



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 89986

(13) C2

(51) МПК (2009)  
B23B 31/12МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) СВЕРДЛИЛЬНИЙ ПАТРОН

1

2

(21) а200711546

(22) 19.03.2005

(24) 25.03.2010

(86) PCT/DE2005/000517, 19.03.2005

(46) 25.03.2010, Бюл.№ 6, 2010 р.

(72) РЕМ ГЮНТЕР ХОРСТ, DE

(73) РЕМ ГМБХ, DE

(56) EP 0710518 A2; 08.05.1996

EP 0335593 A2; 04.10.1989

US 5407215 A; 18.04.1995

DE 4207087 A1; 09.09.1993

(57) 1. Підтягуваний свердлильний патрон, який містить корпус (1) патрона, затискний конус (3), який повертається коаксіально відносно корпусу (1) патрона і спирається в осьовому напрямку на встановлений на корпусі (1) патрона тримач (2) кулачків, у якому по напрямних прорізах (6) спрямовується переміщення затискних кулачків (7), які для затискання і відпускання встановлені з можливістю перестановки за допомогою відносного повороту між корпусом (1) патрона і затискним конусом (3) з тримачем (2) кулачків, а також блокувальний пристрій (11), що має, з одного боку, коаксіальний осі (12) патрона зубчатий обід (13) і, з іншого боку, заскочку (14), яка входить під дією пружини в зубчатий обід (13) і спирається на тримач (2) кулачків, цей пристрій блокує корпус (1) патрона і заскочку (14) при введенні у зубчатий обід (13) заскочки (14) проти відносного повороту в напрямку відпускання затискних кулачків (7), але не створює перешкод відносним поворотам у напрямку затиснення, а також розташоване коаксіально осі (12) патрона, виконане з можливістю повернення зовні відпускання кільця (20), яке охоплює тримач (2) кулачків для перестановки заскочки (14) між уведеним у зубчатий обід (13) і виведеним із зубчатого обода (13) положеннями, який відрізняється тим, що затискний конус (3) своїм заднім в осьовому напрямку кінцем розташований поблизу відпускання кільця (20) і жорстко з'єднаний з тримачем (2) кулачків, і відпускання кільця (20) на своїй радіально внутрішній поверхні має керувальний кулачок (21) для перестановки заскочки (14) з уве-

денного в зубчатий обід (13) положення у виведене з зубчатого обода (13) положення при повороті відпускання кільця (20) в напрямку, який при повороті затискного конуса (3) відповідає відпусканню затискних кулачків (7).

2. Свердлильний патрон за п. 1, який відрізняється тим, що заскочка (14) виконана у вигляді двоплечого важеля, який має перше плече (18) зі щонайменше одним запірним зубом (19) і друге плече (17) важеля, призначене для прилягання до керувального кулачка.

3. Свердлильний патрон за п. 2, який відрізняється тим, що друге плече (17) важеля виконане зігнутих з відхиленим радіально всередину вільним кінцем.

4. Свердлильний патрон за будь-яким із пп. 1-3, який відрізняється тим, що на зовнішній обводній поверхні тримача (2) кулачків і на внутрішній обводній поверхні відпускання кільця (20) виконані упори (22/23), що обмежують можливість повороту відпускання кільця (20) відносно тримача (2) кулачків в обох напрямках повороту.

5. Свердлильний патрон за будь-яким із пп. 2-4, який відрізняється тим, що на вільному кінці другого плеча (17) важеля виконане фасонне ребро (24), яке у виведеному положенні заскочки (14) затискається між керувальним кулачком (21) і тримачем (2) кулачків.

6. Свердлильний патрон за будь-яким із пп. 2-5, який відрізняється тим, що між вільним кінцем другого плеча (17) важеля і відпусканням кільцем (20) виконана стопорна посадка, що діє у висунутому положенні заскочки (14).

7. Свердлильний патрон за будь-яким із пп. 2-6, який відрізняється тим, що друге плече (17) важеля виконане довшим від першого плеча (18) важеля і на своїй поверненій до пружини стороні має поглиблення для упора пружини (15).

8. Свердлильний патрон за будь-яким із пп. 2-6, який відрізняється тим, що друге плече (17) важеля на поверненій до пружини стороні виконане увігнутих.

(13) C2

(11) 89986

(19) UA

Винахід стосується підтягнутого свердлильного патрона, який містить корпус патрона, поворотний коаксіально відносно корпусу патрона затискний конус, що спирається в осьовому напрямку на встановлений на корпусі патрона тримач кулачків, у якому по напрямних прорізах спрямовуються затискні кулачки, які для затискання і відпускання переставляються за допомогою відносного повороту між корпусом патрона і затискним конусом з тримачем кулачків, і блокувальний пристрій, який має, з одного боку, коаксіальний осі патрона зубчатий обід і, з іншого боку, обперту на тримач кулачків заскочку, яка входить під дією пружини в зубчатий обід, і цей блокувальний пристрій блокує корпус патрона і заскочку при введенні у зубчатий обід заскочки проти відносного повороту в напрямку опускання затискних кулачків, але не створює перешкод відносним оборотам у напрямку затискання, а також розташоване коаксіально осі патрона, виконане з можливістю повертання зовні відпускне кільце, яке охоплює тримач кулачків для перестановки заскочки між уведеним у зубчатий обід і виведеним із зубчатого обода положеннями.

Такий підтягнутий свердлильний патрон відомий з EP0017748A1, який відмінно зарекомендував себе на практиці і тому набув значного поширення. У цьому відомому підтягнутому свердлильному патроні затискний корпус з'єднаний без можливості прокручування з тримачем кулачків, який у свою чергу на задньому кінці жорстко з'єднаний з тримачем кулачків, який несе заскочку. Приведення в дію заскочки здійснюється за допомогою повороту відпускного кільця і приведення в дію затискних кулачків за допомогою повороту затискної гільзи (затискного конуса), так що для відпускання і затискання свердлильного патрона необхідно послідовно й узгоджено переставляти відпускне кільце і затискну гільзу. Для відкривання свердлильного патрона, тобто для відпускання затиснення свердлильного інструмента, який утримується затискними кулачками, необхідно спочатку повернути відпускне кільце, щоб за допомогою упору вивести заскочку із зачеплення з зубчатим ободом, а потім можна виконувати поворот затискної гільзи для перестановки затискних кулачків, при цьому напрям повороту затискної гільзи повинен бути протилежний напрямку повороту відпускного кільця. Тому користувач повинен спочатку захоплювати рукою відпускне кільце і повертати в одному напрямку, щоб потім здійснити перехоплення рукою з відпускного кільця на затискну гільзу (затискний конус), яку необхідно повертати в протилежному напрямку для відкривання свердлильного патрона і заміни свердлильного інструмента. Якщо необхідно затиснути новий свердлильний інструмент, то користувач повинен виконувати ці дії у зворотному порядку, тобто спочатку так повернути відпускне кільце, щоб упор, який належить до відпускного кільця, більше не навантажував заскочку, і тому вона може знаходитися в зачепленні з зубчатим ободом, у той час як перестановка затискних кулачків для затиснення свердлильного інструмента вимагає повороту затискної гільзи знову в протилежному до відпускно-

го кільця напрямку. Поводження з цим свердлильним патроном у професійних колах навченого персоналу не викликає труднощів, але може бути не таким у домашніх умовах для користувача, який лише зрідка виконує свердлильні роботи. Недоліком також є велика осьова довжина свердлильного патрона, оскільки вона пов'язана з великою масою, що робить свердлильний пристрій, який складається зі свердлильного патрона і бормащини, важким зі зміщенням уперед центром ваги.

Тому в основу винаходу покладене завдання оптимізувати свердлильний патрон указанного вище виду, щоб спростити поведження з ним.

Це завдання вирішується згідно з винаходом у свердлильному патроні вказаного на початку виду тим, що затискний конус на своєму задньому в осьовому напрямку кінці розташований поблизу відпускного кільця і жорстко з'єднаний з тримачем кулачків, і відпускне кільце на своїй внутрішній поверхні в радіальному напрямку має керувальний кулачок для перестановки заскочки з уведеного в зубчатий обід положення у виведене із зубчатого обода положення при повороті відпускного кільця в напрямку, який при повороті затискного конуса відповідає відпусканню затискних кулачків.

Свердлильний патрон згідно з винаходом характеризується, передусім, компактною конструкцією з короткою осьовою довжиною, яка забезпечується безпосереднім з'єднанням затискного конуса з тримачем кулачків, так що спрощується поведження зі свердлильним пристроєм, який має цей свердлильний патрон, зокрема, полегшується його утримання без необхідності компенсації за допомогою револьверної рукоятки бормащини великого крутного моменту, зумовленого розташуванням попереду центру ваги. Додатково до цього, значно спрощується поведження зі свердлильним патроном, оскільки необхідні для приведення в дію свердлильного патрона операції для відпускання і затискання вимагають приведення в дію в одному й тому ж напрямку відпускного кільця і затискного конуса. Це досягається проти необхідної орієнтації зубчатого обода і заскочки, що взаємодіє з ним, для блокування повороту для відпускання затискних кулачків за рахунок того, що за допомогою відпускного кільця викликається поворот заскочки, протилежний напрямку повороту відпускного кільця. Таким чином, якщо відпускне кільце повертається ліворуч, то заскочка повертається праворуч, при цьому ця переміна напрямку повороту на протилежний досягається за рахунок взаємодії виконаного на радіально внутрішній поверхні відпускного кільця керувального кулачка з заскочкою.

Крім того, зменшення свердлильного патрона, а також узгоджений між собою напрям повороту відпускного кільця і затискного конуса забезпечує можливість захоплення користувачем одночасно відпускного кільця і затискного конуса, так що автоматично забезпечується послідовність у часі приведення в дію відпускного кільця і затискного конуса, як при затисканні, так і при відпусканні.

Для цього заскочка переважно виконана у вигляді двоплечого важеля з першим плечем важеля, яке має запірний зуб, і з другим плечем важеля, призначеним для прилягання до керувального

кулачка, оскільки в цьому випадку друге плече важеля може проходити в радіальному напрямку назовні для великого перекривання і прилягання на великій поверхні до керувального кулачка.

Крім того, в рамках винаходу передбачено, що друге плече важеля виконане зігнутим з радіально всередину вільним кінцем. Цей вигин також служить для великого перекривання керувального кулачка і, отже, великої прямої довжини для забезпечення при повороті відпускного кільця плавного переходу заскочки із зачеплення з зубчатим ободом у положення відпускання.

Для забезпечення заданого позиціонування відпускного кільця в положенні відпускання і в положенні зачеплення відносно тримача кулачків, на зовнішній обводній поверхні тримача кулачків і на внутрішній обводній поверхні відпускного кільця виконані упори, що обмежують можливість повороту відпускного кільця відносно тримача кулачків в обох напрямках повороту.

Переважаючий варіант виконання винаходу характеризується тим, що на вільному кінці другого плеча важеля виконане фасонне ребро, яке у виведеному положенні заскочки затискається між керувальним кулачком і тримачем кулачків. За рахунок такого виконання реалізується стопорний пристрій, який забезпечує поворотне положення відпускного кільця відносно тримача кулачків, так що необхідне застосування підвищеного зусилля для подолання затискової дії з метою переміни напрямку повороту відпускного кільця на протилежний. Як альтернативне рішення, існує також можливість реалізації стопорного пристрою за рахунок того, що між вільним кінцем другого плеча важеля і відпускним кільцем виконується стопорна посадка, що діє у висувному положенні заскочки.

Для запобігання зміщенню в радіальному напрямку пружини на заскоцці при приведенні її в дію передбачено, що друге плече важеля виконане довшим за перше плече важеля і на своїй оберненій до пружини стороні має поглиблення для упору пружини.

Це можна забезпечити також тим, що друге плече важеля на поверненій до пружини стороні виконане з увігнутою ділянкою.

Нижче приводиться докладний опис винаходу на прикладі виконання з посиланнями на додані креслення, на яких зображено:

Фіг.1 - свердлильний патрон згідно з винаходом, вигляд збоку з розрізом лівої сторони;

Фіг.2 - розріз по лінії II-II на Фіг.1; і

Фіг.2а - розріз згідно з Фіг.2 в положенні відпускання заскочки з пружиною, прилеглою до обмеження другого плеча важеля.

На кресленнях показаний підтягуваний свердлильний патрон, який має корпус 1 патрона, а також затискний конус 3, який повертається коаксіально корпусу 1 патрона, спирається в осьовому напрямку через тримач 2 кулачків на корпус 1 патрона, при цьому для полегшення повороту затискного конуса 3 відносно корпусу 1 патрона і, отже, для підвищення затискного зусилля передбачено тіло 5 кочення, що переміщається в жолобчатих доріжках 4 між корпусом 1 патрона і затискним конусом 3, відповідно, жорстко з'єднаним з затискним конусом 3 тримачем 2 кулачків. За рахунок

спрямування затискних кулачків 7 у пазах 6 тримача 2 кулачків, крутний момент, що діє з боку свердлильного інструмента (не зображений) на затискні кулачки 7, відповідно передається на тримач 2 кулачків, відповідно, у вигляді радіального зусилля на затискний конус 3. В показаному прикладі виконання затискні кулачки 7 спираються позаду на поводок 8, який встановлений з можливістю обертання з нарізним пальцем 9 у центральному нарізному отворі 10 корпусу 1 патрона. Таким чином, поводок 8 і, тим самим, нарізний палець 9 обертаються відносно корпусу 1 патрона однаково з тримачем 2 кулачків, затискним конусом 3 і затискними кулачками 7. При повороті затискного конуса 3 відносно корпусу 1 патрона, нарізний палець 9 поводка 8, що відповідно повертається при цьому, переміщається залежно від напрямку повороту аксіально вперед або назад, що призводить у першому випадку до затискання, а в другому випадку до відпускання затискних кулачків 7.

Для запобігання повороту при затиснутому інструменті між корпусом 1 патрона і затискним конусом 3, який може призводити до послаблення затиску свердлильного інструмента, між корпусом 1 патрона і затискним конусом 3 передбачений запірний пристрій 11, що містить, з одного боку, коаксіальний осі 12 патрона зубчатий обід 13, який у показаному прикладі виконання виконаний на корпусі 1 патрона, і, з іншого боку, заскочку 14, яка спирається на тримач 2 кулачків і замикає корпус 1 патрона і заскочку 14 при введенні у зубчатий обід 13 заскоцці 14 проти відносного повороту в напрямку відпускання затискних кулачків 7, але без створення перешкод відносному повороту в напрямку затиснення. Пружина 15, яка підтискує заскочку 14 у зубчатий обід 13, розташована в отворі 16 тримача 2 кулачків, виконана у вигляді пружини стиснення і діє на друге плече 17 виконаної у вигляді двоплечого важеля заскочки 14. Перше плече 18 важеля має передбачені для взаємодії з зубчатим ободом 13 запірні зубці 19.

Для забезпечення відкривання зовні вручну заскочки (14) для відпускання свердлильного патрона передбачене відпускне кільце 20, яке спирається на задній кінець затискного конуса 3 коаксіально осі 12 патрона, яке повертається зовні і охоплює тримач 2 кулачків. Для приведення в дію заскочки 14, відпускне кільце 20 має на своїй радіально внутрішній поверхні керувальний кулачок 21 для перестановки заскочки 14 з уведеного в зубчатий обід 13 положення у виведене положення при повороті відпускного кільця 20 в напрямку, який при повороті затискного конуса 3 відповідає відпусканню затискних кулачків 7. Друге плече 17 важеля заскочки 14 виконане зігнутим з відхиленим радіально всередину вільним кінцем, як показано на Фіг.2. На Фіг.2 видно, що на зовнішній обводній поверхні тримача 2 кулачків і внутрішній обводній поверхні відпускного кільця 20 виконані упори 22/23, що обмежують можливість повороту відпускного кільця 20 відносно тримача 2 кулачків в обох напрямках.

Для фіксації поворотного положення відпускного кільця 20 відносно тримача 2 кулачків існує можливість виконання на вільному кінці другого плеча 17 важеля фасонного ребра 24, яке у вису-

нутому положенні заскочки 14 затискається між керувальним кулачком 21 і тримачем 2 кулачків, або ж, як альтернативне рішення, виконання між вільним кінцем другого плеча 17 важеля і відпускним кільцем 20 стопорної посадки, яка діє у вису-нутому положенні.

Для того щоб при повороті відпускного кільця 20 в напрямку відпускання пружина 15 не перемі-щалася в радіальному напрямку, передбачене виконання другого плеча 17 важеля довшим від першого плеча 18 важеля, і на його оберненій до пружини 15 стороні виконання поглиблення для упора пружини 15 (Fig.2).

Як альтернативне рішення, це досягається та-кож виконанням другого плеча 17 важеля увігну-тим на поверненій до пружини 15 стороні.

Нижче приводиться короткий опис обслугову-вання свердлильного патрона згідно з винаходом. Виходячи з показаного на Fig.1 стану з максима-льно зміщеними всередину затискними кулачками 7, що відповідає стану затиснення свердлильного інструмента, для заміни свердлильного інструмен-та користувач спочатку захоплює відпусне кільце 20 і повертає, якщо дивитися спереду, проти го-динникової стрілки (Fig.2), для забезпечення впли-ву керувального кулачка 21 на друге плече 17 ва-желя заскочки 14 і викликання повороту заскочки 14 навколо своєї поворотної осі 25, так що запірні зубці 19 на першому плечі 18 важеля виходять із зачеплення з зубчатим ободом 13. Поворот відпу-ского кільця 20 відносно тримача 2 кулачків об-межується упорами 22/23, при цьому поворотне положення відпускного кільця 20 відносно тримача 2 кулачків фіксується за допомогою стопорного пристрою, так що користувач може відпускати від-

пускне кільце 20 і захоплювати затискний конус 3 для повороту його в тому ж напрямі, що й перед цим відпускного кільця 20, і завершення у такий спосіб затиснення свердлильного інструмента, тобто відпускання свердлильного патрона. Якщо тепер необхідно затиснути новий свердлильний інструмент, то відпусне кільце 20 повертають у протилежному напрямку, тобто в напрямку годин-никової стрілки, знову для досягнення конфігура-ції, показаної на Fig.2. Це положення заскочки 14 фіксується пружиною 15, коли користувач відпус-кає відпусне кільце 20 у положенні прилягання до упора 22, щоб потім повертати затискний конус 3 для затиснення свердлильного інструмента. Нахил бічної поверхні зубців зубчатого обода 13 вибира-ється так, що заскочка 14 для затиснення може ковзати від зубця до зубця, так що за рахунок зуб-чатого зачеплення не створюється перешкод для підтягнення також під час режиму свердління.

Потрібно зазначити, що за рахунок скороченої осьової довжини свердлильного патрона користу-вач має також можливість захоплювати і поверта-ти одночасно відпусне кільце 20 і затискний конус 3, при цьому користувач може, як правило, вико-ристовувати цю можливість, охоплюючи трьома пальцями завжди разом із затискним конусом 3 також відпусне кільце 20. Коли відпусне кільце 20 потім виводить через друге плече 17 важеля заскочку 14 із зачеплення з зубчатим ободом 13, відповідно, впирається в упори 22, відповідно, 23, то користувач не буде мати бажання повертати далі відпусне кільце 20, але внаслідок меншого опору повороту затискного конуса 3 буде продов-жувати його повертати і концентруватися на цьо-му.

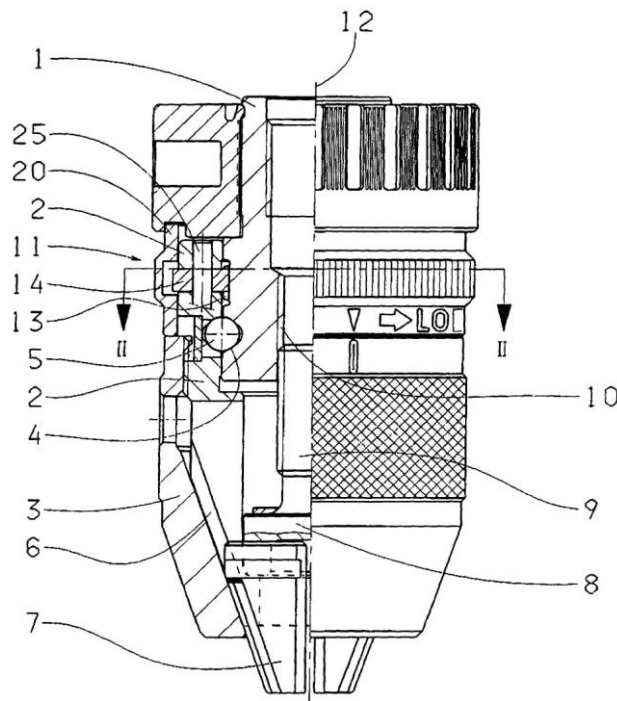
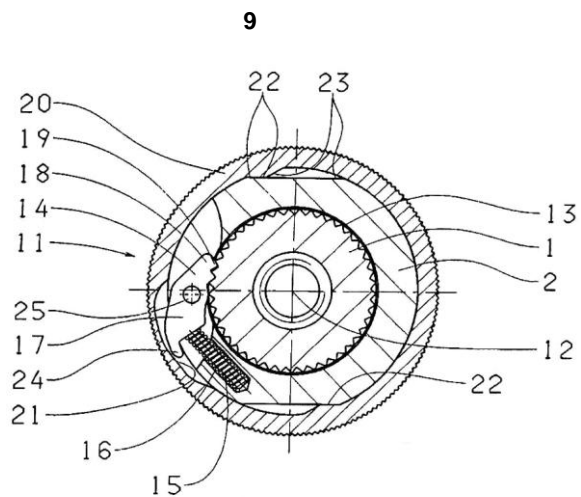
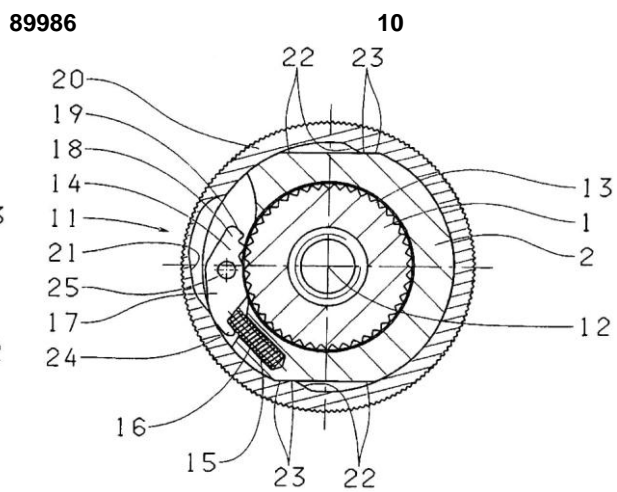


Fig.1



**Fig. 2**



**Fig. 2a**