній вал (5) встановлений у корпусі роликової головки з можливістю обертання принаймні на двох радіально-упорних підшипниках (9, 11) і на одному упорному підшипнику (10), розташованому між ними.

U A

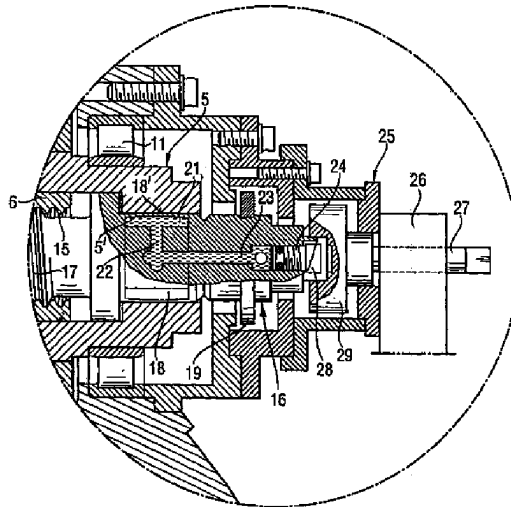
7 3 7 5 5

C 2

U A 7 3 7 5 5 C 2



Фиг.1



Фиг.2

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2005, N 9, 15.09.2005. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.