

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202290635** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2022.07.18

(51) Int. Cl. *F04B 47/04* (2006.01)
F04B 47/02 (2006.01)
F16H 21/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.02.18

(54) **СТАНОК КАЧАЛКА**

(31) 2021/0286.1

(32) 2021.05.06

(33) KZ

(96) KZ2022/013 (KZ) 2022.02.18

(71) Заявитель:

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
"ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ
И МАШИНОВЕДЕНИЯ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА У.А.
ДЖОЛДАСБЕКОВА" КОМИТЕТА
НАУКИ МИНИСТЕРСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН (KZ)**

(72) Изобретатель:

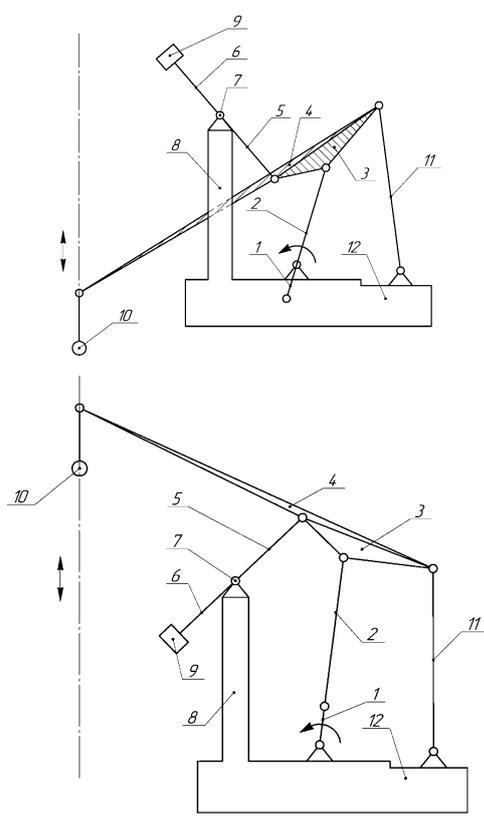
**Рахматулина Аяулым Багдатовна,
Ибраев Саят Муратулы, Ибраева
Арман Саяткызы, Иманбаева
Нурбиби Сайрамовна, Ангарбеков
Улан Даулетханович (KZ)**

(57) Изобретение относится к нефтегазовому машиностроению, а именно к механизму привода штанговых насосных установок для нефтегазовой промышленности. Целью изобретения является разработка оптимальной конструкции безбалансирного привода штанговых насосных установок на основе шестизвенного прямолинейно-направляющего преобразующего механизма III класса. Технический результат достигается тем, что на основной четырехзвенный механизм присоединяется двухповодковая группа, образуя механизм III класса. Присоединенная двухповодковая группа является ведущим кривошипом, связанным со стойкой и шатуном. Механизм привода СК содержит кривошип (1) (фиг. 1), шатун, (2) шарнирно-соединенный с одной стороны к кривошипу (1), а с другой стороны - к шатуну, который состоит из двух треугольных контуров (3) и (4). Балансир (6) на заднем плече (5) соединен с шатуном (3), средним шарниром (7) соединен к опоре (8), а на переднем плече балансира (6) закреплен противовес (9). Шатун (3) соединен к коромыслу (11), а на переднем плече (4) шатуна (3) закреплена головка (10). Коромысло (11) и кривошип (1) шарнирно соединены со стойкой (12). Механизм привода СК работает следующим образом. Крутящий момент передается от редуктора (на схеме не показан) к оси кривошипа (1). Вращение кривошипа (1) посредством шатуна (2) передается на шатун (3), а также к заднему плечу (5) двухплечевого балансира (6), при этом шатун (3) воздействует на коромысло (11), что заставляет совершать заднее (5) и переднее плечо двухплечевого балансира (6), коромысло (11) совершает возвратно-качательное движение по дугам, а головка (10), за которую крепится колонна штанг, находящаяся на переднем плече (4) шатуна (3), совершает прямолинейное возвратно-поступательное движение.

**202290635
A1**

202290635

A1



СТАНОК КАЧАЛКА

Изобретение относится к нефтегазовому машиностроению, а именно к механизму привода штанговых насосных установок для нефтегазовой промышленности.

Известен (19) RU(11) 2 417 330(13) С2 (51) МПК F04В 47/04, Станоккачалка содержит опорную раму, балансир и кинематически связанные с ним два параллельных кривошипа и шатуна, приемную и напорную энергообменные камеры, насосную станцию с управляемой производительностью, по меньшей мере, один гидроцилиндр, который шарнирно прикреплен концом своего штока к заднему плечу балансира, а корпусом - к опорной раме, а его штоковая полость соединена с приемной и напорной энергообменными камерами переменного объема гидролиниями, на которых установлены управляемые запорные устройства с приводом от вала кривошипов. Недостатком такого пресса является то, что воздействие на ползун производится через один шатун, что не позволяет развивать больших усилий на ползуне.

Недостатком такого рассматриваемого механизма привода СК является невозможность реализации обеспечения благоприятных углов давления так как размерные соотношения звеньев механизма ограничены и не дают возможности произвести их необходимый подбор, а также при увеличении хода подвеса штанг увеличиваются габариты.

Наиболее близким по техническому решению является механизм привода станка-качалки ((19) KZ (13) A4 (11) 25334 (51) F16H 21/04), содержащий кривошипно – шатунную пару, стойку, опору балансира, двуплечий балансир с передним плечом и задним плечом балансир шарнирно соединен к кривошипно-шатунной паре и к проушине двуплечего шатуна, который на переднем плече посредством дополнительного коромысла связано со стойкой. Здесь знакопеременность тангенциальных усилий на пальце кривошипа, очень значительные по величине, вызывает удары, крайне отрицательно влияющие на износ элементов и деталей.

Целью изобретения является разработка оптимальной конструкции безбалансирного привода штанговых насосных установок на основе шестизвенного прямолинейно-направляющего преобразующего механизма III класса

Технический результат достигается тем, что на основной четырехзвенный механизм присоединяется двухповодковая группа, образуя механизм III класса. Присоединенная двухповодковая группа является ведущим кривошипом, связанное с стойкой и шатуном.

На фиг.1 показана кинематическая схема механизма привода штанговых насосных установок на основе шестизвенного прямолинейно-направляющего преобразующего механизма III класса в нижнем положении, на фиг.2 – то же в верхнем положении.

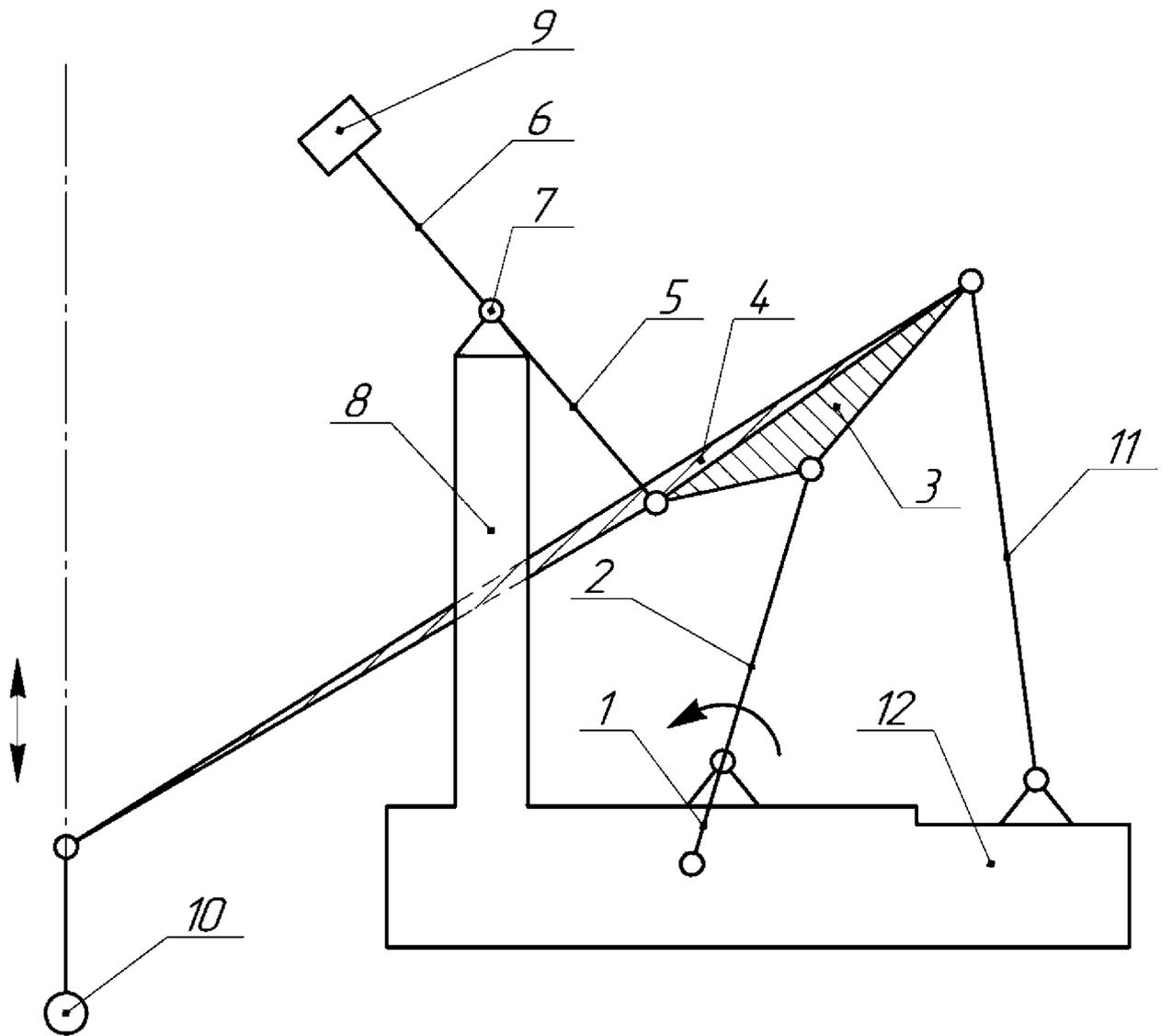
Механизм привода СК содержит кривошип 1 (фиг. 1), шатун 2 шарнирно-соединенный с одной стороны к кривошипу 1, а другой стороны к шатуну, который состоит из двух треугольных контуров 3 и 4. Балансир 6 на заднем плече 5 соединен с шатуном 3, средним шарниром 7 соединен к опоре 8, а на переднем плече балансира-6 закреплен противовес 9. Шатун 3 соединен к коромыслу 11, а на переднем плече 4 шатуна 3 закреплена головка 10. Коромысло 11 и кривошип 1– шарнирно соединены со стойкой 12.

Механизм привода СК работает следующим образом. Крутящий момент передается от редуктора (на схеме не показано) к оси кривошипа 1. Вращение кривошипа 1 посредством шатуна 2 передается на шатун 3, а также к заднему плечу 5 двуплечевого балансира 6, при шатун 3 воздействует на коромысло 11, что заставляет совершать заднее

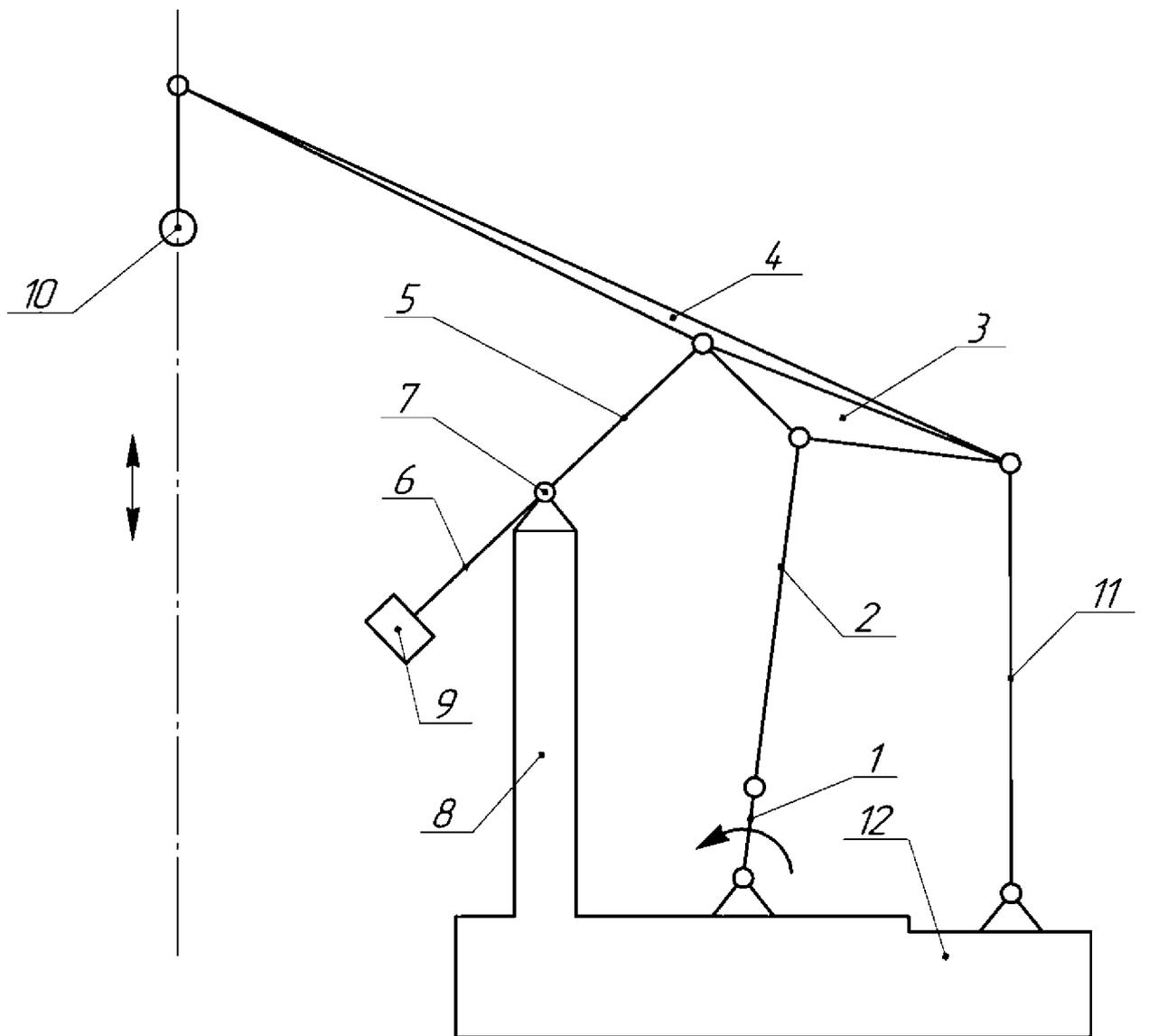
5 и переднее плечо двуплечего балансира 6, коромысла 11 совершает возвратно-качательное движение по дугам а головка 10 за которую крепятся колонна штанг, находящаяся на переднем плече 4 шатуна 3 совершает прямолинейное возвратно-поступательное движение

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Механизм привода станка качалки, содержащий основание, кривошипно-шатунную пару соединенный к основному шарнирно четырехзвенному механизму, опору балансира, двуплечий балансир с передним плечом и задним плечом, отличающийся тем, что имеет шатун состоящей из двух треугольных контуров, которая шарнирно-соединена с задним плечом двуплечего балансира и с коромыслом, а передний треугольный контур, который служит передним плечом шатуна соединен с точкой подвеса колонный штанг, причем противовес закреплен на переднем плече двуплечего коромысла.



Фиг.1 - Кинематическая схема механизма привода штанговых насосных установок в нижнем положении



Фиг.2 - Кинематическая схема механизма привода штанговых насосных установок в верхнем положении

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202290635

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

F04B 47/04 (2006.01)

F04B 47/02 (2006.01)

F16H 21/00 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

F04B 47/04, 47/02; F16H 21/04, 21/14, 21/16, 21/18; F16H 23/08

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

Google patent, Espacenet, PATENTSCOPE, ЕАПАТИС

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	EA 020608 B1 (ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И МАШИНОВЕДЕНИЯ ИМ. АКАДЕМИКА У.А. ДЖОЛДАСБЕКОВА МОН РК; ДЖОЛДАСБЕКОВ СКАНДЕРБЕК УМИРБЕКОВИЧ; ЖУРСЕНБАЕВ БАЛАХАЗЫ ИБРАЙОВИЧ) 2014-12-30.	1
A	RU 2557813 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" (ТЮМГНГУ)) 2015-07-27.	1
A	US 4492126 A (DAVIS C ARTHUR) 1985-01-08.	1

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

«P» - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **06/04/2022**

Уполномоченное лицо:

Начальник отдела механики,
физики и электротехники



Д.Ф. Крылов