



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*E04B 2/86 (2020.02)*

(21)(22) Заявка: **2018122419, 20.06.2018**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**20.06.2018**

Дата регистрации:  
**17.08.2020**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **20.06.2018**

(43) Дата публикации заявки: **20.12.2019** Бюл. № 35

(45) Опубликовано: **17.08.2020** Бюл. № 23

Адрес для переписки:

**117198, Москва, ГСП, ул. Миклухо-Маклая, 6,  
РУДН, отдел интеллектуальной собственности**

(72) Автор(ы):

**Свинцов Александр Петрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Российский университет  
дружбы народов" (РУДН) (RU)**

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: **RU 2510635 C2, 10.04.2014. RU  
2256754 C1, 20.07.2005. RU 2148138 C1,  
27.04.2000. RU 165441 U1, 20.10.2016. US  
20090272876 A1, 05.11.2009. DE 102009025389  
A1, 23.12.2010.**

(54) **Блок несъемной опалубки**

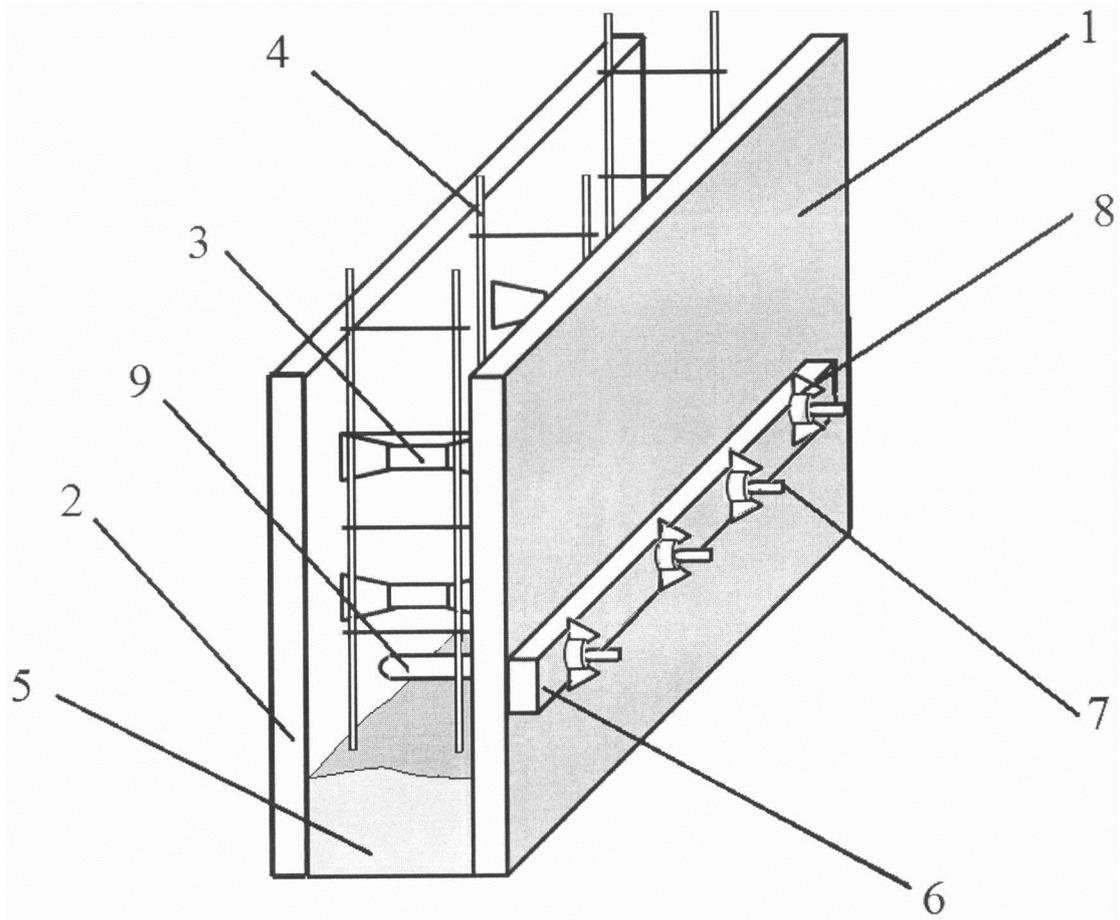
(57) Реферат:

Изобретение относится к области возведения строительных конструкций из монолитного железобетона с использованием несъемной опалубки. Технический результат: обеспечение неизменности размеров возводимой конструкции за счет предотвращения расхождения плит опалубки в процессе заполнения бетонной смесью. Блок несъемной опалубки состоит из наружной и внутренней плит, установленных параллельно друг другу и соединенных между собой перемычками с образованием внутреннего объема для установки арматуры и заполнения строительным наполнителем. Дополнительное

стяжное устройство выполнено съемным из балок, установленных горизонтально на наружных поверхностях плит на расстоянии от низа плит, составляющем от нуля до 1/3 высоты плит, и стянутых между собой резьбовыми элементами, установленными в отверстия, выполненные соосно в съемных балках и плитах, при этом в отверстия в плитах установлены съемные гильзы, имеющие длину, равную расстоянию между наружными поверхностями плит, а гильзы выполнены из антиадгезионного к цементному тесту материала. 2 ил.

**RU 2 730 078 C2**

**RU 2 730 078 C2**



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*E04B 2/86 (2020.02)*

(21)(22) Application: **2018122419, 20.06.2018**

(24) Effective date for property rights:  
**20.06.2018**

Registration date:  
**17.08.2020**

Priority:

(22) Date of filing: **20.06.2018**

(43) Application published: **20.12.2019 Bull. № 35**

(45) Date of publication: **17.08.2020 Bull. № 23**

Mail address:

**117198, Moskva, GSP, ul. Miklukho-Maklaya, 6,  
RUDN, otdel intellektualnoj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Svintsov Aleksandr Petrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Rossijskij universitet družby  
narodov" (RUDN) (RU)**

(54) **FIXED FORMWORK UNIT**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to erection of building structures from monolithic reinforced concrete with use of fixed formwork. Non-detachable formwork unit consists of external and internal plates, installed parallel to each other and interconnected by bridges with formation of internal volume for installation of reinforcement and filling with construction filler. Additional tightening device is removable of beams installed horizontally on outer surfaces of plates at distance from bottom of plates, which is from zero to 1/3 of height of plates, and tightened together by

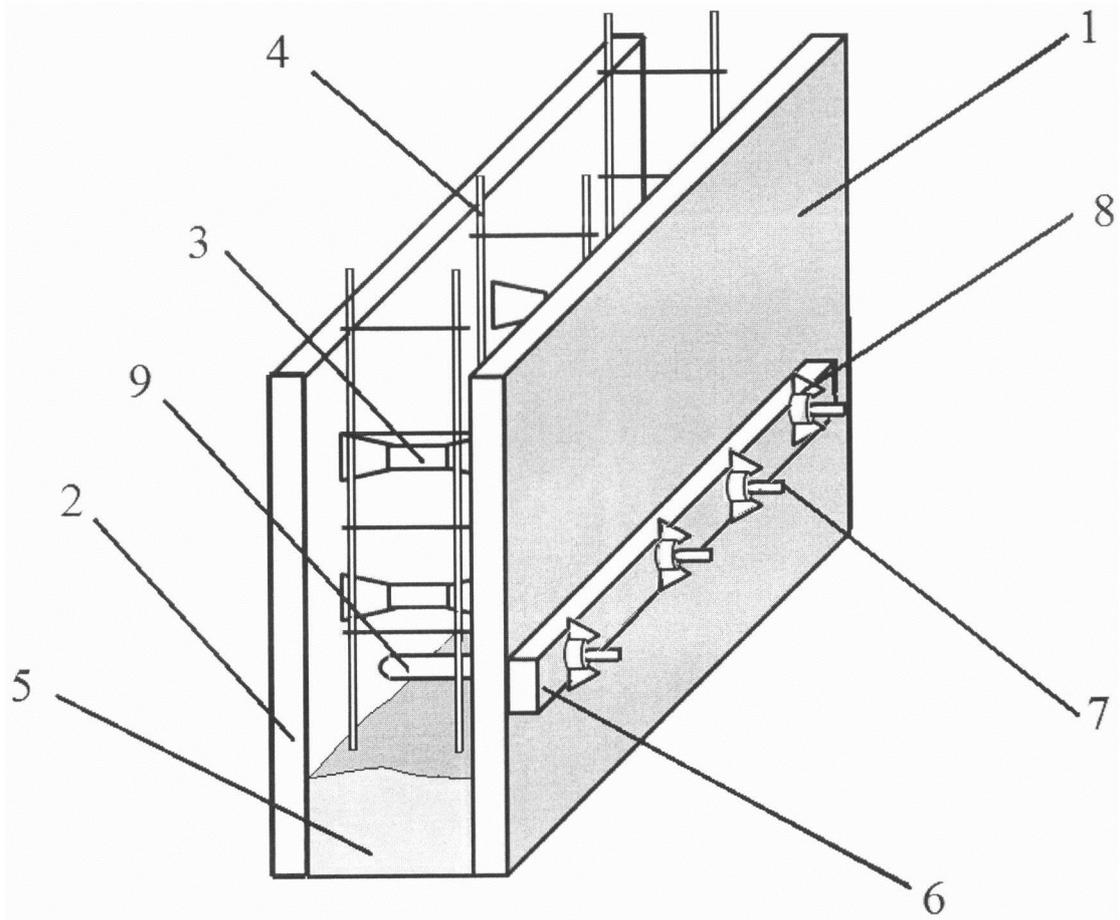
threaded elements installed in holes made coaxially in detachable beams and plates, note here that detachable sleeves are installed in holes in plates and have length equal to distance between external surfaces of plates, and sleeves are made from material that is anti-adhesive to cement dough.

EFFECT: technical result is providing invariability of erected structure dimensions due to prevention of plate form plates divergence during filling with concrete mixture.

1 cl, 2 dwg

RU 2 730 078 C2

RU 2 730 078 C2



ФИГ. 1

Изобретение относится к области возведения строительных конструкций из монолитного железобетона с использованием несъемной опалубки.

При возведении строительных конструкций из монолитного железобетона с применением несъемной опалубки при укладке бетонной смеси из-за действия распора образуются дефекты в виде нарушения проектных геометрических параметров конструкций (утолщения конструкций, расхождения щитов опалубки и пр.). Указанные дефекты образуются на высоте, как правило, не более 1/3 размера от низа конструкции.

Известен блок несъемной опалубки (Патент РФ 2525459 10.12.2013 Бюл. №34), состоящий из внутренней и наружной плит и соединительных элементов в виде пластиковой стяжки, при этом стяжка выполнена в виде как решетки прямоугольной формы, закрепленной своими соответствующими участками боковых граней на соответствующих участках внутренних поверхностей плит, и как минимум одного фиксатора прямоугольной формы, закрепленного соответствующими участками боковых граней на соответствующих участках поверхностей как минимум одной решетки прямоугольной формы и на соответствующих участках внутренних поверхностей плит.

Недостаток указанного технического решения заключается в том, что при укладке бетонной смеси в нижней части опалубки (приблизительно на 1/3 ее высоты) происходит частичное или полное разрушение соединительных устройств из-за действия распора от гидростатического давления. В результате плиты опалубки расходятся относительно друг друга, и возводимая железобетонная конструкция получается с утолщением, что не соответствует проектному значению и является производственным дефектом.

Известен блок несъемной опалубки (Патент РФ №2293162. 10.02.2007 Бюл. №4), содержащий две оппозитно расположенные плиты, выполненные из пористого материала, скрепленные перемычкой и образующие между собой пространство, ограниченное внутренними поверхностями плит, каждая перемычка выполнена разборной и состоит из средней части и двух крайних частей, один из концов каждой из крайних частей соединен с одним из концов средней части перемычки, а второй конец снабжен удлиненным элементом, который проходит в теле плиты в направлении от ее внутренней поверхности к ее противоположной наружной поверхности и завершается приспособлением для его фиксации относительно плиты.

Недостатком указанного технического решения является нарушение проектных геометрических параметров возводимой конструкции из-за разрыва соединительных элементов или их отрыва от панелей. Под действием распора от гидростатического давления укладываемой бетонной смеси происходит смещение панелей относительно друг друга. Возведенная конструкция из затвердевшего бетона получается локально толще, чем на остальной части, например, стены.

Прототипом заявляемого технического решения является несъемная строительная опалубка (Патент РФ №2510635, 10.04.2014. Бюл. №10), содержащая наружную и внутреннюю плиты, установленные на определенном расстоянии друг от друга с образованием внутреннего объема для установки арматуры и заполнения строительным наполнителем, и соединительные перемычки между плитами, при этом перемычки выполнены в виде соединенных между собой попарно металлических кронштейнов, каждый из которых с одной стороны закреплен на внутренней поверхности одной из плит, а концевые части кронштейнов имеют полосы с зацепными зубьями, ограничительными упорами.

Недостаток прототипа заключается в том, что при укладке строительного наполнителя, например, бетонной смеси в нижней части опалубки возможен разрыв

строительных перемычек или их отрыв от плит. Это приводит к изменению размеров между плитами и к отклонению размеров толщины возводимой конструкции от проектных значений.

5 Технический результат: обеспечение неизменности размеров возводимой конструкции за счет предотвращения расхождения плит опалубки в процессе заполнения бетонной смесью.

10 Технический результат достигается за счет того, что блок несъемной опалубки, состоящий из наружной и внутренней плит, установленных параллельно друг другу и соединенных между собой перемычками с образованием внутреннего объема для установки арматуры и заполнения строительным наполнителем, имеет дополнительное  
стяжное устройство, выполненное съемным из балок, установленных горизонтально на наружных поверхностях плит на расстоянии от низа плит, составляющем от нуля до 1/3 высоты плит, и стянутых между собой резьбовыми элементами, установленными в отверстия, выполненные соосно в съемных балках и плитах, при этом в отверстия в  
15 плитах установлены съемные гильзы, имеющие длину, равную расстоянию между наружными поверхностями плит, а гильзы выполнены из антиадгезионного к цементному тесту материала.

Обоснование принятого решения.

20 Новизна изобретения состоит в том, что плиты несъемной опалубки снабжены дополнительным съемным стяжным устройством, которое выполнено в виде балок, установленных горизонтально на наружных поверхностях плит и стянутых между собой посредством резьбовых соединений. Балки установлены на расстоянии от низа плит, составляющем от нуля до 1/3 высоты плит. Балки стянуты между собой резьбовыми элементами, установленными в отверстия, выполненные соосно в балках  
25 и плитах, при этом в отверстия в плитах установлены съемные гильзы, имеющие длину, равную расстоянию между наружными поверхностями плит. Гильзы выполнены из материала с антиадгезионными свойствами по отношению к цементному тесту. Необходимость в дополнительном и съемном стяжном устройстве обусловлена тем, что стяжные устройства, закрепленные внутри опалубки и ее плитам, при воздействии  
30 силы распора от гидростатической нагрузки укладываемой бетонной смеси, либо отрываются от плит, либо разрываются. Это приводит к тому, что под воздействием того же распора в местах нарушения целостности стяжки, плиты опалубки раздвигаются и в возводимой железобетонной конструкции возникают местные утолщения. Установка большего количества стяжных устройств внутри опалубочного пространства  
35 невозможна из-за необходимости обеспечения укладки бетонной смеси, для которой указанные стяжные устройства являются дополнительным препятствием наряду с арматурными каркасами. Для предотвращения образования указанного дефекта необходима дополнительная стяжка, устанавливаемая снаружи плит до начала укладки бетонной смеси и снимаемая после твердения бетона. Съемное стяжное устройство  
40 наиболее целесообразно выполнить в виде двух балок, устанавливаемых с внешних сторон плит и стянутых между собой резьбовыми соединениями. Горизонтальная установка обусловлена тем, что образование утолщений в конструкциях происходит в горизонтальном направлении в соответствии с распределением гидростатического давления от уложенной бетонной смеси. Наибольшая величина гидростатического  
45 давления от укладываемой бетонной смеси наблюдается на высоте от нуля и не выше 1/3 вертикального размера конструкции, возводимой в данном блоке несъемной опалубки. В связи с этим установка дополнительного стяжного устройства необходима именно в указанном месте опалубки. Нижний предел диапазона обусловлен тем, что

установка балок стяжного устройства ниже нижней границы плиты опалубки невозможна. Верхний предел диапазона обусловлен тем, что при более высокой установке балок стяжного устройства их применение не эффективно, так как за этим пределом величина силы распора незначительна и не разрывает стяжки внутри опалубочного пространства. Балки стянуты между собой для того, чтобы при этом стягивать плиты, на наружных поверхностях которых они расположены. Это обеспечивает неизменность геометрических параметров возводимых железобетонных конструкций за счет предотвращения расхождения плит между собой. Резьбовые соединения, посредством которых балки соединены между собой, позволяют закреплять плиты в рабочем положении быстро и с необходимой точностью. Отверстия для установки резьбовых элементов выполнены в балках и плитах соосно, так как в противном случае указанные соединительные элементы установить невозможно. В отверстия в плитах установлены гильзы, длина которых соответствует проектному расстоянию между наружными поверхностями плит для того, чтобы обеспечить возможность перемещения резьбовых соединительных элементов вдоль своей оси при стягивании балок. Указанные гильзы защищают резьбовые элементы от непосредственного контакта с бетонной смесью, укладываемой в опалубку при возведении конструкций. Если длина съемных гильз будет меньше, чем расстояние между наружными поверхностями плит, то гильзы невозможно будет установить в рабочее положение. Если съемные гильзы будут длиннее, чем размер расстояния между наружными поверхностями плит, то они будут мешать стягиванию балок и плит между собой. Съемные гильзы выполнены из материала, обладающего антиадгезионными свойствами по отношению к цементному тесту для обеспечения возможности их извлечения. После снятия балок указанные гильзы извлекают из плит опалубки и из конструкции, а образовавшиеся отверстия заполняют необходимым материалом.

Совокупность указанных признаков позволяет получить технический результат заявляемого решения блока несъемной опалубки.

На фиг. 1 представлена общая схема блока несъемной опалубки. На фиг. 2 представлен вид сбоку блока несъемной опалубки.

Блок несъемной опалубки состоит из наружной 1 и внутренней 2 плит, установленных параллельно друг другу. Наружная плита 1 и внутренняя плита 2 соединены между собой перемычками 3, позволяющими образовать внутреннее пространство, в котором установлена арматура 4 и уложена бетонная смесь 5 (уложенная бетонная смесь показана условно). Съемное стяжное устройство, состоящее из балок 6, установлено горизонтально на наружных поверхностях наружной плиты 1 и внутренней плиты 2. Балки 6 соединены между собой резьбовыми элементами 7 посредством гаек 8. Резьбовые элементы 7 установлены в гильзы 9, которые закреплены в отверстиях наружной плиты 1 и внутренней плиты 2.

Блок несъемной опалубки работает следующим образом. Наружную плиту 1 и внутреннюю плиту 2 устанавливают параллельно друг другу на расстоянии проектного значения толщины бетонной части будущей строительной конструкции и соединяют между собой перемычками 3. В образовавшееся между плитами пространство устанавливают арматуру 4. В соосные отверстия наружной плиты 1 и внутренней плиты 2 устанавливают гильзы 9 так, чтобы торцы гильз были расположены заподлицо с наружными поверхностями указанных плит. Сквозь гильзы 9 пропускают резьбовые элементы 7, на которых закрепляют балки 6 съемного стяжного устройства. Балки 6 стягивают гайками 8 так, что между наружной плитой 1 и внутренней плитой 2 было проектное расстояние. В пространство между наружной плитой 1 и внутренней плитой

2 укладывают бетонную смесь 5. После твердения бетонной смеси 5 гайки 8  
отворачивают, балки 6 снимают, а резьбовые элементы 7 извлекают из гильз 9, которые  
также извлекают из возведенной конструкции. Образовавшееся отверстие заполняют  
необходимым строительным материалом, например, пенополиуританом или цементно-  
5 песчаным раствором и др.

Совокупность новых существенных признаков позволяет получить технический  
результат заявляемого решения блока несъемной опалубки, состоящего в обеспечении  
неизменности размеров возводимой конструкции за счет предотвращения расхождения  
плит опалубки в процессе заполнения бетонной смесью.

10

#### (57) Формула изобретения

Блок несъемной опалубки, состоящий из наружной и внутренней плит, установленных  
параллельно друг другу и соединенных между собой перемычками с образованием  
внутреннего объема для установки арматуры и заполнения строительным наполнителем,  
15 отличающийся тем, что он снабжен дополнительным стяжным устройством,  
выполненным съемным из балок, установленных горизонтально на наружных  
поверхностях плит на расстоянии от низа плит, составляющем от нуля до 1/3 высоты  
плит, и стянутых между собой резьбовыми элементами, установленными в отверстия,  
20 выполненные соосно в съемных балках и плитах, при этом в отверстия в плитах  
установлены съемные гильзы, имеющие длину, равную расстоянию между наружными  
поверхностями плит, а гильзы выполнены из антиадгезионного к цементному тесту  
материала.

25

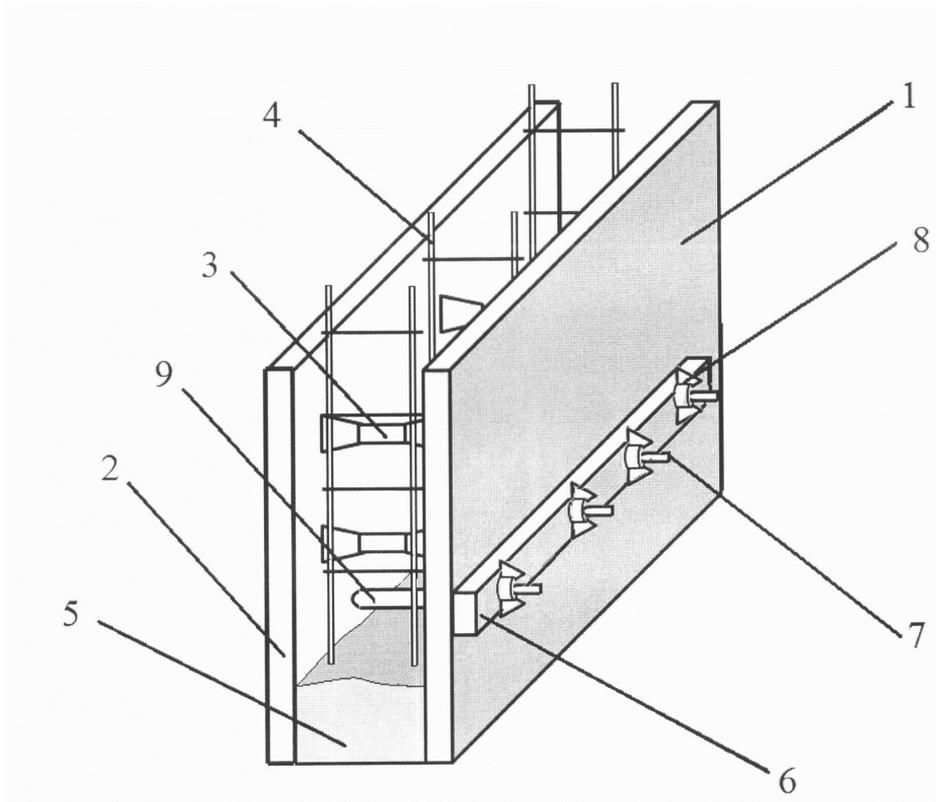
30

35

40

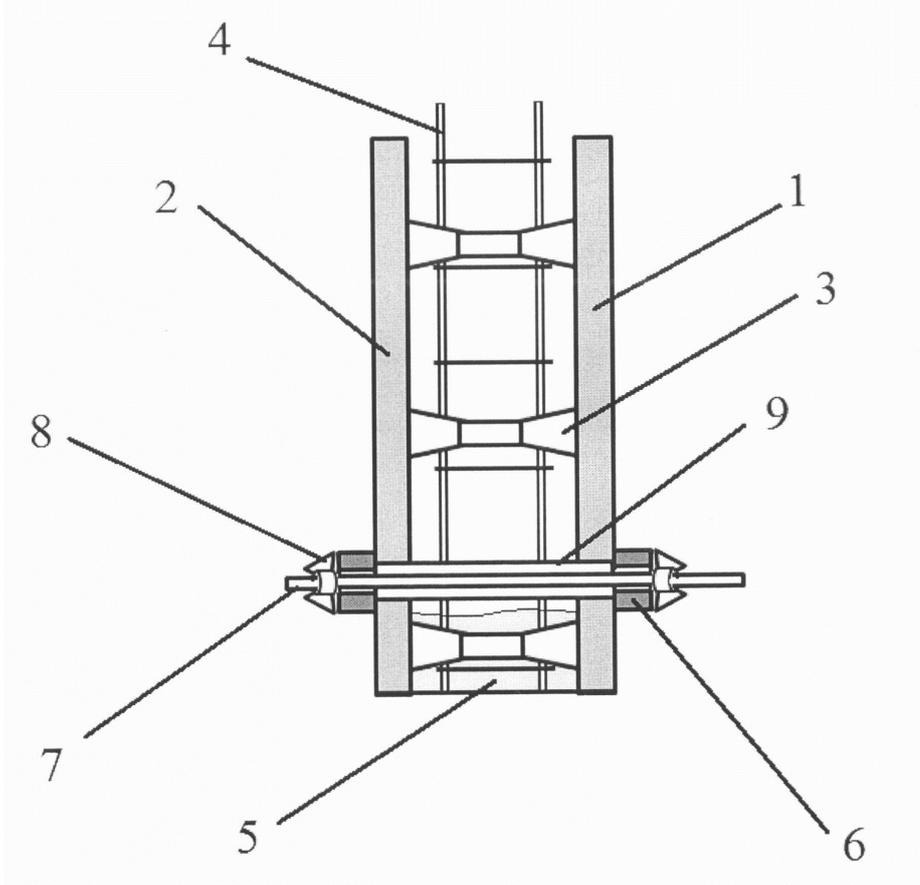
45

1



Фиг. 1

2



ФИГ. 2