



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37478 (13) A

(51) 7 F04C2/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЛАНЕТАРНО-РОТОРНИЙ ГІДРОМОТОР

(21) 99020660

(22) 05.02.1999

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Кюрчев Володимир Миколайович, Панченко Анатолій Іванович, Оберніхін Павло Володимирович, Волошина Анжела Анатоліївна, Бондар Андрій Миколайович

(73) Таврійська державна агротехнічна академія

(57) Планетарно-роторний гідромотор, що містить корпус із зубцями внутрішнього зачеплення, ексцентрично розміщені в ньому ротори, кожний з яких має два зубчастих вінця – зовнішній, сполу-

чений із зубцями внутрішнього зачеплення корпуса, і внутрішній, сполучений із шестернями, жорстко встановленими на валу з утворенням з зубцями шестерень робочих камер, а також перегородку, жорстко встановлену на валу, рухливий і нерухомі розподільники і канали підводу та відводу робочої рідини, який відрізняється тим, що гідромотор обладнаний системою керування, що включає сполучені між собою за допомогою кільцевої порожнини два перепускних канали, один з яких розташований у нерухомому розподільнику, виконаний із каліброваною ділянкою і сполучений із каналом підводу робочої рідини, при цьому робочі камери виконані нерівного об'єму.

Винахід відноситься до машинобудування, зокрема до планетарно-роторних гідромоторів.

Відомий планетарно-роторний гідромотор, що містить корпус із внутрішнім зубчастим вінцем, ексцентрично розміщений у середині корпуса ротор із двома зубчастими вінцями, вал із нерухомо закріпленою на ньому шестернею, рухливий розподільник з основними і додатковими розподільними вітками і жорстко сполучений із валом, нерухомий розподільник із вітками, сполучається з каналами підводу та відводу робочої рідини (Авторське посвідчення СРСР № 1130696. Кл. F04 C 2/00, 1984 р.).

Недоліком цього гідромотора є неможливість зміни робочого об'єму в процесі експлуатації без зміни заданих розмірів основних деталей.

Найбільш близьким технічним рішенням до описаного є планетарно-роторний гідромотор, що містить корпус із зубцями внутрішнього зачеплення, ексцентрично розміщені у середині корпусу два ротори, що мають по два зубчастих вінця – зовнішні, сполучені з зубцями внутрішнього зачеплення корпуса, і внутрішні, сполучені з двома шестернями, жорстко встановленими на валу, з утворенням із зубцями шестерень робочих камер, перегородку, жорстко встановлену на валу, рухливий і нерухомий розподільники, канали підводу і відводу робочої рідини (Авторське посвідчення СРСР № 1121499. Кл. F04 C/08, 1984 р. (прототип)).

Недоліком даного гідромотора є те, що перегородка, що виконує роль розподільника, жорстко встановлена на валу, без можливості переміщення

уздовж вала, тому що пов'язана з валом каналами підводу і відводу робочої рідини і робочої пари (шестерні, ротори) виконані суцільними, що не дозволяє змінювати в процесі складання співвідношення об'ємів робочих камер.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення планетарно-роторного гідромотора, який обладнаний системою керування, що забезпечує розширення можливості варіювання робочими об'ємами, а отже дозволяє одержати широкий діапазон частот обертання і моментів вихідного вала, шляхом комбінування розділених на модульні блоки камер, із можливістю вмикання цих камер кожній окремо або разом, і за рахунок цього розширити функціональні можливості гідромотору.

Поставлена задача вирішується тим, що планетарно-роторний гідромотор, що містить корпус із зубцями внутрішнього зачеплення, ексцентрично розміщені в ньому ротори, кожний з яких має два зубчастих вінця – зовнішній, сполучений із зубцями внутрішнього зачеплення корпуса, і внутрішній, сполучений із шестернями, жорстко установлені на валу з утворенням із зубцями шестерень робочих камер, а також перегородку, жорстко встановлену на валу, рухливий і нерухомий розподільники і канали підводу і відводу робочої рідини відповідно до винаходу гідромотор обладнаний системою керування, що включає сполучені між собою за допомогою кільцевої порожнини два перепускних канали, один з яких розташований у нерухомому розподільнику, виконаний із комбінованою ділянкою і сполучається із каналом підводу

(19) UA (11) 37478 (13) A

робочої рідини, при цьому робочі камери виконані нерівного об'єму.

Використання даних удосконалень дозволяє одержати уніфікований ряд дискретно регульованих гідромоторів без конструктивних змін деталей і тех. процесу виготовлення.

На фіг.1 зображений гідромотор – поздовжній розтин; на фіг. 2 – розтин А-А; на фіг. 3 – розтин В-В.

Планетарно – роторний гідромотор містить корпус 1 із зубчастим вінцем внутрішнього зачеплення 2, ексцентрично розміщені в корпусі 1 ротори 3 і 3', складені з модулів (виконаних відповідно до вимог запропонованими до виготовлення роторів гідромотора), кожний з яких має по два зубчасті вінця – зовнішні 4, сполучені з внутрішнім зубчастим вінцем 2 корпуса 1 і внутрішні 5, сполучені із шестернями 6 і 6', складеними з модулів (виконані відповідно до вимог, запропонованими до виготовлення шестерень гідромотора), установленими на валу 7, і утворюючи з зубцями шестерень 6 і 6' робочі камери 8 і 8'; рухливі розподільники 9 і 9', що мають основні 10 і 10' і додаткові 11 і 11' розподільні вікна, установлені на валу 7 і жорстко з ним сполучені; нерухомі розподільники 12 і 12' із вікнами 13 і 13', сполученими з каналами підводу 14 і 14' і відводу 15 і 15' робочої рідини, виконаними в кришках 16 і 17, канали керування 18 і 18', сполучені з порожнинами керування 19 і 19', утвореними торцями нерухомих розподільників 12 і 12' і кришками 16 і 17, крім того в нерухомих розподільниках 12 і 12' є канали 20 і 20' із каліброваними отворами 21 і 21' малого перетину; до дренажних ліній (трубопроводам) розташованим поза гідромотора, до каналів керування 18 і 18' приєднані два двоходових стандартних розподільника, розташованих поза гідромотором. Гвинтові канали 22, виконані на валу 7, одним кінцем сполучені з додатковими вікнами 11 і 11', а іншим – із додатковими свердленнями 23 і 23' у рухливих розподільниках 9 і 9', а додаткові свердлення 23 і 23' сполучені з робочими камерами 8 і 8'. Між модульними блоками (модуль ротора і модуль шестерні)... на валу 7 жорстко встановлена перегородка 24, що розділяє робочу порожнину гідромотора на дві незалежні робочі камери (ліву і праву).

Планетарно-роторний гідромотор працює таким чином.

Гідромотор працює в трьох режимах: одна ліва камера, одна права камера й обидві камери разом. Переключення режимів роботи гідромотора проводиться за допомогою двох двоходових розподільників (на схемі не показаних).

Робота лівої камери.

Двоходовий стандартний розподільник, що керує роботою правої камери, перекидає канал керування 18, при цьому рідина з робочим тиском через канал 20 із каліброваним отвором 21 надходить у порожнину 19, що приводить до наростання тиску в ній, і підтискуванню нерухомого розподільника 12 до рухливого розподільника 9, створюючи необхідні умови для роботи гідромотора.

Робоча рідина через канал підводу 14 у кришці 16 подається в нерухомий розподільник 12, а потім із нього – в рухливий розподільник 9 і далі через основні розподільні вікна 10 і свердлення 23, а також через додаткові вікна 11 і гвинтові канали 22 надходить у робочі камери 8.

Під дією тиску робочої рідини, ротор 3 обкатується одночасно по внутрішньому зубчастому вінцю 2 корпуса 1 і по зубцях шестерні 6, передає обертання на вал 7. При цьому відпрацьована рідина через рухливий 9 і нерухомий 12 розподільники поступає у канал відводу 15.

Під час роботи однієї лівої камери, канали підводу 14' і відводу 15' робочої рідини кришки 17 переkritі (заглушені). Двоходовий стандартний розподільник, що керує правою камерою, сполучає канал керування 18' із дренажною лінією, розташованою поза гідромотором. Калібрований отвір 21' малого перетину не може пропустити достатню кількість рідини, у зв'язку з чим тиск у порожнині керування 19', сполученої з дренажною лінією впаде, що викличе відхід нерухомого розподільника 12' від рухливого 9', створюючи зазор між ними і дозволяючи вільно, без опору циркулювати робочої рідини у середині правої камери. Робота правої камери аналогічна роботі лівої камери. При роботі правої і лівої камер разом обидва двоходових стандартних розподільники, що керують роботою правої і лівої камер, перекидають канали керування 18 і 18', що приводить, до наростання тиску в порожнинах керування 19 і 19' і підтискуванням нерухомих розподільників 12 і 12' до рухливих розподільників 9 і 9', створюючи необхідні умови для роботи обох камер.

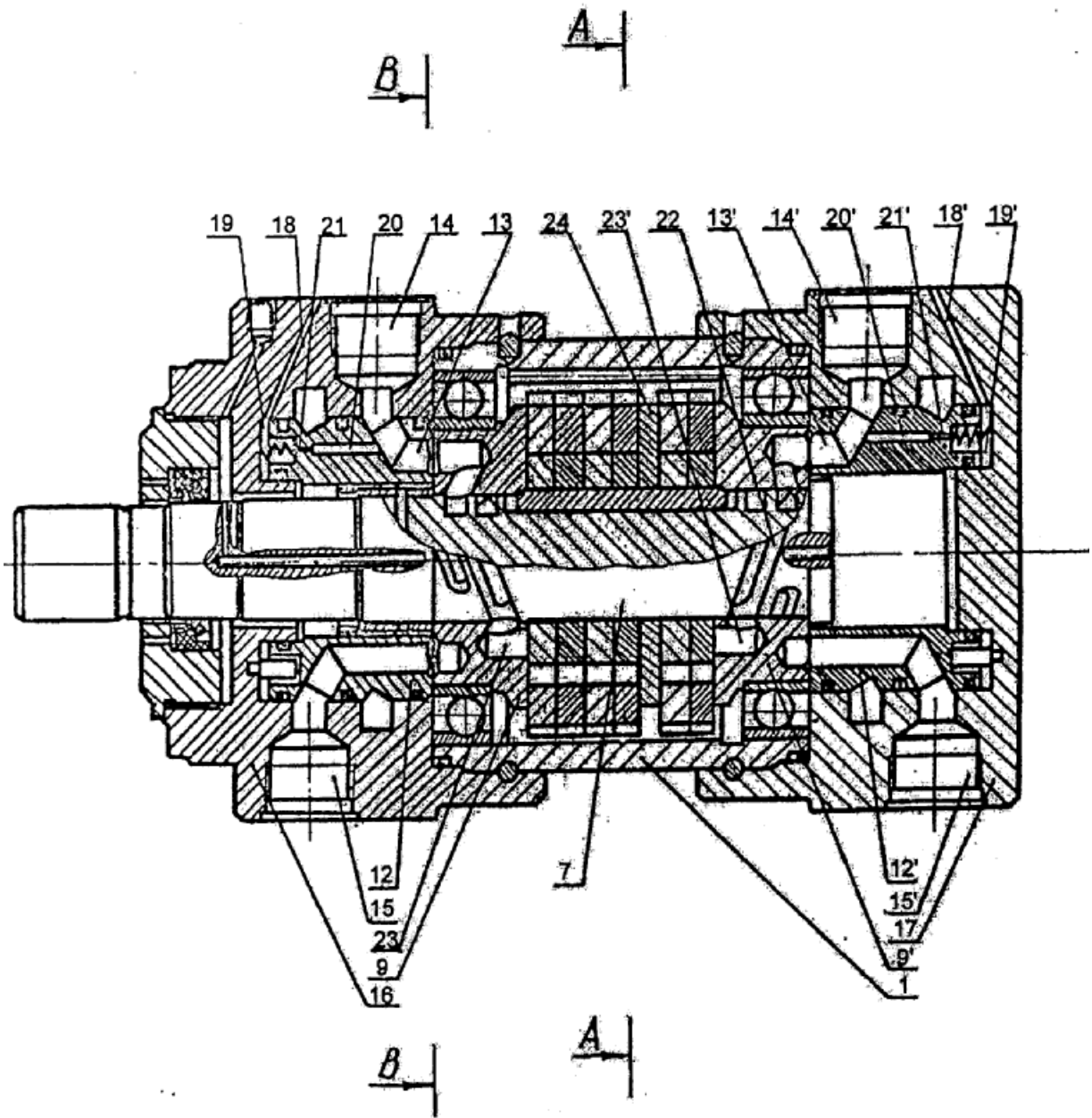


Fig. 1.

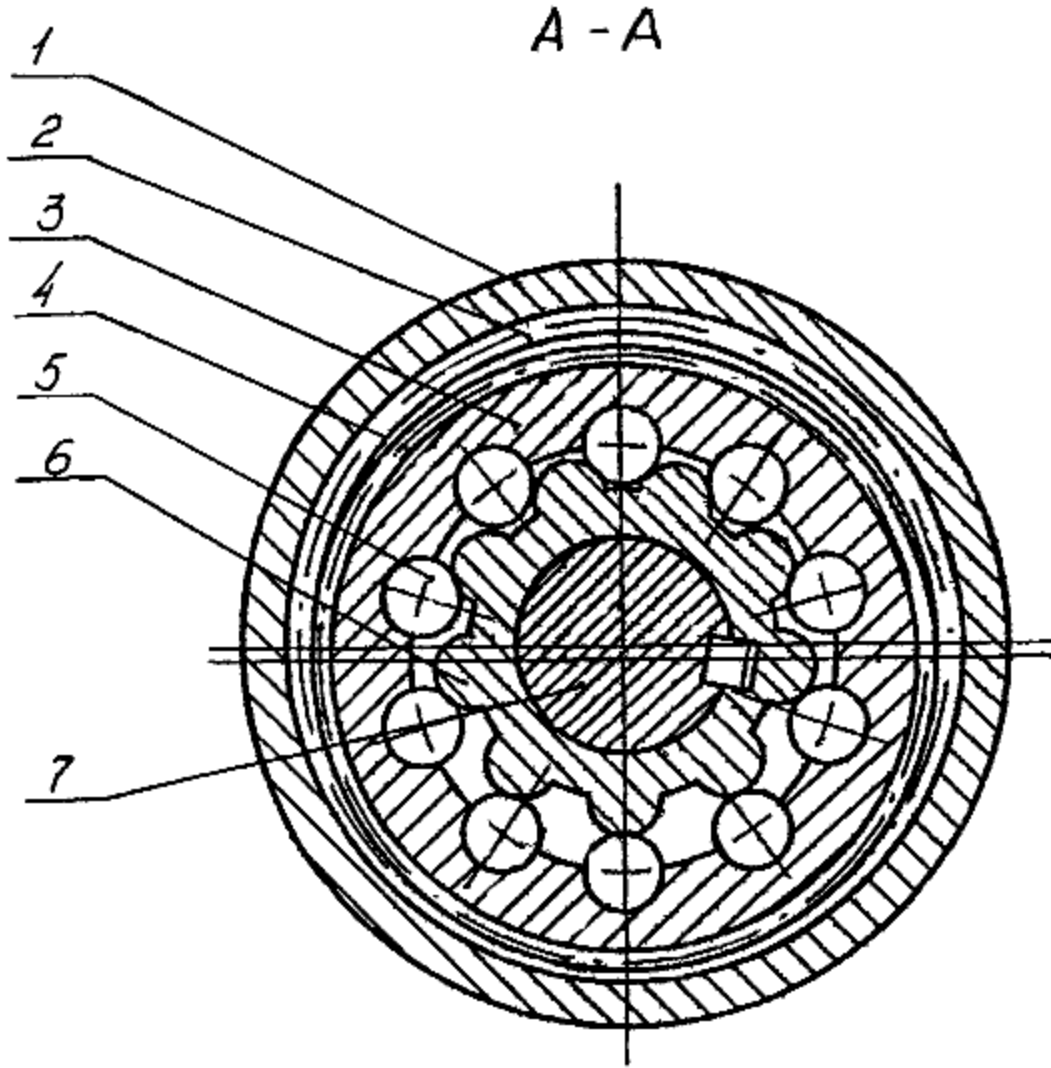
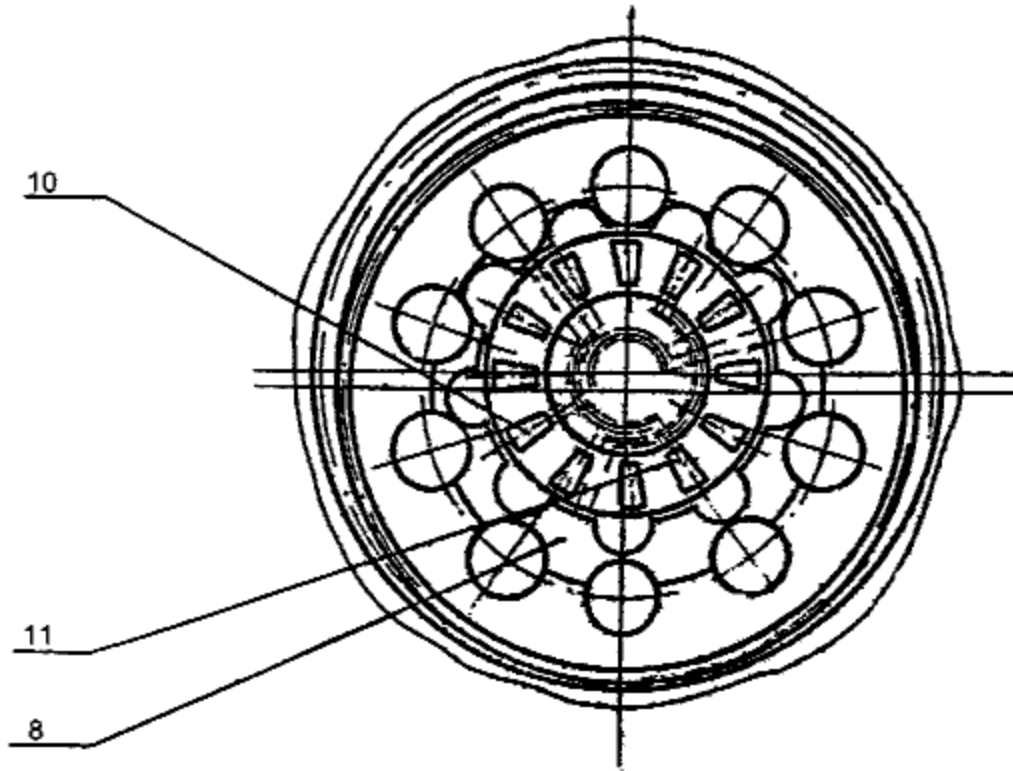


Fig. 2.

B-B



Фіг. 3.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
