



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011153892/11, 29.12.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
29.12.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.12.2011

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2013 Бюл. № 19

(45) Опубликовано: 27.11.2013 Бюл. № 33

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2387943 C1, 27.04.2010. SU 244818 A1,  
09.10.1969. JP 2001286942, 16.10.2001. CA  
2813694 A1, 12.04.2012.

Адрес для переписки:

105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, стр.1,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЦЗИС, для А.М.  
Гуськова (PK-5)

(72) Автор(ы):

Гусев Михаил Павлович (RU),  
Гуськов Александр Михайлович (RU),  
Данилов Владимир Львович (RU),  
Жидких Иван Валерьевич (RU),  
Пановко Григорий Яковлевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Московский государственный технический  
университет имени Н.Э. Баумана" (МГТУ  
им. Н.Э. Баумана) (RU)

C 2

2 4 9 9 2 8

R U

R U 2 4 9 9 2 8 C 2

(54) СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ РАМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АГРЕГАТА

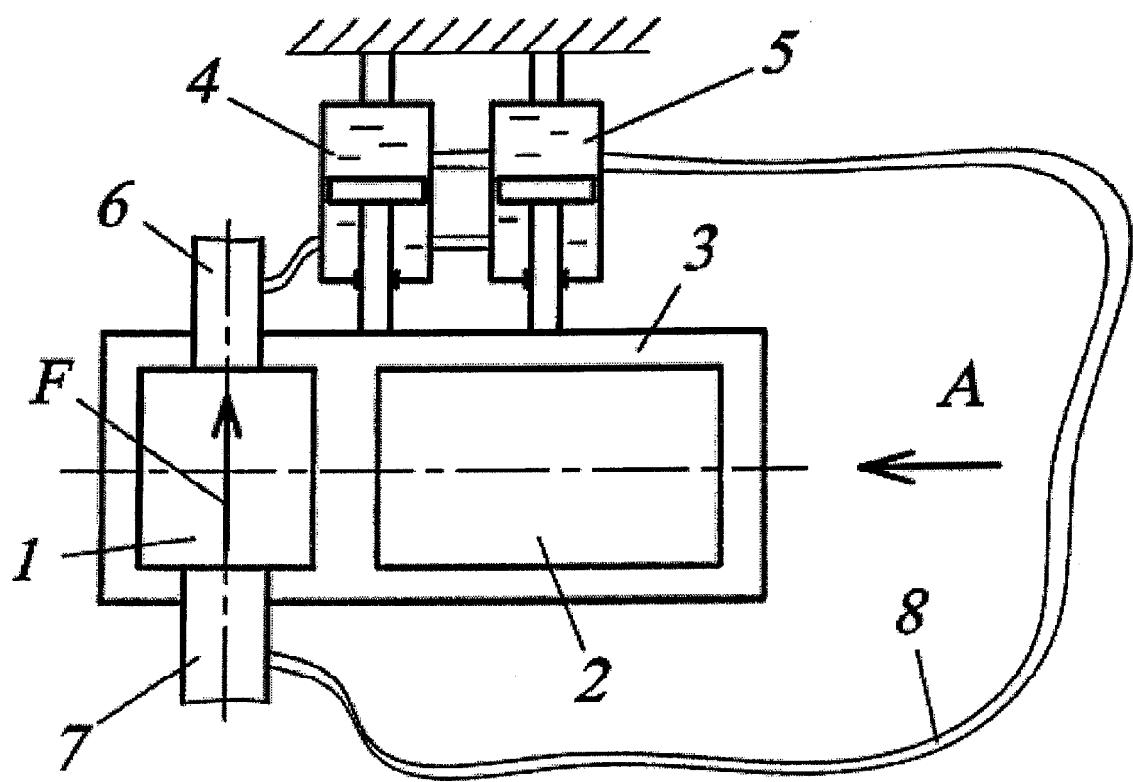
(57) Реферат:

Изобретение относится к машиностроению. Система стабилизации включает установленный на раме технологический агрегат в виде насоса и электродвигателя. Между рамой технологического агрегата и неподвижным основанием со стороны подводящей трубы установлены

компенсирующие гидроцилиндры.

Расположенные над поршнем полости соединены между собой и с отводящей трубой. Расположенные под поршнем полости соединены между собой и с подводящей трубой. Достигается устранение сдвига рамы относительно установочных осей агрегата. 2 ил.

R U 2 4 9 9 9 2 8 C 2



Фиг.1

R U 2 4 9 9 2 8 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2011153892/11, 29.12.2011

(24) Effective date for property rights:  
29.12.2011

Priority:

(22) Date of filing: 29.12.2011

(43) Application published: 10.07.2013 Bull. 19

(45) Date of publication: 27.11.2013 Bull. 33

Mail address:

105005, Moskva, ul. 2-ja Baumanskaja, 5, str.1,  
MGTU im. N.Eh. Baumana, TsZIS, dlja A.M.  
Gus'kova (RK-5)

(72) Inventor(s):

Gusev Mikhail Pavlovich (RU),  
Gus'kov Aleksandr Mikhajlovich (RU),  
Danilov Vladimir L'vovich (RU),  
Zhidkikh Ivan Valer'evich (RU),  
Panovko Grigorij Jakovlevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe gosudarstvennoe budzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovaniya "Moskovskij  
gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet imeni  
N.Eh. Baumana" (MGTU im. N.Eh. Baumana)  
(RU)

## (54) PROCESSING UNIT FRAME POSITIONING SYSTEM

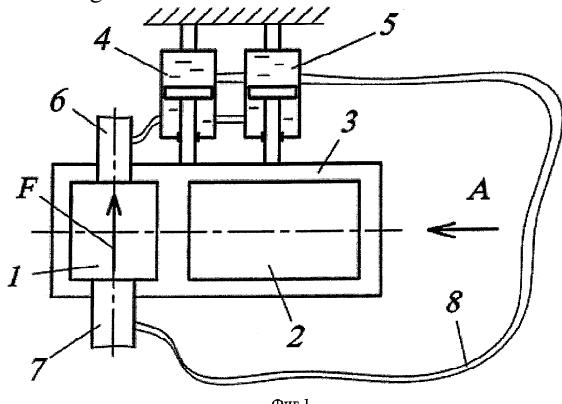
(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: positioning system includes installed on a frame processing unit in the form of a pump and an electric motor. Compensating hydraulic cylinders are installed between the frame of processing unit and a fixed base sidewise to the supply pipe. Cavities above a piston are connected to each other and to the discharge pipe. Cavities under the piston are connected to each other and to the supply pipe.

EFFECT: preventing the frame shift with respect to the unit axes.

2 dwg



Фиг.1

RU 2 4 9 9 2 8 C 2

RU 2 4 9 9 2 8 C 2

Изобретение относится к области машиностроения, а именно к системам автоматической стабилизации положения рамы технологического агрегата, в том числе насосного агрегата относительно его установочных осей. Уровень техники

Известна система стабилизации пакета направляющих боевой машины реактивной 5 системы залпового огня [1], являющаяся прототипом предлагаемой системы.

Прототип содержит регулируемый насос с датчиком положения его люльки, гидробак, гидродвигатель, кинематически связанный с пакетом направляющих, первый и второй 10 суммирующие усилители. Система снабжена формирователем ошибки, задающим устройством, третьим суммирующим усилителем, датчиком давления, установленным в напорной гидролинии регулируемого насоса, первым и вторым дросселирующими 15 гидрораспределителями с электромагнитным управлением. Система также содержит первый и второй гидроцилиндры, кинематически связанные с пакетом направляющих, датчики абсолютного положения и абсолютной скорости, установленные на пакете направляющих.

Существенным недостатком рассмотренной прототипной системы стабилизации является наличие дополнительного насосного оборудования и блока электроники в системе управления, включающих в себя регулируемый насос, гидробак, 20 гидродвигатель, суммирующие усилители, формирователь ошибки, задающее устройство, датчик давления.

#### Раскрытие изобретения

Задачей заявленного изобретения является устранение указанных недостатков, а 25 именно устранение сдвига рамы относительно установочных осей агрегата за счет компенсации сдвиговой (или сдвигающей) силы, возникающей вследствие разности давлений перекачиваемой жидкости в подводящей и отводящей трубах, без применения дополнительного насосного оборудования и блока электроники.

Поставленная задача решается тем, что система стабилизации положения рамы 30 технологического агрегата относительно установочных осей с установленным на раме технологическим агрегатом в виде насоса с подводящей и отводящей трубами и электродвигателем содержит не менее двух компенсирующих гидроцилиндров и трубопроводы.

Количество компенсирующих гидроцилиндров определяется габаритными и 35 монтажными размерами, а также значением сдвиговой силы. Каждый из гидроцилиндров имеет по две полости: одна над поршнем гидроцилиндра, а другая - под поршнем гидроцилиндра.

Компенсирующие гидроцилиндры установлены между рамой технологического 40 агрегата и неподвижным основанием со стороны подводящей трубы вблизи вертикальной плоскости, проходящей через ось подводящей трубы, причем полости, расположенные над поршнем гидроцилиндров, соединены между собой и отводящей трубой, а полости, расположенные под поршнем гидроцилиндров, соединены между собой и подводящей трубой.

#### Перечень фигур

На фиг.1 представлен схематичный вид заявляемого устройства.

На фиг.2 - вид А сбоку на устройство.

#### Осуществление изобретения

Система стабилизации рамы технологического агрегата, состоящего из насоса 1, 50 электродвигателя 2, рамы 3, подводящей трубы 6 и отводящей трубы 7, содержит компенсирующие гидроцилиндры 4, 5 с трубопроводами 8.

Система стабилизации рамы технологического агрегата работает следующим

образом. В результате перекачки жидкости через насос 1 в подводящей и отводящей трубах возникает разность давлений, что приводит к появлению сдвигающей силы  $F$ , деформирующей подводящую трубу 6 и отводящую трубу 7 и сдвигающей раму 3 технологического агрегата относительно установочных осей агрегата. Одновременно с этим перекачиваемая жидкость от отводящей трубы 7 через трубопроводы 8 поступает в полости гидроцилиндров, расположенные над поршнем, а перекачиваемая жидкость от подводящей трубы 6 поступает в полости гидроцилиндров, расположенные под поршнем. В результате в каждом гидропилендре развивается 10 одинаковое давление, равное разности давлений в отводящей и подводящей трубах, которое приводит к возникновению компенсирующей силы. Диаметры гидроцилиндров  $d$  определяются равенством сдвигающей силы  $F$  и компенсирующих сил по формуле 15

$$d = \sqrt{\frac{2F}{p\pi}}, \text{ мм},$$

где  $p$  - разность давлений жидкости на входе и на выходе из насоса. Па.

Источники информации

1. Патент РФ №2387943, опубликован 27.04.2010.

20

#### Формула изобретения

Система стабилизации положения рамы технологического агрегата относительно установочных осей с установленным на раме технологическим агрегатом в виде насоса с подводящей и отводящей трубами и электродвигателем, содержащая не менее 25 двух компенсирующих гидроцилиндров и трубопроводы, отличающаяся тем, что компенсирующие гидроцилиндры установлены между рамой технологического агрегата и неподвижным основанием со стороны подводящей трубы вблизи вертикальной плоскости, проходящей через ось подводящей трубы, причем полости, расположенные над поршнем гидроцилиндров, соединены между собой и отводящей 30 трубой, а полости, расположенные под поршнем гидроцилиндров, соединены между собой и подводящей трубой.

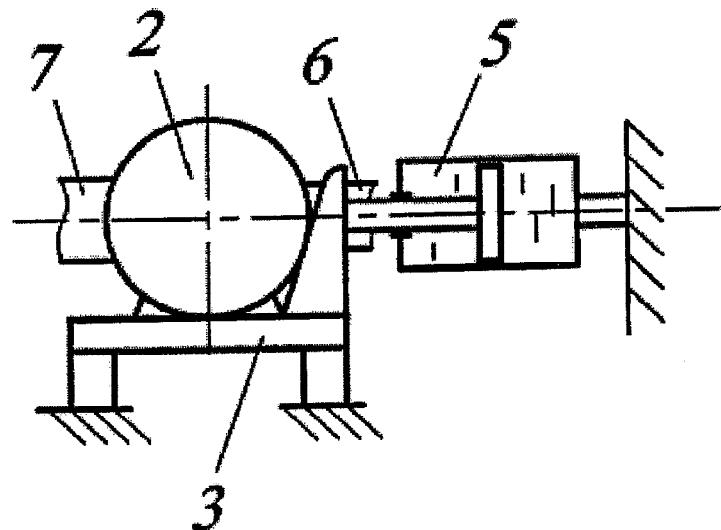
35

40

45

50

Вид А



Фиг.2