



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72714** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F04B 9/04 (2006.01)
F04B 1/00

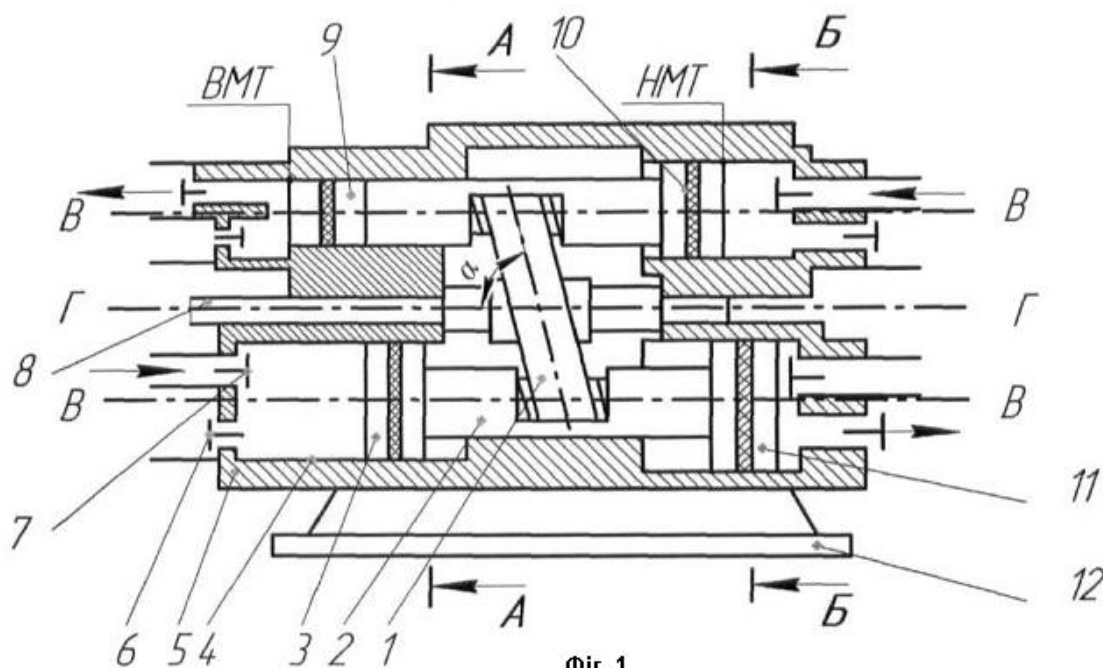
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 01982	(72) Винахідник(и): Погорілець Олександр Миколайович (UA), Волянський Михайло Станіславович (UA), Смолінський Станіслав Вікторович (UA), Гуменюк Юрій Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.02.2012	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2012, Бюл.№ 16	

(54) БАГАТОСЕКЦІЙНИЙ БЕЗКРИВОШИПНО-ШАТУННИЙ ПОРШНЕВИЙ НАСОС**(57) Реферат:**

Багатосекційний безкривошипно-шатунний поршневий насос містить нерухомий блок циліндрів, в яких розміщені поршні різних діаметрів, але з однаковим ходом, що здійснюють зворотно-поступальний прямолінійний рух від похилого диска, який обертається.



Фиг. 1

UA 72714 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до багатосекційних насосів нерeverсивних некерованих об'ємних гідроприводів невеликої потужності активних виконуючих органів багатофункціональних машин.

Найближчим аналогом за технічним рішенням є трисекційний шестеренний насос НШ-12-6-4 з робочими об'ємами 12, 6 і 4 см³ при одній і тій же частоті обертання приводного вала основного гідроприводу зернозбирального комбайна "Лан" КЗС-1580. (Погорілець О.М. Зернозбиральні комбайни. / О.М. Погорілець, Г.І. Живолуп. - К.: Український центр духовної культури, 2003. - С. 187-190.). Такий насос змонтований на корпусі аксіально-плунжерного насоса об'ємного гідроприводу ведучих коліс і привод його здійснюється від вала цього насоса.

Недоліком вищевказаного розташування багатосекційного насоса є те, що при виході з ладу однієї секції виникає необхідність у демонтажі аксіально-плунжерного насоса і всіх інших секцій. Останнє знижує технічну надійність всієї збиральної машини, що суттєво впливає на її продуктивність, особливо під час короткого терміну, відведеного для збирання врожаю. Наведений багатосекційний насос шестеренного типу працює при достатньо великих тисках, а це вимагає застосування значної кількості кольорових металів і гумових манжет, присутність яких обов'язкова для компенсації осьових і радіальних зазорів, особливо в насосах круглого виконання з високим об'ємним коефіцієнтом корисної дії. Наявність алюмінієвих сплавів і бронзи, а також різноманітних гумових манжет призводить до збільшення вартості виробу, та зниження його технічної надійності.

Відомий також поршневий насос з кривошипно-шатунним приводом, в якому передбачена зміна робочого об'єму завдяки регульованому радіусу кривошипа (Пат. 64057, МПК F04B 7/0, F04B 9/00. Регульований поршневий насос / Погорілець О.М., Волянський М.С.; опубл. 25.10. 2011, бюл. № 20).

Недоліком застосування поршневого насоса як багатосекційного є громіздкість конструкції, так як виникає необхідність зрівноваження знакозмінних інерційних сил, що притаманно кривошипно-шатунному механізму.

Поставлена задача вирішується тим, що змінена конструкція багатосекційного шестеренного насоса і багатоциліндрового поршневого насоса з кривошипно-шатунним механізмом привода.

Багатосекційний безкривошипно-шатунний насос містить нерухомий блок, в циліндрах якого рухаються прямолінійно чотири поршні завдяки похилому диску, жорстко закріпленому на валу під певним кутом до осі обертання цього вала, при цьому диск вільно встановлений у прорізах однакового діаметра штоків поршнів, які мають різні діаметри, обумовлені розрахунком при проектуванні гідроприводу, і утворюють секції з різною подачею при однакових ходах поршнів.

На фіг. 1 зображена схема взаємного розміщення елементів багатосекційного безкривошипно-шатунного поршневого насоса, вигляд спереду у перерізі, вигляд збоку у перерізі А-А і Б-Б на фіг. 2 і фіг. 3.

Багатосекційний безкривошипно-шатунний поршневий насос містить похилий диск (фіг. 1), вільно встановлений у прорізах двох однакових за діаметром і ходом штоків 2 чотирьох поршнів різного діаметра, нерухомо закріплених на цих штоках. Поршні вільно розташовані у циліндрах 4 нерухомого блока 5. На кожному циліндрі нерухомо закріплена клапанна головка з напірним 6 і всмоктувальним 7 клапанами. Приводний вал 8 вільно розташований у корпусі блока з жорстко закріпленим похилим диском, розміщеним під кутом α до геометричної осі цього вала, який обертається навколо геометричної осі Г-Г. Поршні 9, 3, 10 і 11 (див. також фіг. 2 і фіг. 3) мають різні діаметри $d_4 > d_3 > d_2 > d_1$, а хід їх однаковий. Нерухомий блок жорстко закріплений до станини 12, а остання закріплена болтами до рами машини.

Процес роботи багатосекційного безкривошипно-шатунного поршневого насоса відбувається таким чином.

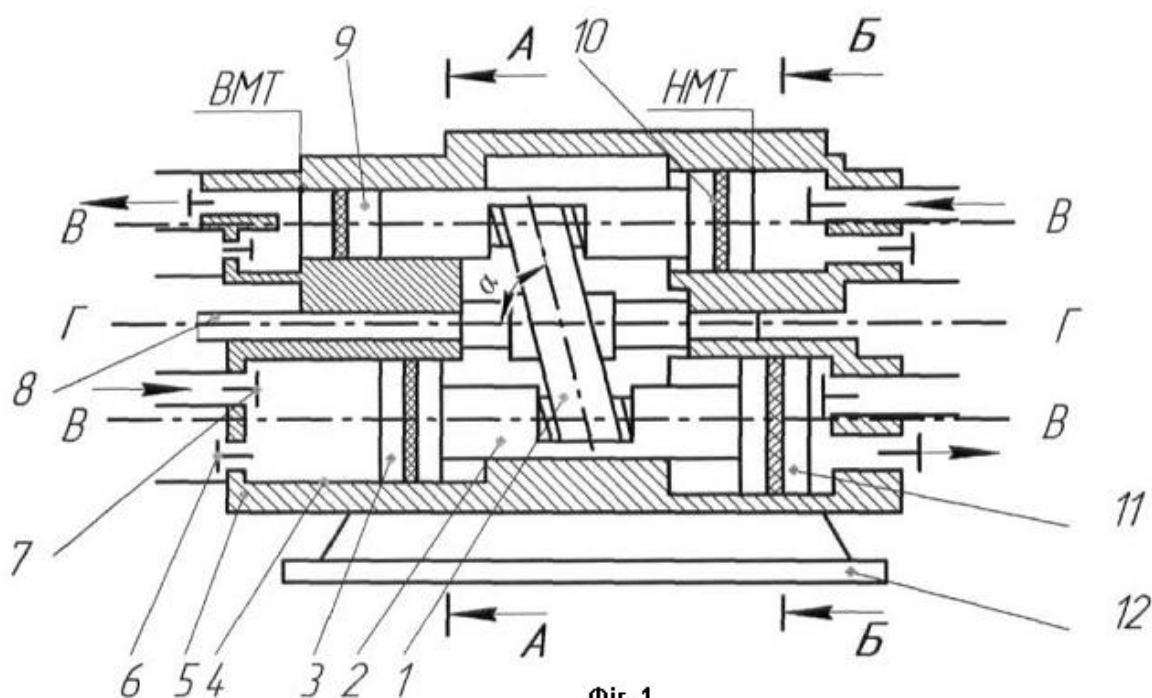
При обертанні похилого диска 1 (фіг. 1) одночасно з приводним валом 8 навколо його геометричної осі Г-Г штоки 2 поршнів 3 і 11, а також поршнів 9 і 10, рухаються прямолінійно і зворотно-поступально вдовж осей В-В паралельних осі Г-Г. У положенні похилого диска, як показано на фіг. 1, поршні 9 і 11 знаходяться у верхній мертвій точці (ВМТ), а поршні 3 і 10 - у нижній мертвій точці (НМТ). При знаходженні поршня 3 у НМТ робоча рідина надходить у циліндр 4 через відкритий всмоктувальний клапан 7, а напірний клапан 6 в цьому положенні буде закритий. Аналогічно процес всмоктування буде відбуватися і у циліндрі поршня 10, а процес нагнітання - в циліндрі поршня 9. При повороті вала, а одночасно з ним і похилого диска, на 180° процеси всмоктування і нагнітання в цих циліндрах змінюються на протилежний, тобто у циліндрах поршнів 9 і 11 буде відбуватися процес всмоктування, а у циліндрах поршнів 10 і 3 - процес нагнітання. При подальшому обертанні диска на кут 180° поршні займуть вихідне положення, як показано на фіг. 1.

У наведеному багатосекційному безкривошипно-шатунному поршневому насосі робочий об'єм кожної секції різний завдяки різним діаметрам поршнів цих секцій.

У запропонованому багатосекційному насосі використано безкривошипно-шатунний поршневий насос з різними діаметрами поршнів, завдяки чому робочий об'єм кожної секції різний при однакових ходах поршнів. Це забезпечує зменшення використання кольорових металів та гумових манжет і цим самим зниження вартості багатосекційного насоса, поліпшення умов обслуговування завдяки компактній і автономній конструкції, що в цілому підвищить технічну надійність гідроприводу виконуючих органів багатофункціональної сільськогосподарської машини.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Багатосекційний безкривошипно-шатунний поршневий насос, що містить нерухомий блок циліндрів, в яких розміщені поршні, що здійснюють зворотно-поступальний прямолінійний рух від похилого диска, який обертається, який **відрізняється** тим, що поршні кожної секції мають різні діаметри, а хід їх однаковий.



Фіг. 1

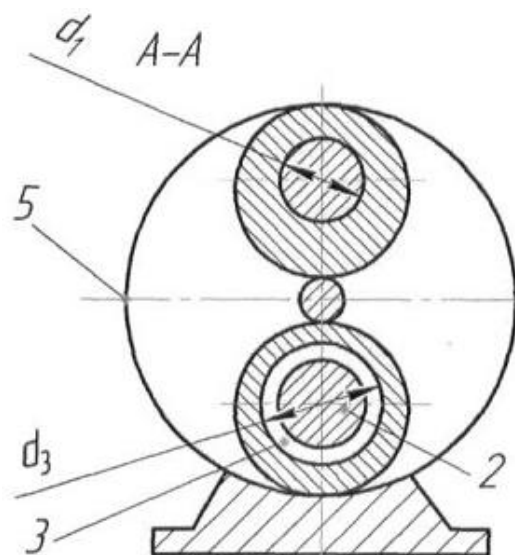


Fig. 2

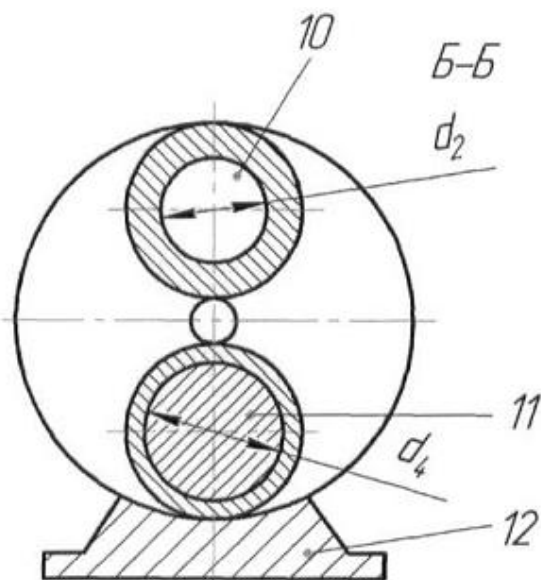


Fig. 3

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601