



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006140561/03, 16.11.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.11.2006

(45) Опубликовано: 27.05.2008 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2264506 C2, 20.11.2005. SU 1386716
A1, 07.04.1988. SU 1583563 A1, 04.01.1988. SU
1640315 A1, 07.04.1991. EP 0060352 A1,
22.09.1982. CN 535878 A, 15.04.1973.

Адрес для переписки:

308002, г.Белгород, пр. Б. Хмельницкого,
133в, генеральному директору А.Н. Рагозину

(72) Автор(ы):

Шичкин Александр Иванович (RU),
Рагозин Александр Николаевич (RU),
Озеров Владимир Александрович (RU),
Швец Александр Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

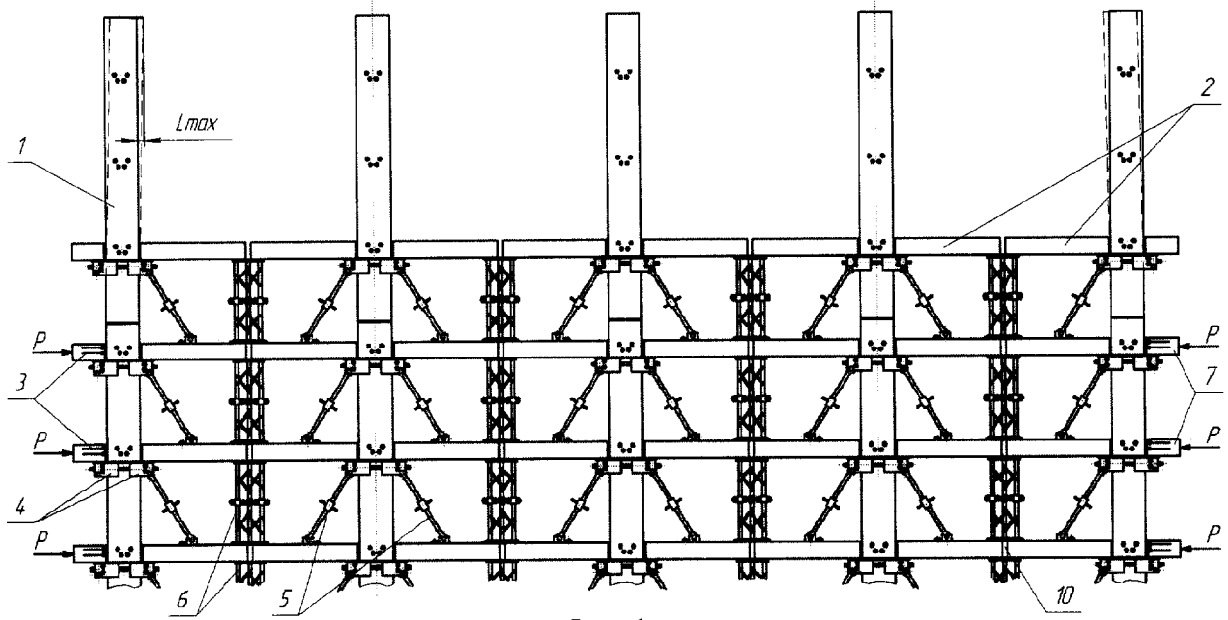
Общество с ограниченной ответственностью
"Свой дом" (RU)

(54) СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ БЕЗРИГЕЛЬНОГО КАРКАСА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, в частности к способу возведения безригельного каркаса здания. Технический результат изобретения заключается в сокращении сроков возведения здания. В способе возведения каркаса здания соединение смежных колонн с плитами перекрытий производят посредством напрягаемой в процессе монтажа арматуры. Перед натяжением каждого нижнего диска плит перекрытий устанавливают колонны совместно с технологической оснасткой. Затем под плиты

перекрытия монтируют стойки, производят их нивелирование совместно с монтажными столиками на колоннах, укладывают на эти столики и стойки полосы фанеры и монтируют плиты перекрытия, бортовые балки, балконные плиты. Далее производят укладку цементно-песчаного раствора в швы между пазами плит перекрытий и гранями колонн. После набора раствором 75% проектной прочности производят предварительное натяжение нижнего диска плит перекрытий, исключая смещение колонн от проектного положения. 4 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006140561/03, 16.11.2006**(24) Effective date for property rights: **16.11.2006**(45) Date of publication: **27.05.2008 Bull. 15**

Mail address:

**308002, g.Belgorod, pr. B. Khmel'nitskogo,
133v, general'nomu direktoru A.N. Ragozinu**

(72) Inventor(s):

**Shichkin Aleksandr Ivanovich (RU),
Ragozin Aleksandr Nikolaevich (RU),
Ozerov Vladimir Aleksandrovich (RU),
Shvets Aleksandr Valer'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Svoj dom" (RU)**

(54) **METHOD OF CONSTRUCTING FRAMEWORK WITHOUT LONGITUDINAL GIRDER**

(57) Abstract:

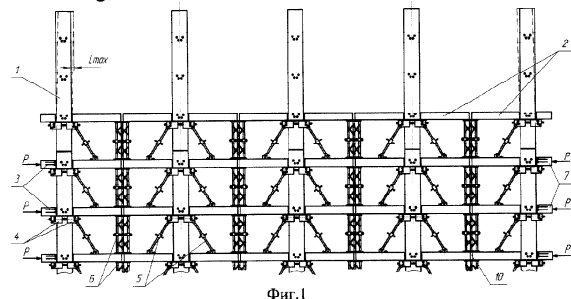
FIELD: construction, superstructures.

SUBSTANCE: principle applies to construction field, partly to the method of constructing building frames without girders. The technical result of the principle involves shortening the construction period of buildings. In this method of constructing the building frame, the connection of adjoining columns and the floor slabs is done by means of stretched reinforcement bars during installation. Before tensioning of each blade of lower floor slabs, columns are placed jointly with the machining attachments. A strut is mounted under the slab, levelled together with assembly stools on the columns and are placed on these stools and stripe veneer struts and floor slabs are mounted, side beams, balcony slabs. Then concrete is poured in joints

between floor slab and column edges. When the concrete gains 75% design strength, preliminary tensioning of lower blade of floor slabs is done, excluding the displacement of columns from design position.

EFFECT: reduction of building construction periods.

4 dwg, 1 ex



Фиг. 1

Изобретение относится к области строительства и предназначено для возведения зданий с натяжением арматуры в построечных условиях.

Известен способ возведения каркаса здания [АС № 1386716, заявл. 17.01.1986], включающий установку колонн, укладку плит перекрытия и ригелей, объединение элементов каркаса предварительно напряженной арматурой и последующее замоноличивание стыков между элементами каркаса, причем после укладки плит перекрытия в створе между колоннами с наружной стороны каркаса устанавливаются враспор металлические щиты, а после натяжения арматуры пространство между плитами перекрытия и щитами бетонируют с одновременным образованием монолитных ригелей и заделкой стыков с плитами перекрытия.

Недостатком известного способа является большая материалоемкость и трудоемкость, связанная с установкой металлических щитов, а также наличие специального оборудования и приспособлений, при этом такой способ требует технологических перерывов, необходимых для набора прочности бетонной смеси при монтаже следующего этажа здания.

Известным изобретением является способ, реализуемый сборной каркасной конструкцией из предварительно напряженного бетона [Патент СФРЮ №25452, издан 31.03.1996], в котором передача усилий предварительного напряжения производится на бетон, где до натяжения арматуры необходимо обеспечить монолитность диска перекрытия путем заполнения (зачеканки) цементным раствором швов между колоннами и сборными плитами перекрытия до достижения необходимой не менее 70% проектной прочности раствора в швах.

Недостатком известного способа является наличие технологического перерыва, непосредственно перед натяжением арматуры необходимого для твердения раствора в контактных швах при монтаже следующего диска плит перекрытий.

Наиболее близким к заявленному способу относится способ возведения безригельного каркаса с предварительным напряжением перекрытий [Патент RU №2147328, заявл. 09.04.1998], включающий колонны и опирающиеся на них плиты перекрытия, объединение которых производят напрягаемой в процессе монтажа арматурой, при этом между смежными колоннами выше, либо ниже уровня перекрытия устанавливают монтажные распорки регулируемой длины, на которые передают усилия напрягаемой арматуры. Эти монтажные (инвентарные) распорки располагают вдоль осей здания, опирая на них опалубку монолитного перекрытия. Это позволяет исключить технологические перерывы, необходимые для заполнения раствором швов между сборными плитами и колоннами и времени для твердения этого раствора. Передача усилия натяжения с распорок на перекрытие может производиться с отставанием на 1-2 этажа от монтажных работ по возведению каркаса.

Недостаток известного способа напряжения перекрытий каркаса заключается в последовательном поэтажном использовании специальных монтажных распорок, что делает строительство материалоемким, а также весьма трудоемким, поскольку он требует как монтажа, так и демонтажа указанных распорок по этажам возводимого здания.

Задачей разрабатываемого способа возведения безригельного каркаса с предварительным напряжением перекрытия является совершенствование технологии строительства путем монтажа верхних дисков плит перекрытий совместно с укладкой цементно-песчаного раствора в швы между пазами плит перекрытий и гранями колонн и швы между плитами перекрытий до предварительного натяжения каждого нижнего диска плит перекрытий.

Технические результаты, которые могут быть получены при использовании заявляемого способа:

- возведение зданий с опережением на 3 этажа по сравнению с кладкой стен и внутренних перегородок;
- сокращение сроков возведения зданий;
- исключение технологических перерывов в строительстве;

- одновременное выполнение нескольких монтажных работ;
- фиксация колонн в проектном положении без использования дополнительных приспособлений;
- исключение смещения колонн от проектного положения при натяжении нижнего диска плит перекрытий;
- 5 - исключение эффекта «обратного клина» между пазами плит перекрытий и гранями колонн;
- повышение прочности конструкции здания и соответственно безопасности его эксплуатации.

10 Решение указанной задачи и достижение вышеперечисленных результатов стало возможным для способа возведения безригельного каркаса, включающего последовательное предварительное напряжение перекрытия каждого этажа путем соединения смежных колонн с плитами перекрытий посредством напрягаемой в процессе монтажа арматуры, которое осуществляют за счет того, что перед натяжением каждого

15 нижнего диска плит перекрытий устанавливают колонны совместно с технологической оснасткой для монтажа на этих колоннах верхнего диска плит перекрытий, при этом под плиты перекрытия монтируют стойки, производят их нивелирование совместно с монтажными столиками на колоннах, затем укладывают на эти столики и стойки полосы фанеры и монтируют плиты перекрытия, бортовые балки, балконные плиты, далее

20 производят укладку цементно-песчаного раствора в швы между пазами плит перекрытий и гранями колонн и швы между плитами перекрытий, после набора раствором 75% проектной прочности производят предварительное натяжение нижнего диска плит перекрытий, исключая смещение колонн от проектного положения. При этом монтаж плит перекрытий, бортовых балок, балконных плит производят так, чтобы зазор между пазами плит

25 перекрытий, балконных плит, бортовых балок и гранями колонн составлял 2÷3 см, и одновременно с этим проводят заготовку арматуры по длине для натяжения нижнего диска плит перекрытий путем измерения расстояния по осям колонн после монтажа верхнего диска плит перекрытий.

Изобретательским шагом является создание высокотехнологичного способа возведения

30 зданий и сооружений с безригельным каркасом, обеспечивающего исключение технологических перерывов и позволяющего последовательно возводить диски плит перекрытий с опережением их на 3 этажа по сравнению с возведением стен и перегородок здания за счет фиксации колонн с пазами плит перекрытий, бортовых балок, балконных плит верхних дисков плит перекрытий цементно-песчаным раствором до натяжения

35 каждого нижнего диска плит перекрытий. Это дает возможность предварительной доставки строительных материалов для возведения стен и перегородок на возведенный диск до монтажа последующего диска плит перекрытий.

Фиксация колонн в проектном положении с укладкой цементно-песчаного раствора в контактные швы между пазами плит перекрытий и гранями колонн и швы между плитами

40 перекрытий с набором 75% проектной прочности путем последовательного возведения дисков плит перекрытий до натяжения предыдущего позволяет обеспечить четкое равенство зазоров между гранями колонн и пазами плит перекрытий, балконных плит, бортовых балок, причем для этого не требуется специальной оснастки и приспособлений.

Заявляемый способ возведения безригельного каркаса позволяет исключить появления

45 остаточных деформаций вследствие микроперемещений при передаче напряжения арматуры на бетон в случае применения инвентарных (монтажных) распорок, что особенно важно в ответственной зоне стыка граней колонн с пазами плит перекрытий. Фиксация колонн заявляемым способом препятствует их смещению от проектного положения при натяжении нижнего диска плит перекрытий, что позволяет уйти от эффекта "обратного

50 клина", поскольку на колонны действуют усилия извне, и они воспринимают еще вес плит перекрытий с учетом их проектного позиционирования.

Заявляемое изобретение иллюстрируют следующие фигуры:

Фиг.1. Фасад здания, включающий колонны, зафиксированные с помощью монтажных

стяжек, плиты перекрытия, балконные плиты, уложенные на монтажные столики, монтажные стойки и канатную арматуру (вид сбоку).

Фиг.2. Каркас здания, включающий колонны, плиты перекрытия, балконные плиты, бортовые балки (вид сверху).

5 Фиг.3. Фрагмент соединения плиты перекрытия и колонны с технологическим зазором между ними и канатной арматурой (разрез).

Фиг.4. Фрагмент соединения плит перекрытий и бортовых балок с колонной посредством канатной арматуры (вид сверху).

Каркас здания формируют соединением колонн 1 с плитами перекрытий 2 посредством
10 напряжения канатной арматуры 3 (фиг.1), который монтируют с установки колонн 1 с
предварительно закрепленными на них монтажными столиками 4 в фундаментные стаканы
(не показаны) и позиционируют эти колонны в проектное положение посредством
монтажных стяжек 5, затем осуществляют установку монтажных стоек 6 в проектное
15 положение. Выполняют нивелирование монтажных стоек 6 и монтажных столиков 4 на
проектную отметку, затем на указанные стойки 6 и столики 4 укладывают полосы фанеры
(не показаны). После этого осуществляют раскладку плит перекрытия 2, балконных плит
7, бортовых балок 8 в проектное положение (фиг.1-2). Затем производят замоноличивание
контактных швов 9 между пазами (не показаны) плит перекрытий 2, балконных плит 7,
20 бортовых балок 8 и гранями (не показаны) колонн 1 и одновременно контактных швов 10
между плитами перекрытий 2. По достижении раствором 75% проектной прочности в
замоноличенных контактных швах 9 и 10 (фиг.3) производят предварительное натяжение
канатной арматуры 3 с последующей передачей усилия напряжения на бетон, формируя
таким образом диск (не показан) плит перекрытий 2. Смонтировав несколько дисков плит
21 перекрытий 2 на колоннах 1 в уровне пропуска сквозь них канатной арматуры 3 (фиг.1-
4), приступают к монтажу следующих смежных колонн на установленные ранее, аналогично
описанному способу, осуществляя возведение здания. Причем предварительное
натяжение канатной арматуры 3 диска плит перекрытий 2 производят после установки
следующего над ним диска плит перекрытий 2 на монтажные столики 4 и монтажные стойки
6 с замоноличенными и набравшими 75% проектной прочности контактными швами 9 и 10.
30 При этом последовательно вслед за установленным диском плит перекрытий 2 производят
монтаж следующего до натяжения двух предыдущих. Это позволяет зафиксировать
колонны 1, набравшим проектную прочность, цементно-песчаным раствором и избежать их
смещения от проектного положения при натяжении каждого нижнего диска плит
перекрытий, осуществляя тем самым стабилизацию технологического зазора между пазами
35 (не показаны) плит перекрытий 2, балконных плит 7, бортовых балок 8 и гранями (не
показаны) колонн 1.

При таком способе монтажа строительные работы проводят с опережением на 3 этажа
по сравнению с возведением стен и перегородок здания (не показаны), это дает
возможность исключить технологические перерывы при возведении здания и обеспечить
40 одновременное непрерывное выполнение нескольких строительно-монтажных работ. При
этом до монтажа очередного диска плит перекрытий на предыдущий диск плит перекрытий
осуществляют доставку строительных материалов для возведения стен и внутренних
перегородок (не показаны).

Такой способ стабилизирует технологический зазор между гранями колонн 1 и пазами
45 плит перекрытий 2, балконных плит 7, бортовых балок 8, который находится в пределах
от 2 до 3 см, а фиксация колонн 1 при натяжении предыдущих дисков плит перекрытий 2
не требует специальных приспособлений и материалов, а также дополнительных операций
для ее осуществления.

Практическая применимость изобретения показана на примере конкретного
50 использования.

Пример.

Возведение безригельного каркаса здания выполняют с установки колонн совместно с
технологической оснасткой в виде монтажных столиков в фундаментные стаканы, затем

выполняют расстановку монтажных стоек в проектное положение под плиты перекрытия. Непосредственно после этого проводят нивелирование монтажных стоек и столиков и последующую укладку фанерных полос, по завершении которых выполняют раскладку плит перекрытий, балконных плит и бортовых элементов на проектные отметки, при этом

5 монтаж ведут так, чтобы зазор между пазами плит перекрытий и гранями колонн составлял 2-3 см. Затем производят замоноличивание контактных швов цементно-песчаным раствором между гранями колонн и пазами плит перекрытий, балконных плит, бортовых балок и между плитами перекрытий. Предварительно проводят заготовку арматуры по

10 длине, измеряя расстояние по осям колонн. После набора раствором 75% проектной прочности производят предварительное натяжение канатной арматуры в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. После чего выполняют инъецирование каналов колонн цементно-песчаным раствором совместно с канатной арматурой, после набора 75%

15 проектной прочности которого производят оттяжку этой арматуры вниз. Затем производят замоноличивание контактных швов с канатной арматурой. Таким образом производят монтаж одного диска плит перекрытий. Аналогичным образом последовательно монтируют следующие диски плит перекрытий один над другим, но перед натяжением каждого нижнего

20 диска плит перекрытий, монтируют верхний диск и осуществляют замоноличивание в нем контактных швов между пазами плит перекрытий и гранями колонн и между плитами перекрытий, после набора 75% проектной прочности раствора в этих швах производят предварительное натяжение арматуры нижнего диска плит перекрытий с последующей

25 оттяжкой арматуры вниз и дальнейшим замоноличиванием контактных швов. Одновременно с этим проводят подготовительные работы по монтажу следующего диска плит перекрытий, осуществляя раскладку еще одного комплекта монтажных приспособлений и осуществляя одновременную доставку строительных материалов для возведения стен и внутренних перегородок здания. Таким образом производят монтаж

дисков плит перекрытий с опережением на 3 этажа по сравнению с кладкой стен.

Характеристики:

- смещение колонн от проектного положения при натяжении нижнего диска плит
- 30 - перекрытий не более $\pm 5\%$;
- опережение возведения каркасной ячейки в сравнении с кладкой стен и внутренних перегородок, количество этажей 3;
- наличие дополнительных приспособлений для фиксации колонн, предотвращающих их смещение от проектного положения, отсутствуют.

Заявляемый способ возведения зданий и сооружений с безригельным каркасом

35 высокотехнологичен, сокращает сроки возведения зданий, обеспечивает исключение технологических перерывов и позволяет возводить диски плит перекрытий с опережением их на 3 этажа по сравнению с возведением стен и внутренних перегородок здания с возможностью предварительной доставки строительных материалов на возведенный диск плит перекрытий до монтажа последующего путем последовательного монтажа

40 последующих верхних дисков плит перекрытий совместно с укладкой цементно-песчаного раствора в контактные швы между пазами плит перекрытий и гранями колонн и швы между плитами перекрытий до предварительного натяжения каждого нижнего диска плит перекрытий.

Фиксация колонн заявляемым способом позволяет обеспечить равенство зазоров между

45 гранями колонн и пазами плит перекрытий, балконных плит, бортовых балок с отклонением не более $\pm 5\%$ без использования специальной оснастки и приспособлений, что повышает прочность конструкции здания и безопасность его эксплуатации, все это в конечном итоге в значительной степени снижает себестоимость строительства зданий.

50 **Формула изобретения**

Способ возведения безригельного каркаса, включающий последовательное предварительное напряжение перекрытия каждого этажа путем соединения смежных колонн с плитами перекрытий посредством напрягаемой в процессе монтажа арматуры,

отличающийся тем, что перед натяжением каждого нижнего диска плит перекрытий устанавливают колонны совместно с технологической оснасткой для монтажа на этих колоннах верхнего диска плит перекрытий, при этом под плиты перекрытия монтируют стойки, производят их нивелирование совместно с монтажными столиками на колоннах, затем укладывают на эти столики и стойки полосы фанеры и монтируют плиты перекрытия, бортовые балки, балконные плиты, далее производят укладку цементно-песчаного раствора в швы между пазами плит перекрытий и гранями колонн и в швы между плитами перекрытий, после набора раствором 75% проектной прочности производят предварительное натяжение нижнего диска плит перекрытий, исключая смещение колонн от проектного положения, при этом монтаж плит перекрытий, бортовых балок, балконных плит производят так, чтобы зазор между пазами плит перекрытий, балконных плит, бортовых балок и гранями колонн составлял 2-3 см, и одновременно проводят заготовку арматуры по длине для натяжения нижнего диска плит перекрытий путем измерения расстояния по осям колонн после монтажа верхнего диска плит перекрытий.

15

20

25

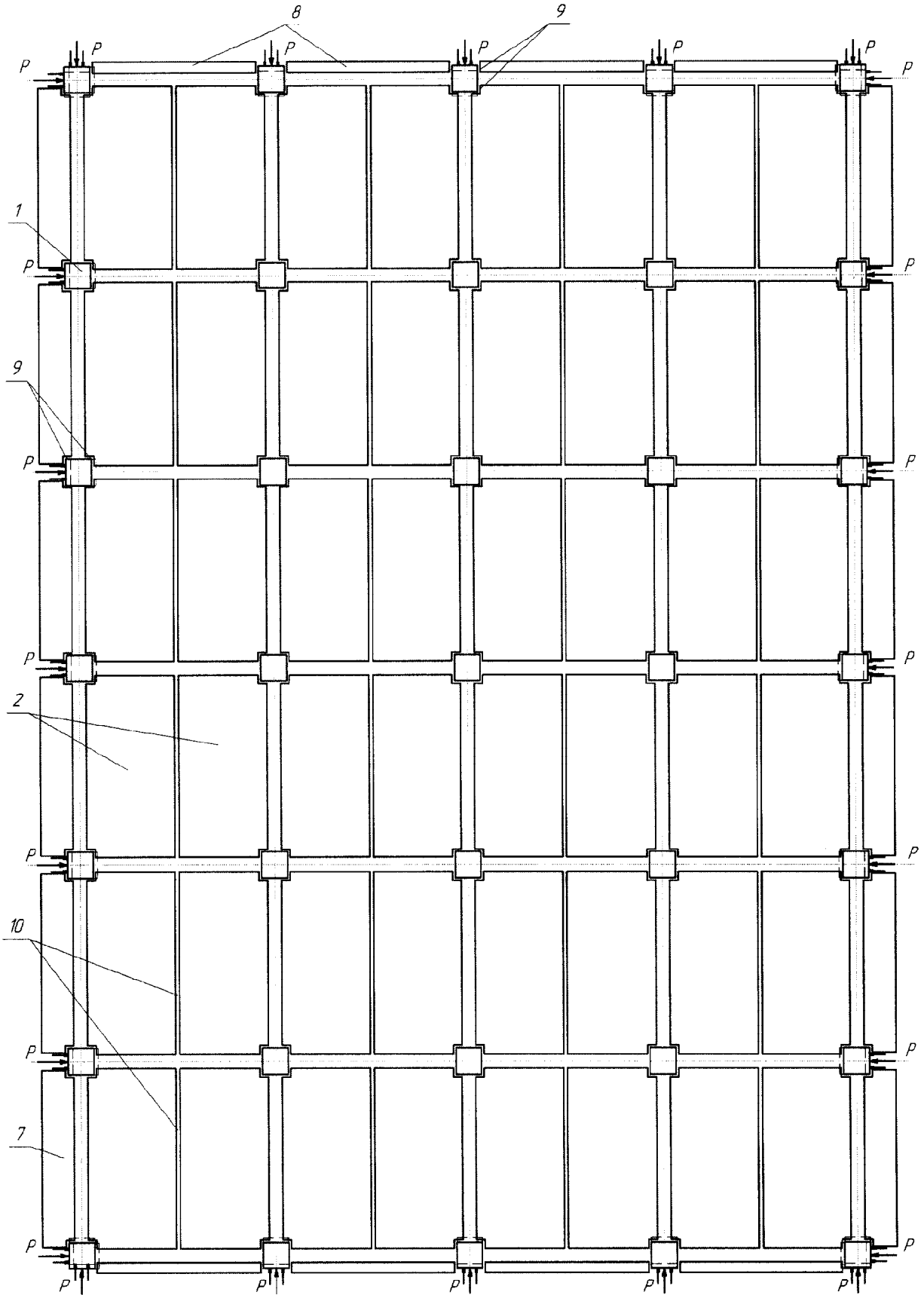
30

35

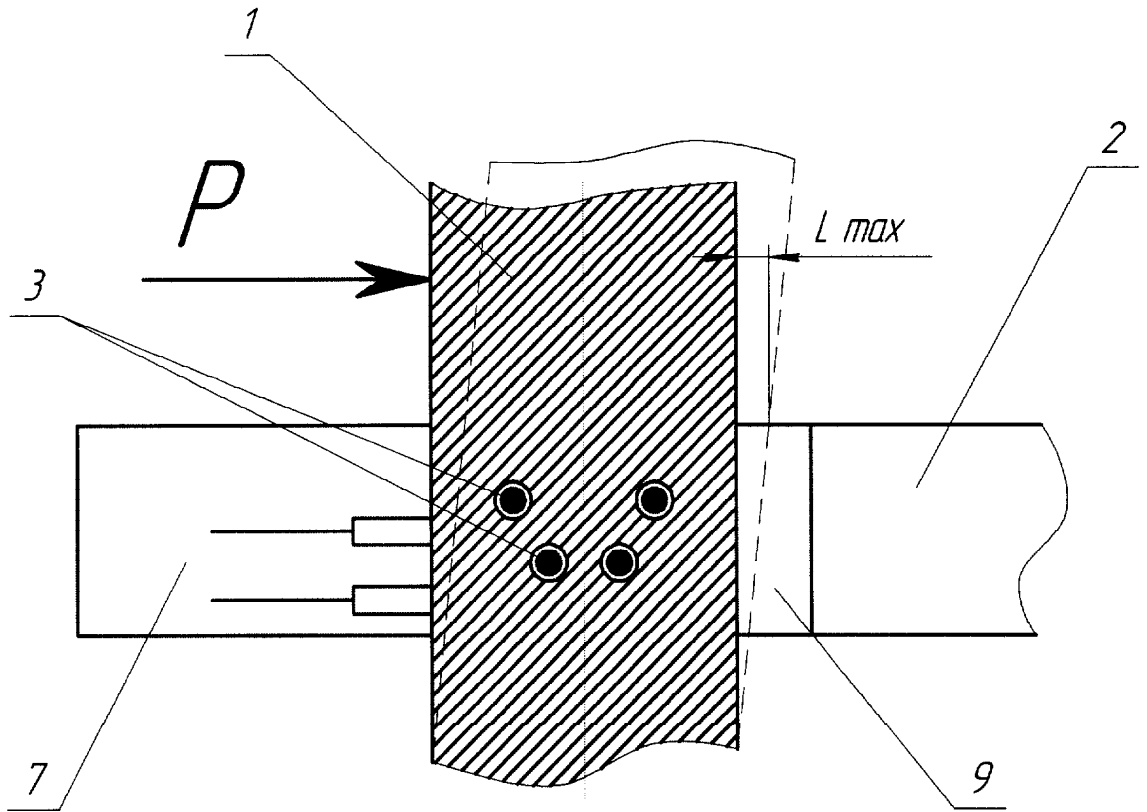
40

45

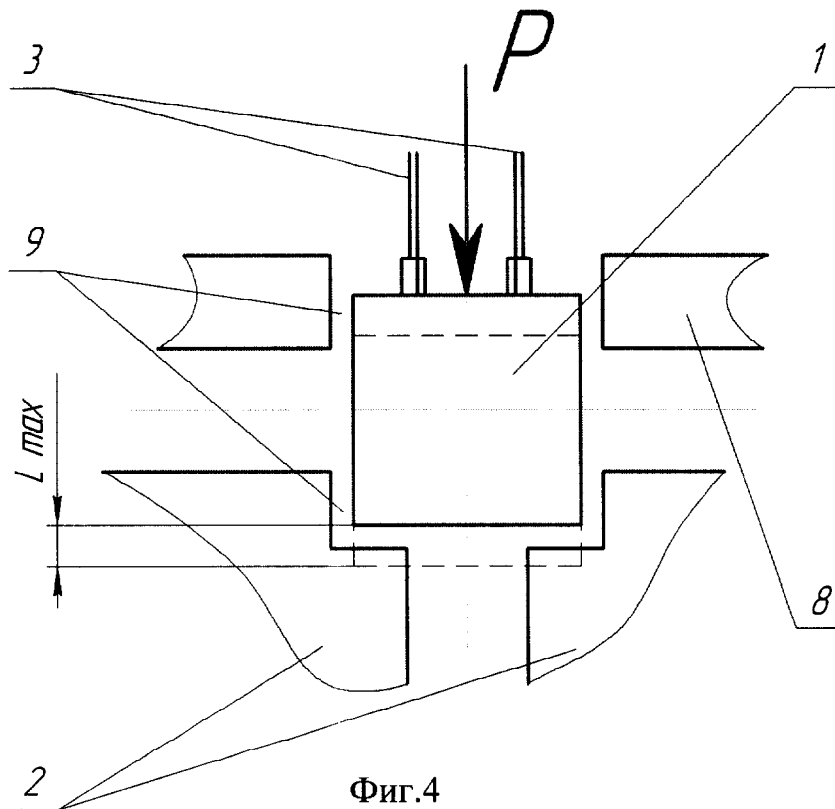
50



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4