



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80678

(13) C2

(51) МПК (2006)

E05B 15/00

E05B 19/00

E05B 27/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЦИЛІНДРИЧНИЙ ЗАМОК ТА ПЛОСКИЙ КЛЮЧ

1

2

(21) 2003098843

(22) 29.09.2003

(24) 25.10.2007

(72) РАДЕВИЧ КОСТЯНТИН АНАТОЛІЙОВИЧ, UA

(73) РАДЕВИЧ КОСТЯНТИН АНАТОЛІЙОВИЧ, UA

(56) FR 2564885, E 05 B 27/02, 29.11.1985

SU 1149883, E 05 B 27/00, 07.04.1985

AT 392317, E 05 B 19/04, 11.03.1991

SU 1838557, E 05 B 27/00, 30.08.1993

(57) 1. Циліндричний замок, що містить корпус та розташований у ньому, з можливістю обертання, циліндричну серцевину, яка має ключовий канал для плоского ключа, приблизно перпендикулярно до якого у радіальних отворах містяться запірні ротори, які з боку ключового каналу на торцевій поверхні мають принаймні один зміщений відносно осі обертання щуп, який виступає у ключовий канал, а з протилежного боку на торцевій поверхні мають зміщений відносно осі обертання щуп, а також відносно щупа на кут від 0° до 360°-заглиблення для запірної елементи, який виступає із циліндричної серцевини у заглиблення корпусу, який **відрізняється** тим, що на одному запірному роторі (10) на торцевій поверхні із боку ключового каналу передбачено принаймні два зміщених відносно осі обертання щупи, довжина яких є різною, а саме передбачено принаймні один довгий щуп (11) та принаймні один короткий щуп (12).

2. Циліндричний замок за п. 1, який **відрізняється** тим, що всі розташовані на одному запірному роторі (10) щупи (11 та 12) є з'єднаними між собою у центрі запірного ротора.

3. Циліндричний замок за пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що на запірному роторі (10) передбачено складену з гребенів (13), западин (14) та розташованими між ними кутових поверхонь (15) хвилясту поверхню, яка взаємодіє із пружиною (18) або підпертим пружиною елементом.

4. Циліндричний замок за пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що принаймні один звільнений проріз (16) передбачено на боковій циліндричній

поверхні запірного ротора (10) у його середній частині.

5. Циліндричний замок за пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що на боковій циліндричній поверхні запірного ротора (10) передбачено принаймні один додатковий проріз (25) меншої відносно звільненого прорізу (16) глибини.

6. Циліндричний замок за пп. 1- 5, який **відрізняється** тим, що запірні ротори (10) розташовуються у приблизно радіальних отворах циліндричної серцевини під кутом, приблизно 45°, до центральної поздовжньої площини (6) ключового каналу, зорієнтовані у поздовжні ряди та виступають у ключовий канал своїми щупами (11 та 12) частково.

7. Циліндричний замок за пп. 1- 6, який **відрізняється** тим, що одна запірна рейка (20) розташовується у поздовжньому пазу (19) циліндричної серцевини між двома сусідніми поздовжніми рядами запірних роторів (10) під кутом, приблизно 45°, до кожного та взаємодіє двома своїми поздовжніми ребрами (24) з боковими циліндричними поверхнями запірних роторів (10) обох сусідніх поздовжніх рядів.

8. Плоский ключ до циліндричного замка, який має частини у вигляді зубчатої рейки, причому висота зубців та глибина западин між ними на кінцевій частині ключа є меншими, ніж на його центральній частині, а їх довжина та ширина є однаковою, який **відрізняється** тим, що на плоскому ключі (4) передбачені зубці (34 та 36) та западини (35 та 37), висота та глибина яких є приблизно однаковою по всій довжині плоского ключа, а довжина є різною, причому короткі зубці (34) мають можливість взаємодіяти лише з довгими щупами (11) запірних роторів (10) та не взаємодіють з короткими щупами (12), а довгі зубці (36) мають можливість взаємодіяти як із довгими щупами (11), так і з короткими щупами (12), між короткими зубцями (34) може знаходитися лише довга западина (35), а між двома довгими зубцями (36) або між коротким та довгим зубцем може

(13) C2
(11) 80678
(19) UA

знаходитись як довга западина (35), так і коротка западина (37).

9. Плоский ключ за п. 8, який **відрізняється** тим, що ширина зубців (34 та 36) на плоскому ключі (4) є приблизно однаковою по всій його довжині, а ширина западин (35 та 37) між зубцями та їх кількість є різними та визначають кодування плоского ключа.

10. Плоский ключ за пп. 8 або 9, який **відрізняється** тим, що на кінчику (26) плоского ключа (4) знаходяться лише короткі зубці (34), кількість яких не менша, ніж кількість розташованих на одному запірному роторі (10) довгих щупів (11).

11. Плоский ключ за пп. 8-10, який **відрізняється** тим, що його зубці (34 та 36) та западини (35 та 37) зорієнтовані у поздовжні ряди та розташовуються на поздовжніх кутових виступах (30, 31, 32 та 33) плоского ключа (4) під кутом, приблизно 45° , до його центральної поздовжньої площини (5).

12. Плоский ключ за пп. 8-11, який **відрізняється** тим, що виконаний як реверсивний, та будова кожного з поздовжніх кутових виступів (30, 31, 32 та 33) на одному боці плоского ключа (4) перенесена на інший бік симетрично відносно його центральної поздовжньої осі (7).

Винахід належить до циліндричних замків, у корпусі яких з можливістю обертання розташована циліндрична серцевина з ключовим каналом та з запірними роторами. Далі винахід належить до плоского ключа до цього замка.

Є відомим циліндричний замок та плоский ключ, які описані у [заявці Франції №2564885]. У замку по обидві сторони від ключового каналу розташовані запірні елементи, які мають виступаючі у ключовий канал частини у вигляді циліндричної шестірні, взаємодіючі з частинами у вигляді зубчатої рейки на ключі, причому висота зубців та глибина впадин між ними на кінцевій частині ключа є меншими, ніж на його центральній частині, а їх довжина є однаковою.

Кожен наступний за першими від початку циліндричної серцевини запірний елемент розташований ближче до центральної поздовжньої вісі циліндричної серцевини на відстань, що приблизно дорівнює висоті зубців на ключі, що і є його основним недоліком, оскільки це не дає можливості розміщення достатньо великої кількості запірних елементів по довжині циліндричної серцевини.

Є відомим циліндричний замок та плоский ключ, описаний у [патенті Австрії АТ №392317 В], у якому у радіальних отворах циліндричної серцевини приблизно перпендикулярно до ключового каналу містяться запірні ротори, які із сторони ключового каналу на торцевій поверхні мають принаймні один зміщений відносно вісі обертання щуп, який виступає у ключовий канал, а з протилежної сторони на торцевій поверхні мають зміщене відносно вісі обертання, а також відносно щупу на кут від 0° до 360° заглиблення для блокувального елемента, який виступає із циліндричної серцевини у заглиблення корпусу. Ключ до замку на своїй плоскій стороні має паз для взаємодії із виступаючими у ключовий канал щупами запірних роторів, причому на кінчику плоского ключа цей паз розширюється, утворюючи дві кутові грані, які першими взаємодіють з щупами запірних роторів при введенні плоского ключа у ключовий канал.

При струсі цього циліндричного замка запірні ротори можуть приймати будь-яке обертове становище, наприклад, коли радіус-вектор, що проходить крізь центри запірного ротору та щупу буде перпендикулярним до кутової грані на кінчику плоского ключа, і тоді не буде можливим введення плоского ключа у ключовий канал, або коли щупи запірних роторів будуть розвернутими відносно центрів запірних роторів у сторону кінця циліндричної серцевини та при повному введенні відповідного плоского ключа у ключовий канал деякі із запірних роторів можуть прийняти інше, відмінене від звільнюючого, обертове становище, що і є його основним недоліком.

У пропонованій конструкції циліндричного замка з запірними роторами плоский ключ вільно просувається від початку до кінця ключового каналу при будь-якому початковому обертовому становищі запірних роторів, завжди встановлює їх у одне єдине від 0° до 360° звільнююче становище, а також є можливість розташування великої кількості запірних роторів від початку до кінця циліндричної серцевини.

Пропонований у винаході циліндричний замок відрізняється тим, що у радіальних отворах циліндричної серцевини містяться запірні ротори, вісі обертання яких розташовані під кутом приблизно до 45° до центральної поздовжньої площини циліндричної серцевини. Кожен запірний ротор із сторони ключового каналу на своїй торцевій поверхні має декілька, наприклад три, зміщених відносно вісі обертання щупів, довжина яких є різною, з протилежної сторони має хвилясту поверхню, яка складається з гребінців та впадин та взаємодіє з пружиною або підпертим пружиною елементом, та має звільнюючий проріз для запірної рейки на боковій циліндричній поверхні.

Плоский ключ до циліндричного замка відрізняється тим, що на кожній своїй плоскій стороні має декілька поздовжніх кутових виступів, на яких під кутом приблизно до 45° до центральної поздовжньої площини ключа виконані зубці та впадини, висота та глибина яких є приблизно однаковою по всій довжині плоского ключа, а довжина є різною, причому на кінчику плоского

ключа знаходяться лише зубці меншої довжини, кількість яких не менша від кількості щупів більшої довжини, що знаходяться на одному запірному роторі. Ширина зубців на одному поздовжньому кутовому виступі плоского ключа є приблизно однаковою по всій його довжині, а ширина впадин між зубцями та їх кількість є різною.

Далі винахід описується за допомогою креслень, які представлені на Фіг. від 1 до 19.

Фіг.1 показує поперечний розріз циліндричного замка.

Фіг.2 показує теж саме з відповідним ключем.

Фіг.3-6 показують теоретично варіанти взаємодії ключа з запірним ротором.

Фіг.7,8 показують взаємодію пружини з запірним ротором. Фіг.9 показує поперечний розріз плоского ключа.

Фіг.10,11 показують варіанти будови зубців та впадин на плоскому ключі.

Фіг.12,13 показують будову зубців плоского ключа. Фіг.14-18 показують поступово взаємодію плоского ключа з запірними роторами.

Фіг.19 Показує обертання циліндричної серцевини відповідним ключем.

Відносно Фіг.1 у корпусі 1 з можливістю обертання розташована циліндрична серцевина 2, усередині якої виконано ключовий канал 3 для вміщення плоского ключа 4, причому центральна поздовжня площина 5 плоского ключа приблизно співпадає з центральною поздовжньою площиною 6 циліндричної серцевини, а їх центральні поздовжні вісі 7 та 8 відповідно є зміщеними відносно одна одної.

Принаймні з однієї сторони від ключового каналу 3 та під кутом, приблизним до 45° до центральної поздовжньої площини 6 у циліндричній серцевині передбачені приблизно радіальні отвори 9, які зорієнтовані у поздовжній ряді та у яких містяться запірні ротори 10.

Кожен запірний ротор 10 із сторони ключового каналу 3 на своїй торцевій поверхні має зміщенні відносно вісі обертання два довгих щупи 11 та один короткий щуп 12, з протилежної сторони має хвилясту поверхню, яка складається з гребенів 13, впадин 14 та кутових поверхонь 15 та на боковій циліндричній поверхні має принаймні один звільнюючий проріз 16.

Між верхніми лівим та правим, а також між нижніми лівим та правим запірними роторами 10 у кільцевих пазах 17 циліндричної серцевини 2 містяться пружини 18, які взаємодіють своїми кінцями з хвилястими поверхнями запірних роторів 10, причому у вихідному становищі циліндричної серцевини 2 без плоского ключа 4 кожен із двох кінців пружини 18 може знаходитися або у впадинах 14 (верхні запірні ротори), або на гребенях 13 (нижні запірні ротори) хвилястих поверхонь запірних роторів 10.

Між лівими верхнім та нижнім, а також між правими верхнім та нижнім рядами запірних роторів 10 у поздовжніх пазах 19 циліндричної серцевини 2 містяться запірні рейки 20, які із сторони корпусу 1 мають виступаючі за межі циліндричної серцевини 2 у поздовжні пази 21 корпусу 1 блокувальні виступи 22 та підперті

пружинами 23 у напрямку радіально назовні, причому запірні рейки 20 зорієнтовані під кутом приблизним до 45° до кожного з двох сусідніх рядів запірних роторів 10 та у заблокованому становищі упирається у бокові циліндричні поверхні запірних роторів 20 двома своїми поздовжніми ребрами 24.

Фіг.2 показує поперечний розріз циліндричного замка із введеним у ключовий канал 3 відповідним ключем 4, коли взаємодіючи з останнім своїми щупами 11 та 12 запірні ротори 10 приймають звільнююче становище, при якому навпроти кожного з двох поздовжніх ребер 24 кожної запірної рейки 20 знаходяться звільнюючі прорізи 16. Також Фіг.2 показує можливість наявності на одному запірному роторі 10 більш ніж одного звільнюючого прорізу 16 (правий нижній запірний ротор) або додаткових прорізів 25 меншої глибини. При наявності у ключовому каналі 3 плоского ключа 4 кінці пружин 18 можуть знаходитися не лише у впадинах 14 або на гребенях 13, а й на кутових поверхнях 15 запірних роторів 10 (праві верхній та нижній запірні ротори).

Для кращого розуміння необхідності наявності у циліндричному замку пропонованого винаходу пружин 18 та взаємодіючих з ними складених з гребенів 13 та впадин 14 хвилястих поверхонь запірних роторів 10 на Фіг.3-6 наводяться теоретичні варіанти взаємодії кінчика ключа з запірними роторами, оскільки при введенні ключа у ключовий канал саме кінчик ключа першим починає взаємодіяти з щупами запірних роторів, які у вихідному становищі, тобто без ключа, можуть приймати будь-яке обертове становище, наприклад при струсі.

Відносно Фіг.3 при русі кінчика 26 ключа за стрілкою 27 його кутова грань взаємодіє із щупом 11 запірного ротора 10 призводячи останній до обертання, оскільки проходячий крізь центри запірного ротору 10 та його щупу 11 радіус-вектор 28 розташований не перпендикулярно до кутової грані кінчика 26 ключа.

Відносно Фіг.4 запірний ротор 10 має інше обертове становище, коли його радіус-вектор 28 розташований перпендикулярно до кутової грані кінчика 26 ключа, та при русі кінчика 26 ключа за стрілкою 27 не є можливим обертання запірного ротору 10, оскільки його щуп 11 взаємодіє з кінчиком 26 ключа у мертвій точці 29.

На Фіг.5 та 6, як і на попередніх Фіг.3 та 4, представлено подібне явище, але за іншою будовою кінчика 26 ключа.

Таким чином незалежно від будови кінчика 26 ключа запірні ротори 10 завжди мають можливість приймати таке обертове становище, коли будуть взаємодіяти із кінчиком 26 ключа у мертвій точці 29.

Відносно Фіг.7 та 8 саме для запобігання цього явища кожен запірний ротор 10 має складену з гребенів 13 та впадин 14 хвилясту поверхню, яка взаємодіє з пружиною 18 таким чином, що у вихідному становищі тобто без ключа, коли пружина 18 знаходиться на гребеш 13 (правий запірний ротор 10) або у впадині 14 (лівий запірний ротор 10) хвилястої поверхні, причому

щупи 11 та 12 не знаходяться у мертвих точках 29. Якщо один з щупів буде знаходитись у мертвій точці 29 (середній запірний ротор 10X то пружина 18 буде знаходитись на кутовій поверхні 15 між гребенем 13 та впадиною 14 хвилястої поверхні, що призведе до обертання запірного ротору 10 та виходу щупу 11 з мертвої точки 29.

На Фіг.9 представлено поперечний розріз плоского ключа 4, який на кожній своїй стороні має по декілька поздовжніх кутових виступів 30, 31, 32 та 33, на кожному із яких під кутом приблизним до 45° до центральної поздовжньої площини 5 та у поздовжньому напрямку виконані зубці та впадини, причому будова кожного з поздовжніх кутових виступів 30, 31, 32 та 33 на одній стороні плоского ключа 4 перенесена на іншу сторону симетрично відносно його центральної поздовжньої вісі 7.

Відносно Фіг.10 та 11 відображено варіанти розрізу А-А плоского ключа 4, а саме його поздовжнього кутового виступу 32. Кінчик 26 плоского ключа 4 на своєму початку має два коротких зубці 34, між якими знаходиться довга впадина 35. Далі за другим коротким зубцем 34 знаходиться довгий зубець 36, між якими знаходиться коротка впадина 37, довжина якої дорівнює приблизно до довжини короткого зубця 34 (Фіг.10), або довга впадина 35 (Фіг.11), причому ширина впадини 35 або 37 може мати різні розміри в залежності від звільнюючого становища відповідного запірного ротору 10. Далі по черзі йдуть короткі та/або довгі впадини 35, причому висота та глибина зубців 34, 36 та впадин 35, 37 відповідно є приблизно однаковою по всій довжині плоского ключа 4, ширина зубців 34, 36 також є приблизно однаковою, а ширина впадин 35, 37 між зубцями 34, 36 та їх кількість є різною та визначають кодування плоского ключа 4.

Відносно Фіг.12 зображено розріз В-В, а саме будова короткого зубця 34.

Відносно Фіг.13 зображено розріз С-С, а саме будова довгого зубця 36.

На Фіг.14-18 зображено поступово проходження плоского ключа 4 у ключовому каналі 3 від початку до кінця циліндричної серцевини 2 та його взаємодія із чотирма запірними роторами 10, що знаходяться в одному ряду. Також на Фіг.14-18 зображено як варіант будову щупів 11 та 12 запірних роторів 10, коли усі три щупи 11 та 12 є з'єднаними у центрі запірного ротору 10 у вигляді трикутної зірки (перший зліва запірний ротор 10).

Відносно Фіг.14 у вихідному становищі без наявності у ключовому каналі 3 відповідного плоского ключа 4 запірні ротори 10 можуть прийняти будь-яке обертове становище відносно пружини 18, а саме три становища пружини 18 у впадинах 14 (зліва другий, третій та четвертий запірні ротори 10), або три становища пружини 18 на гребенях 13 (перший зліва запірний ротор 10). Виконані на кінчику 26 плоского ключа 4 короткі зубці 34 мають таку довжину, що можуть взаємодіяти лише із довгими щупами 11 запірних роторів 10, та при русі плоского ключа 4 за стрілкою 27 призводять до обертання ті запірні ротори 10, у яких у ключовий канал 3 виступають

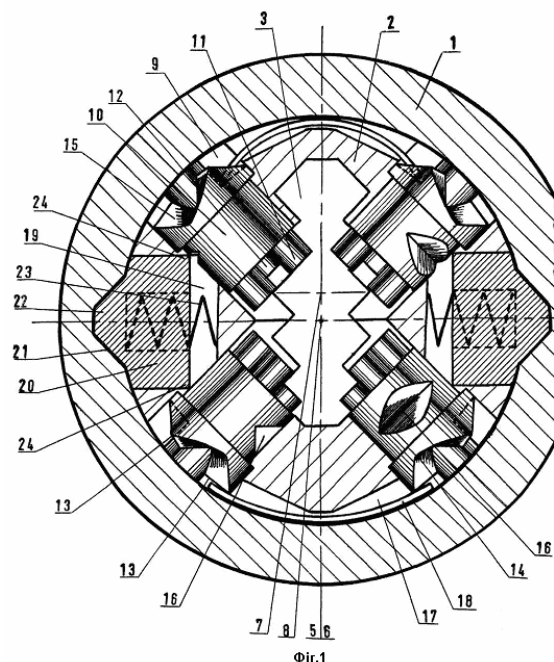
довгі щупи 11 (другий та четвертий зліва запірні ротори 10), та не взаємодіють із тими запірними роторами 10, у яких у ключовий канал 3 виступають короткі щупи 12 (перший та третій зліва запірні ротори 10).

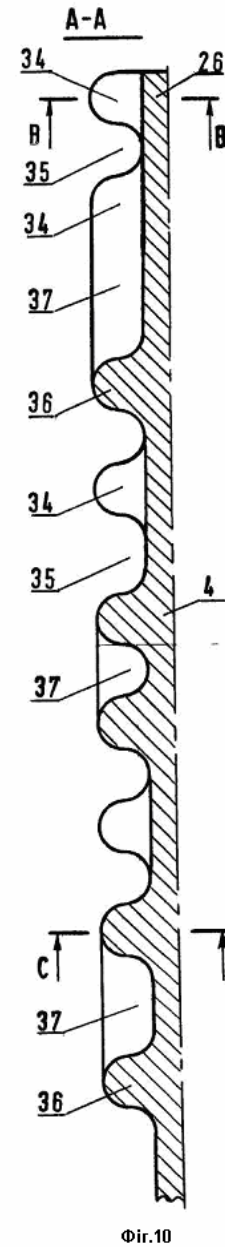
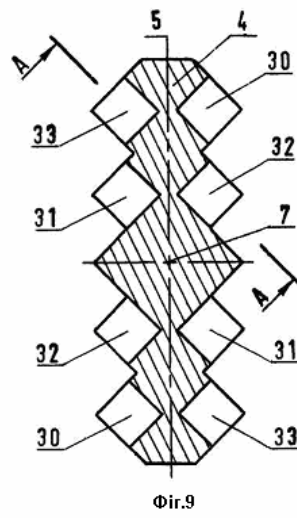
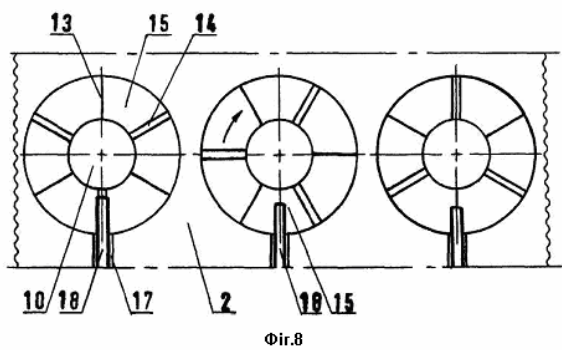
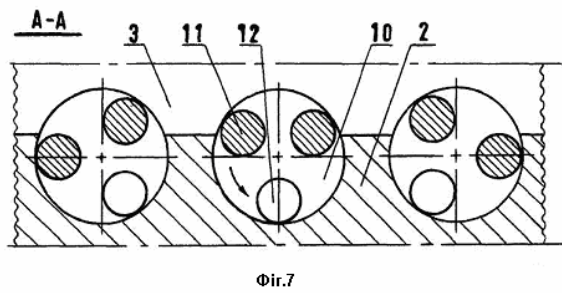
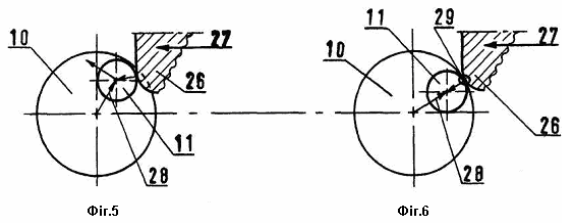
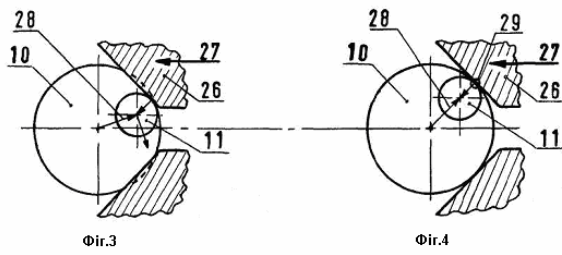
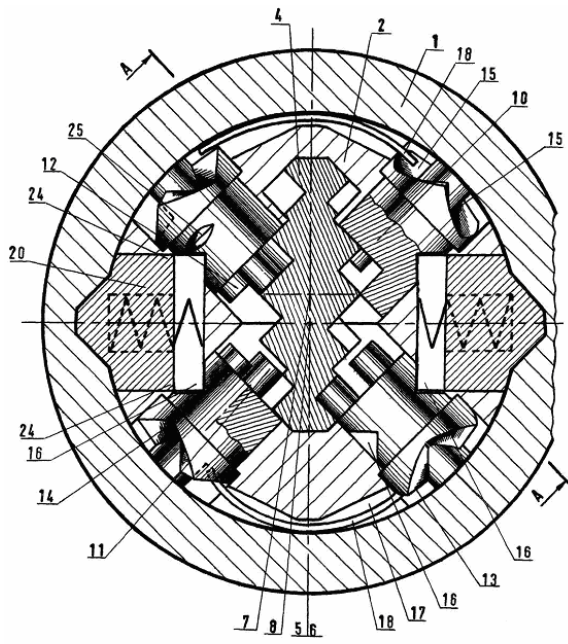
Таким чином після взаємодії двох коротких зубців 34, що знаходяться на кінчику 26 плоского ключа 4 із запірними роторами 10 усі вони встановлюються у початкове становище, коли у ключовий канал 3 виступають лише короткі щупи 12 (Фіг.15 четвертий зліва та Фіг.16 другий зліва запірні ротори 10).

Відносно Фіг.15-17 довгі зубці 36, що знаходяться за кінчиком 26 плоского ключа 4 взаємодіють як із довгими 11, так і з короткими щупами 12 запірних роторів 10, призводячи останні до обертання. Ширина впадин 35 між зубцями та їх кількість не є однаковою, що призводить при рівномірному русі плоского ключа 4 за стрілкою 27 до нерівномірного обертання запірних роторів 10 та встановлення їх у відмінне один від одного звільнююче становище при повному введенні відповідного плоского ключа 4 у ключовий канал 3 (Фіг.18).

Відносно Фіг.19 зображено обертання циліндричної серцевини 2 відносно корпусу 1, коли блокувальний виступ 22 запірної рейки 20 взаємодіючи з поздовжнім пазом 21 корпусу 1 штовхає останню проти дії пружини 23 радіально усередину циліндричної серцевини 2, причому обидві поздовжні ребра 24 кожної запірної рейки 20 виходять у звільнюючі прорізи 16 знаходяться у одному поздовжньому ряду запірних роторів 10.

Якщо принаймні навпроти одного поздовжнього ребра 24 однієї запірної рейки 20 принаймні один запірний ротор 10 буде знаходитись не у звільнюючому становищі, то обертання циліндричної серцевини 2 відносно корпусу 1 не буде можливим.





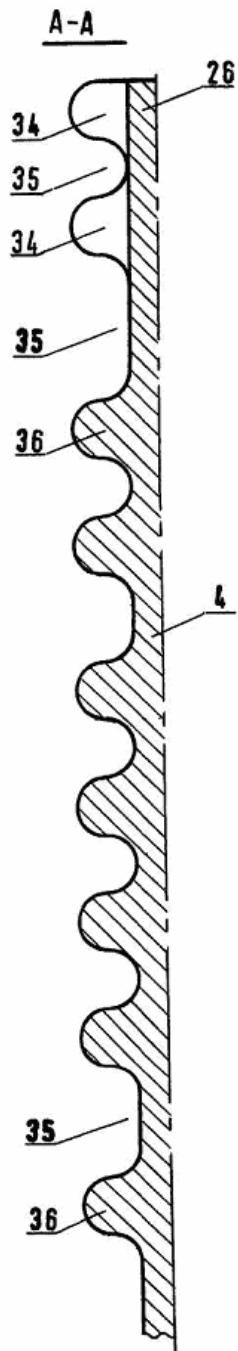


Fig. 11

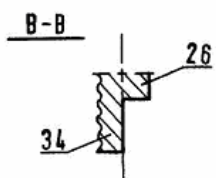


Fig. 12

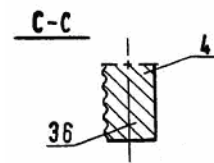


Fig. 13

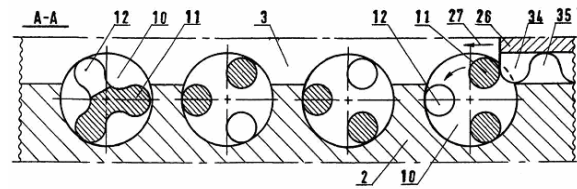


Fig. 14

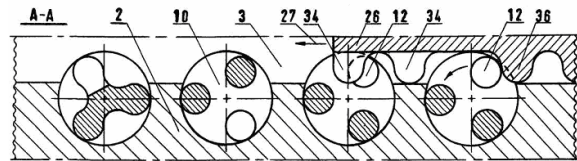


Fig. 15

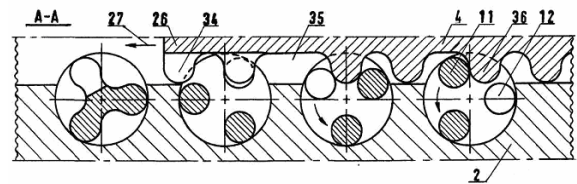


Fig. 16

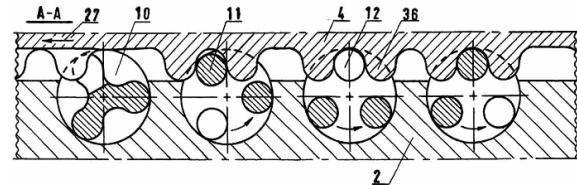


Fig. 17

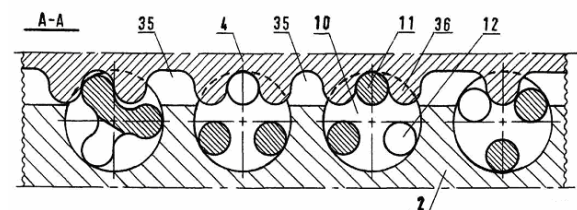


Fig. 18

