



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 160 643** ⁽¹³⁾ **C2**

(51) МПК⁷ **B 21 B 13/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99104075/02, 26.02.1999

(24) Дата начала действия патента: 26.02.1999

(46) Дата публикации: 20.12.2000

(56) Ссылки: SU 1349809 A1, 07.11.1987. SU 1366247 A1, 15.01.1988. SU 345989, 28.07.1972. SU 414007, 05.02.1974.

(98) Адрес для переписки:
455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина 38, МГТУ
им. Г.И. Носова, патентный отдел, Астафьевой
А.А.

(71) Заявитель:

Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова

(72) Изобретатель: Песин А.М.,

Блинов В.С., Салганик В.М., Черняховский
М.Б., Рудаков В.П., Кривошапов В.В., Гуров
С.П.

(73) Патентообладатель:

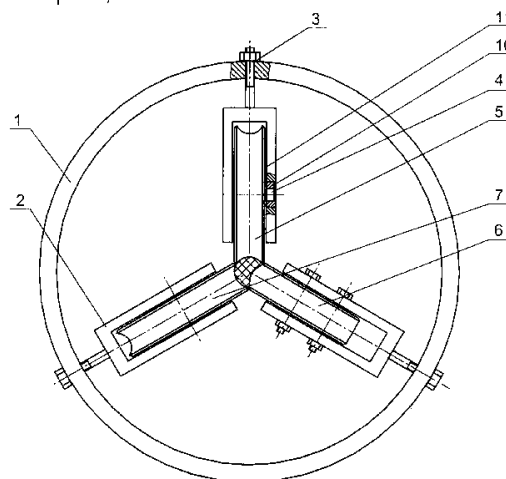
Открытое акционерное общество
"Магнитогорский калибровочный завод"

(54) ДЕФОРМИРУЮЩАЯ КЛЕТЬ

(57)

Изобретение относится к области обработки металлов давлением и может быть использовано в прокатных и волочильных цехах. Сущность: деформирующая клеть содержит станину, в которой установлены подушки с размещенными в них подвижным роликовым валком и деформирующим элементом, а также дополнительно снабжена по крайней мере одним дополнительным деформирующим элементом, образующим калибр с подвижным валком и деформирующим элементом. При этом дополнительный деформирующий элемент выполнен в виде подвижного или неподвижного валка, или в виде неподвижной вставки. При прокатке участки поверхности металла, контактирующие с неподвижными деформирующими элементами, притормаживаются, за счет чего металл получает меньшую вытяжку. Участки, контактирующие с подвижными деформирующими элементами, ускоряясь, получают большую вытяжку. Таким образом в калибре клетки регулируется неравномерное

перераспределение вытяжки по сечению деформируемой заготовки, что позволяет применять ее при прокатке как симметричных, так и несимметричных сортовых изделий. 3 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1

RU 2 160 643 C2

RU 2 160 643 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 160 643** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 21 B 13/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99104075/02, 26.02.1999
(24) Effective date for property rights: 26.02.1999
(46) Date of publication: 20.12.2000
(98) Mail address:
455000, g. Magnitogorsk, pr. Lenina 38, MGTU
im. G.I. Nosova, patentnyj otdel, Astafevoj A.A.

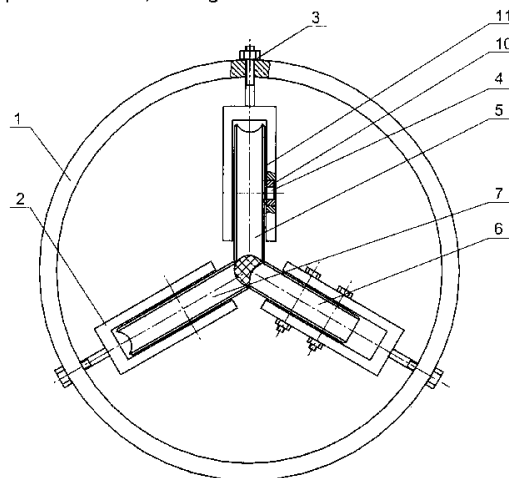
(71) Applicant:
Magnitogorskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet im. G.I. Nosova
(72) Inventor: Pesin A.M.,
Blinov V.S., Salganik V.M., Chernjakhovskij
M.B., Rudakov V.P., Krivoshchapov V.V., Gurov
S.P.
(73) Proprietor:
Otkrytoe aktsionerное obshchestvo
"Magnitogorskij kalibrovchnyj zavod"

(54) **DEFORMING STAND**

(57) Abstract:

FIELD: plastic metal working, possibly in shops for rolling and drawing. SUBSTANCE: deforming stand includes housing in which chocks are mounted for supporting movable roller type roll and deforming member. Stand includes in addition at least one additional deforming member forming roll pass together with movable roll and above mentioned deforming member. Additional deforming member is in the form of movable or stationary roll or it is in the form of stationary insert. At rolling process zones of metal surface being in contact with stationary deforming members are braked and in the result elongation of metallic billet is reduced. Zones of metal surface being in contact with movable deforming members are accelerated and in the result their elongation is increased. Therefore in roll pass of stand non-uniform redistribution of elongation along cross section of deformed billet is controlled. EFFECT: enlarged using

range of stand due to possibility for rolling symmetrical and non-symmetrical bar products. 4 cl, 5 dwg



Фиг. 1

RU 2 1 6 0 6 4 3 C 2

RU 2 1 6 0 6 4 3 C 2

Изобретение относится к области обработки металлов давлением и может быть использовано в прокатных и волочильных цехах.

Известна деформирующая клеть, содержащая станину с установленными в ней подвижными деформирующими элементами, выполненными в виде валков, образующих калибр, и предназначенных для прокатки симметричных изделий (см. И.Д. Костокрызов, И. А. Филатова. Клетки для обработки металлов давлением в многовалковых калибрах. Свердловск, УПИ, 1980, с. 27, рис. 2.9).

Недостатком данной клетки является невозможность регулирования неравномерного перераспределения вытяжки по сечению деформируемой заготовки, так как рабочие валки создают в калибре осесимметричные условия деформирования металла по сечению очага деформации.

Наиболее близким аналогом к заявляемому объекту является деформирующая клеть, содержащая станину, установленные в ней подвижный валок и неподвижный деформирующий элемент (см. а.с. СССР N 1349809, МКИ В 21 В 13/00).

Недостатком известной клетки является невозможность регулирования вытяжки по всему сечению заготовки из-за плоского характера деформирования металла, так как в ней отсутствует калибр.

В основу изобретения положена задача разработать такую конструкцию деформирующей клетки, которая обеспечила бы в калибре неравномерное перераспределение вытяжки по сечению деформируемой заготовки, что позволит использовать ее для прокатки как симметричных, так и несимметричных сортовых изделий в калибре.

Поставленная задача решается тем, что известная деформирующая клеть, содержащая станину, установленные в ней подвижный валок и неподвижный деформирующий элемент, согласно изобретению дополнительно снабжена по крайней мере одним дополнительным деформирующим элементом, образующим с подвижным валком и неподвижным деформирующим элементом калибр.

При этом дополнительный деформирующий элемент выполнен в виде подвижного валка или неподвижного валка.

Кроме того, дополнительный деформирующий элемент выполнен в виде неподвижной вставки.

Известна деформирующая клеть с деформирующими элементами, выполненными в виде валков, образующих калибр, и предназначенных для создания осесимметричных условий течения металла в очаге деформации при прокатке симметричных изделий (см. И.Д. Костокрызов, И.А. Филатова. Клетки для обработки металлов давлением в многовалковых калибрах. Свердловск, УПИ, 1980, с. 27, рис. 2.9).

Известна клеть для одновременной прокатки двух полос, в которой с противоположных сторон рабочего валка установлены деформирующие элементы, выполненные в виде вставок, которые предназначены для обеспечения плоского течения металла в двух различных очагах

деформации при отсутствии в них калибра (см. а.с. СССР N 414007, МКИ¹ В 21 В 1/22).

Известна клеть, содержащая центральный неподвижный деформирующий элемент с размещенными в нем неподвижными вставками и рабочие валки, расположенные вокруг центрального неподвижного деформирующего элемента. В известной клетке наличие нескольких вставок и нескольких подвижных валков предназначено для обеспечения плоского течения металла в каждом из нескольких очагов деформации при отсутствии калибра (см. а.с. СССР N 1366247, МКИ⁴ В 21 В 13/00).

В заявляемой клетке отличительные признаки, характеризующие дополнительное снабжение ее по крайней мере одним дополнительным деформирующим элементом, выполненным в виде подвижного валка или неподвижного валка, или неподвижной вставки, образующим с известными элементами калибр, позволяют создать новый технический эффект, заключающийся в неравномерном перераспределении вытяжки по сечению деформируемой заготовки путем создания в калибре зон с различными условиями течения металла, что позволяет использовать ее для прокатки как симметричных, так и несимметричных сортовых изделий.

На основании анализа известных источников информации можно сделать вывод, что для специалиста заявляемая деформирующая клеть не следует явным образом из известного уровня техники, а следовательно, соответствует условию "изобретательского уровня".

Сущность изобретения поясняется чертежами, где:

на фиг. 1 изображена деформирующая клеть с одним валком, неподвижным деформирующим элементом и дополнительным деформирующим элементом, выполненным в виде подвижного валка;

на фиг. 2 - клеть с одним валком, неподвижным деформирующим элементом и дополнительным деформирующим элементом, выполненным в виде неподвижного валка;

на фиг. 3 показана клеть с одним валком, неподвижным деформирующим элементом и дополнительным деформирующим элементом, выполненным в виде неподвижной вставки;

на фиг. 4 - валковая система с одним неподвижным деформирующим элементом и тремя подвижными валками;

на фиг. 5 - клеть с четырьмя подвижными валками и четырьмя неподвижными деформирующими элементами, выполненными в виде неподвижных вставок.

Деформирующая клеть включает в себя станину 1 (фиг. 1-5), внутри которой установлены подушки 2, фиксируемые от перемещения гайками 3. В подушках 2 на осях 4 установлены подвижный валок 5 и неподвижный деформирующий элемент 6, выполненный, например, в виде вставки, которые вместе с дополнительным деформирующим элементом, выполненным в виде подвижного валка 7 (фиг. 1), или неподвижного валка 8 (фиг. 2), или неподвижной вставки 9 (фиг. 3), образуют калибр (на чертежах условно выделен

двойной штриховкой). При этом оси 4 валка 5 (фиг. 1-3) и дополнительного подвижного валка 7 (фиг. 1) установлены в подушках 2 при помощи подшипников 10. От осевого перемещения относительно подушек 2 валок 5 (фиг. 1 - 3), дополнительный подвижный валок 7 (фиг. 1), неподвижный валок 8 (фиг. 2), неподвижный деформирующий элемент 6 (фиг. 1-3) и неподвижная вставка 9 (фиг. 3) ограничены калиброванными шайбами 11.

Заявляемая клеть может быть снабжена более чем одним дополнительным деформирующим элементом, как показано на фиг. 4 и 5. Клеть на фиг. 4 дополнительно снабжена двумя подвижными валками 7. Клеть на фиг. 5 дополнительно снабжена тремя подвижными валками 7 и тремя неподвижными вставками 9 (фиг. 3).

Работает устройство следующим образом.

Деформируемый металл пропускают через калибр.

При прокатке в клети, дополнительно снабженной подвижным валком 7 (фиг. 1), на контакте металла с последним и валком 5 образуются зоны ускоренного течения металла, а на контакте с неподвижным деформирующим элементом 6, выполненным в виде вставки, образуется зона замедленного течения металла, что приводит к общему неравномерному перераспределению вытяжки по сечению деформируемой заготовки.

При прокатке в клети, дополнительно снабженной деформирующим элементом, выполненным в виде неподвижного валка 8 (фиг. 2), на контакте металла с дополнительным деформирующим элементом, выполненным в виде неподвижного валка 8, и неподвижным деформирующим элементом 6, выполненным, например, в виде вставки, образуются зоны замедленного течения металла, а на контакте с валком 5 образуется зона ускоренного течения металла, что приводит к общему неравномерному перераспределению вытяжки по сечению деформируемой заготовки.

В клети, дополнительно снабженной деформирующим элементом, выполненным в виде неподвижной вставки 9 (фиг. 3), на контакте прокатываемого металла с последним и неподвижным деформирующим элементом 6, выполненным, например, в виде вставки, образуются зоны замедленного течения металла, а на контакте с валком 5 образуется зона ускоренного течения металла, что приводит к общему неравномерному перераспределению вытяжки по сечению деформируемой заготовки. Использование неподвижной вставки 9 позволяет избавиться от цилиндрической формы деформирующей

поверхности, что приводит к возможности более неравномерно перераспределять вытяжку по сечению деформируемой заготовки.

В клети, дополнительно снабженной двумя подвижными валками 7 (фиг. 4), на контакте прокатываемого металла с последними и валком 5 образуются зоны ускоренного течения металла, а на контакте с неподвижным деформирующим элементом 6, выполненным в виде вставки, образуется зона замедленного течения металла, что приводит к общему неравномерному перераспределению вытяжки по сечению деформируемой заготовки.

При прокатке в клети, дополнительно снабженной тремя подвижными валками 7 (фиг. 5) и тремя дополнительными деформирующими элементами, выполненными в виде неподвижных вставок 9 (фиг. 5), на контакте металла с валком 5 и дополнительными подвижными валками 7 образуются зоны ускоренного течения металла, а на контакте с дополнительными деформирующими элементами, выполненными в виде неподвижных вставок 9, и неподвижным деформирующим элементом 6, выполненным в виде вставки, образуются зоны замедленного течения металла, что приводит к общему неравномерному перераспределению вытяжки по сечению деформируемой заготовки.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что заявляемая деформируемая клеть работоспособна и устраняет недостатки, имеющие место в прототипе, что подтверждается примером выполнения. Соответственно заявляемое решение может быть применимо в прокатном и в волочильном производстве, а следовательно, соответствует условию "промышленная применимость".

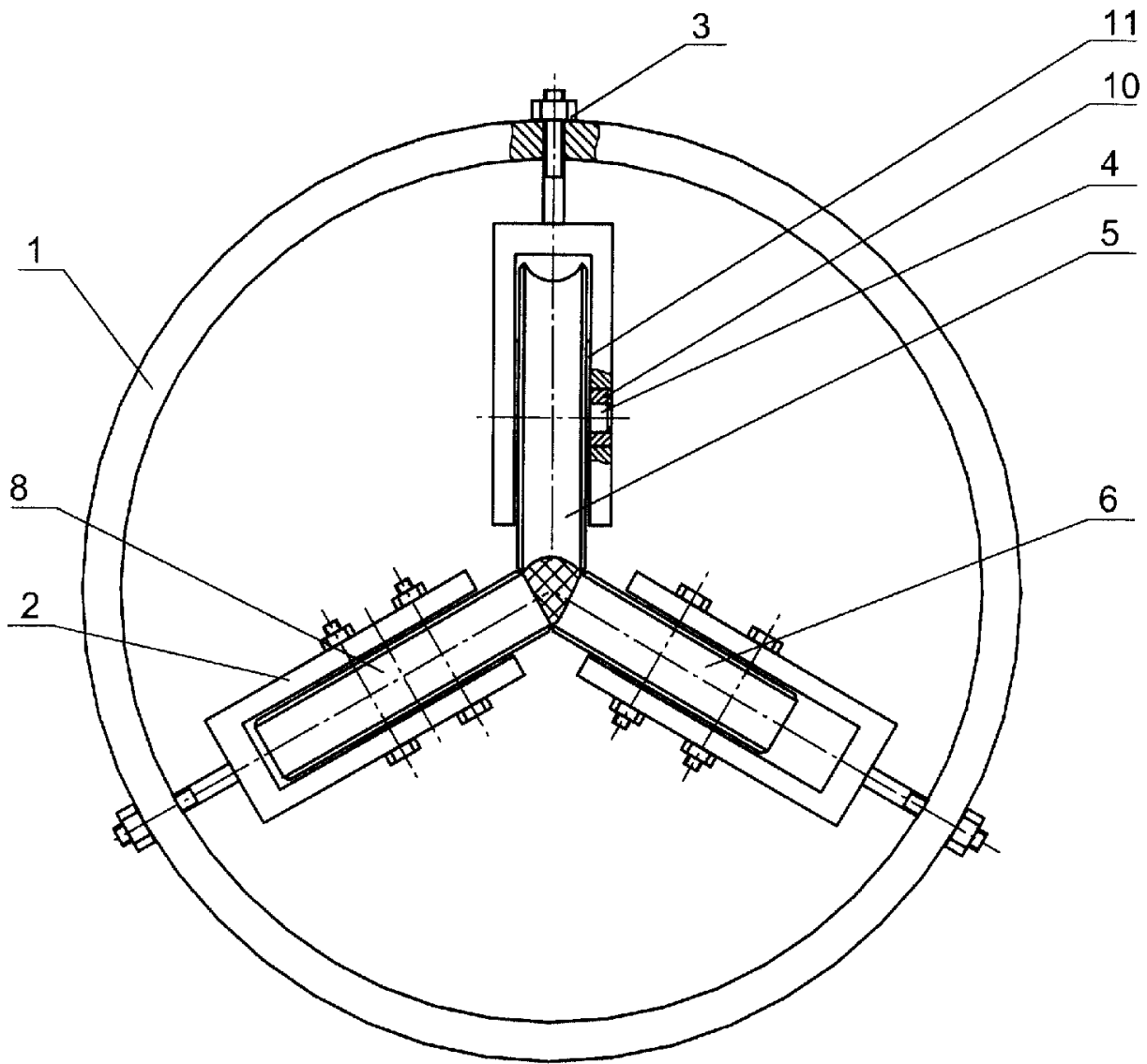
Формула изобретения:

1. Деформирующая клеть, содержащая станину с установленными в ней одним подвижным валком и неподвижным деформирующим элементом, отличающаяся тем, что клеть снабжена по крайней мере одним дополнительным деформирующим элементом, образующим с подвижным валком и неподвижным деформирующим элементом калибр.

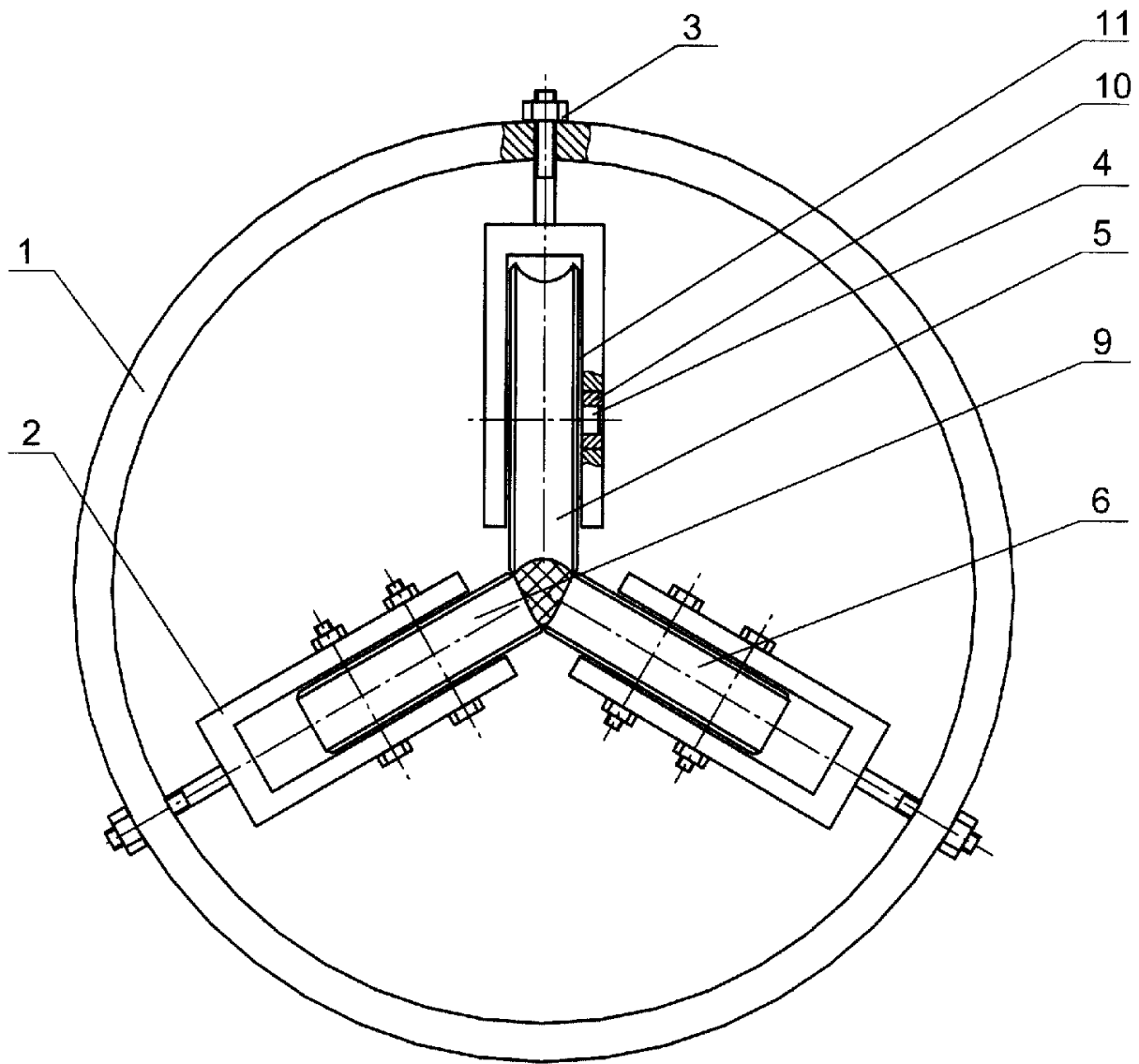
2. Клеть по п.1, отличающаяся тем, что дополнительный деформирующий элемент выполнен в виде подвижного валка.

3. Клеть по п.1, отличающаяся тем, что дополнительный деформирующий элемент выполнен в виде неподвижного валка.

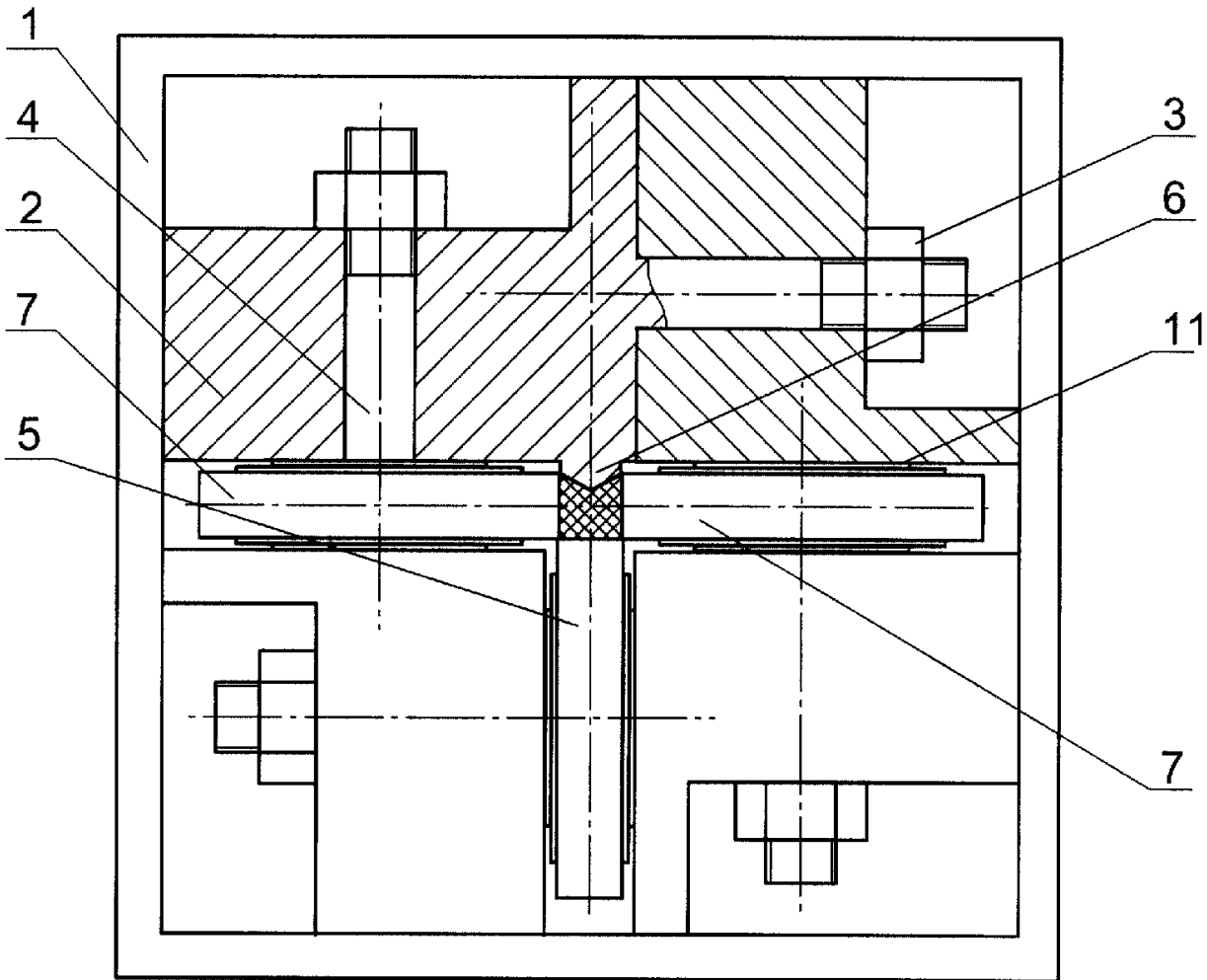
4. Клеть по п.1, отличающаяся тем, что дополнительный деформирующий элемент выполнен в виде неподвижной вставки.



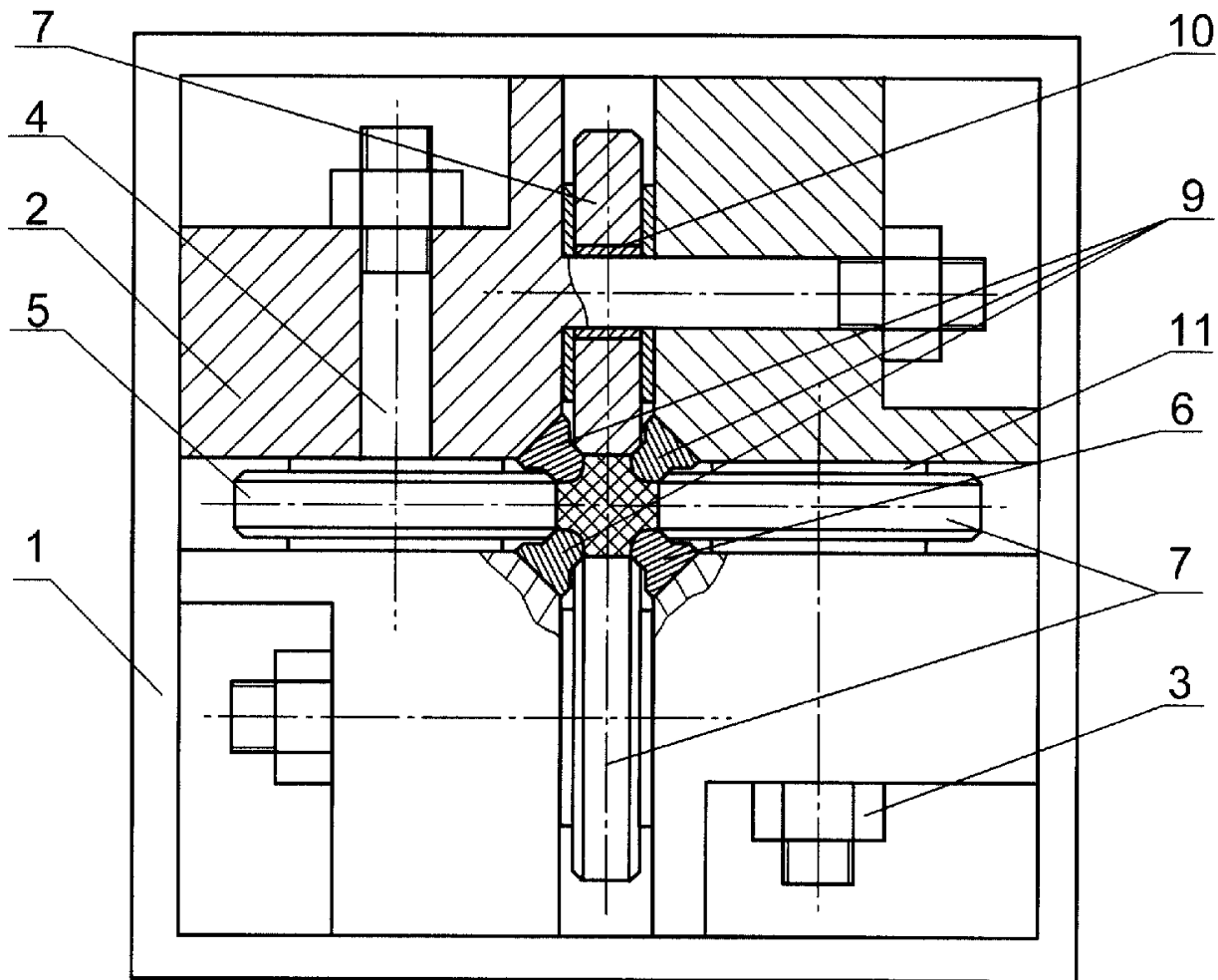
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5