



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36029 (13) A

(51) 6 H01H31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РОЗ'ЄДНУВАЧ

(21) 99105816

(22) 26.10.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Пироженко Олександр Миколайович, Степановський Георгій Павлович, Суббота Анатолій Олексійович, Кононенко Анатолій Михайлович

(73) Відкрите акціонерне товариство "Український науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут трансформаторобудування" - БАТ "Віт"

(57) 1. Роз'єднувач, який містить несучу раму з вертикально встановленими опорними та поворотними від приводу ізоляційними колонками, головні контактні ножі, установлені на верхніх опорах поворотних ізоляційних колонок, ножі, що заземлюють установлені на несучій рамі з можливістю взаємодії з контактами, які заземлюють, встановленими у верхній частині опорних колонок і приводи поворотних колонок із головними ножами і ножів, які заземлюють, який відрізняється тим, що на основах поворотних колонок жорстко установлені важелі, які з'єднані з приводом колонок з можливістю вза-

ємодії з поворотними в горизонтальній площині пластинами, установленими на несучій рамі в зоні переміщення у вертикальній площині пластин, установлених на валах приводів ножів, які заземлюють, з'єднаних тягами з поворотними важелями приводів і двохплечими важелями, установленими на несучій рамі.

2. Роз'єднувач по п. 1, який відрізняється тим, що у важелях, установлених на основах поворотних колонок виконані пази, а пластины, установлені на несучій рамі, виконані у вигляді секторів з виступами, які входять у пази важелів.

3. Роз'єднувач по п. 1, який відрізняється тим, що верхні опори поворотних колонок містять зовнішні стакани, шарнірно з'єднані з верхньою частиною поворотних колонок.

4. Роз'єднувач по п. 3, який відрізняється тим, що в зовнішніх стаканах установлені внутрішні стакани.

5. Роз'єднувач по п. 1, який відрізняється тим, що над головними контактними ножами вертикально розташовані гнучкі зв'язки, які установлені вздовж осі обертання поворотних колонок.

Винахід відноситься до електротехніки і може бути використаний в конструкціях роз'єднувачів, зокрема, однополюсних роз'єднувачів зовнішньої установки.

Відома конструкція роз'єднувача (Афанасьєв В.В., Якунін Е.Н. Роз'єднувачі. - Ленінград: Енергія, 1979 р. - С. 33, мал. 1-16), яка містить несучу раму з вертикально встановленими опорними та поворотними від приводу ізоляційними колонками, поворотно-рухливими від приводу, у вертикальній площині, ножі заземлення, які установлені горизонтально на несучій рамі і взаємодіючі з заземлювальними контактами на опорних ізоляційних колонках, головні контактні ножі роз'єднувача, установлені на поворотних колонках.

Недоліками цього роз'єднувача є відсутність механічного блокування головних ножів, і тих що заземлюють, наявність ударних навантажень, які діють на опорні колонки при вмиканні поворотних у вертикальній площині ножів заземлення.

В основу винаходу поставлено завдання створення роз'єднувача, що виключає вмикання ножів

заземлення при включених головних контактних ножах і вмикання головних ножів при включених ножах заземлення, а також відсутність поперечних навантажень на опорні колонки при вмиканні ножів, що заземлюють.

Вирішення поставленого завдання забезпечує роз'єднувач, який містить несучу раму з вертикально встановленими опорними та поворотними від приводу ізоляційними колонками, головні контактні ножі, установлені на верхніх опорах поворотних ізоляційних колонок, ножі, що заземлюють установлені на несучій рамі з можливістю взаємодії з контактами, які заземлюють, встановленими у верхній частині опорних колонок і приводи поворотних колонок з головними ножами і ножів, які заземлюють, за рахунок того, що на основах поворотних колонок жорстко установлені важелі, які з'єднані з приводом колонок з можливістю взаємодії з поворотними в горизонтальній площині пластинами, установленими на несучій рамі в зоні переміщення у вертикальній площині пластин, установлених на валах приводів ножів, які заземлюють, з'єднаних

(13) A

(11) 36029

(19) UA

тягами з поворотними важелями приводів і дво-плечими важелями, установленими на несучій рамі.

Для взаємодії важелів на основах поворотних колонок з поворотними пластинами, установленими на несучій рамі, у важелях виконані пази, а пластили виконані у вигляді секторів з виступами, які входять у пази важелів.

Для збільшення терміну служби верхні опори поворотних колонок містять зовнішні стакани, шарнірно з'єднані з верхньою частиною поворотних колонок. У зовнішніх стаканах установлені внутрішні стакани, при цьому над головними контактними ножами вертикально розташовані гнучкі зв'язки, які установлені вздовж осі обертання поворотних колонок.

Технічний результат, який досягається при використанні винаходу:

- удосконалена конструкція роз'єднувача, застосована складальна конструкція ножів заземлення, знижені зусилля при оперуванні ножами заземлення, в тому числі, і при обмерзанні, і зменшене навантаження на ізолятори опорних колонок;
- виключається вмикання головних контактних ножів, якщо включені заземлювальні ножі за рахунок наявності механічного блокування, при якому пластили у вигляді секторів і пластили на валах ножів, які заземлюють, взаємодіють один з одним;
- створено конструкцію верхніх опор поворотних колонок, які включають зовнішні стакани, шарнірно з'єднані з поворотними колонками, у зовнішніх стаканах розміщені внутрішні стакани і верхня частина зовнішніх стаканів взаємопов'язана з корпусами головних контактних ножів. При цьому гнучкі зв'язки у вигляді мідних плетених проводів розташовані вертикально над головними контактними ножами вздовж осі обертання поворотних колонок, за рахунок чого підвищена надійність під час експлуатації і збільшено термін служби роз'єднувача до 30 років.

Запропонований роз'єднувач пояснюється графічно, де:

Фіг. 1 - загальний вигляд роз'єднувача, фіг. 2 - несуча рама з заземлювальними ножами, фіг. 3 - вид А по фіг. 2, фіг. 4 - винесення I по фіг. 1, фіг. 5 - переріз В-В по фіг. 4, фіг. 6 - винесення II по фіг. 1, фіг. 7 - вид С по фіг. 6, фіг. 8 - винесення III по фіг. 1, фіг. 9 - винесення IV по фіг. 1, фіг. 10 - винесення V по фіг. 1, фіг. 11 - корпус головних контактних ножів, фіг. 12 - вид D по фіг. 1, фіг. 13 - гнучкий зв'язок у вигляді мідних плетених проводів.

Винахід - роз'єднувач горизонтально-поворотного типу - містить несучу металеву раму 1, на якій встановлені опорні 2 і поворотні 3 ізоляційні колонки, які складаються з ізоляторів 4. встановлених один над одним та жорстко з'єднаних між собою за допомогою металевих фланців 5 (див. фіг. 9).

На ізоляційні опорні колонки 2 установлені плоскі плити 6, через отвори в яких проходять верхні опори 7 поворотних колонок 3 (див. фіг. 9).

На верхніх опорах 7 поворотних колонок 3 установлені головні контактні ножі 8, 9 (див. фіг. 1, фіг. 10).

Поворотні колонки 3 виконані з можливістю передачі руху від електродвигунного приводу 10

до головних контактних ножів 8, 9, поворотним у горизонтальній площині.

Головні контактні ножі 8, 9 з'єднані з контактними виводами 11 за допомогою гнучких зв'язків 12.

На металевих корпусах 13 утримуються головні контактні ножі 8, 9 (див. фіг. 1, фіг. 10, фіг. 11).

Головні контактні ножі 8, 9 кріпляться до бо-бишок 14 корпусів 13 за допомогою накладних прижимів 15 (див. фіг. 10, фіг. 1).

Бобишки 14 розташовані симетрично по відношенню один до одного. На нижніх фланцях 16 корпусів 13 установлений вал 17 і пластили 18, які симетрично розташовані (див. фіг. 11).

Гнучкі зв'язки 12 розташовані вертикально над головними контактними ножами 8, 9 вздовж осі обертання поворотних колонок 3, при цьому гнучкі зв'язки 12 захищені козирком 19, який запобігає безпосереднього впливу на них опадів і утворення ожеледі (див. фіг. 1, фіг. 10).

Гнучкі зв'язки 12 виконані з мідних плетених проводів (див. фіг. 13).

Верхня частина гнучких зв'язків 12 жорстко закріплена до контактних виводів 11, а нижня частина - до головного контактного ножа 8 або 9 між накладними прижимами 15 (див. фіг. 10).

Козирок 19 гнучких зв'язків 12 закріплений до головних контактних виводів 11 за допомогою кутиків 20.

Контактні виводи 11 установлені на стійку 21, яка, у свою чергу, закріплена на плоских плитах 6.

До стійки 21 закріплено контактну шину 22 за допомогою болта 23.

Поворотні колонки 3 повертають головні контактні ножі 8, 9 через верхні опори 7, які містять зовнішній стакан 24, шарнірно зв'язаний з верхньою частиною поворотних колонок 3 (див. фіг. 4).

Зовнішній стакан 24 проходить через опорні плити 25, які кріпляться до плоских плит 6 на опорних ізоляційних колонках 2 (див. фіг. 1, фіг. 4, фіг. 5).

Зовнішній стакан 24 у верхній своїй частині має відповідні пластили 26 для з'єднання з пластинами 18 на нижніх фланцях 16 корпусів 13.

Пластили 18 і 26 прилягають одна до одної, створюючи вилку і закріплені за допомогою болтів 27.

У зовнішній стакан 24 установлено внутрішній стакан 28, який заповнюється мастилом і кріпиться до опорних плит 25 (див. фіг. 4).

Внутрішній стакан 28 закритий кришкою 29.

У внутрішньому стакані 28 установлені радіально-упорні підшипники 30 і 31, між якими встановлена дистанційна втулка 32.

Над верхнім підшипником 30 внутрішнього стакану 28 установлено порожнисту втулку 33, через яку проходить вал 17 на нижніх фланцях 16 (див. фіг. 4, фіг. 11). Втулка 33 з корпусами 13 закріплена за допомогою гайок 34.

Між кришкою 29 і втулкою 33 установлена манжета 35, яка виконана з гумового кільця.

Пластили 26 входять у пази 36 плит 25, при цьому зовнішній стакан повертається на кут 90° (див. фіг. 5).

Пази 36 у плитах 25 розташовані симетрично стосовно вала 17 корпусів 13. На протилежних сторонах рами 1 роз'єднувача розташовані ножі

37, які заземлюють, на кінцях яких закріплені мідні контакти 38 (див. фіг. 2). Ножі 37, які заземлюють, мають пружини 39.

При підйомі нагору ножа 37, який заземлює, контакт 38 входить у контакти 40, які заземлюють, сполучені з контактом 41 і закриті кожухом 42, встановленим на плоскій плиті 6 (див. фіг. 6, фіг. 7).

Контакт 41 сполучений із шиною 22 на стійці 21, установленій на плоскій плиті 6 (див. фіг. 10).

Ніж 37, який заземлює, електричне зв'язаний із рамою 1 за допомогою гнучких зв'язків 43, виконаних з мідних плетених проводів (див. фіг. 3, фіг. 13).

Екран 44 служить для вирівнювання електричного поля (див. фіг. 1). На рамі 1 установлений двоплечий важіль 45, який зв'язаний із ножем 37, який заземлює, (див. фіг. 8).

При повороті важеля 46 ручного приводу 47 на кут 180° , тяга 48 повертає ніж 37, що заземлює.

Тобто ніж 37, який заземлює, спочатку чинить обертальний рух, а потім поступальний, при цьому заземлювальний ніж, вертикально піднімається вгору до забезпечення надійного контакту з заземлювальними контактами 40 (див. фіг. 6).

Заземлювальні контакти 40 виконані з трьох пар пластин (див. фіг. 7). На рамі 1 роз'єднувача встановлені нижні поворотні основи 49, 50, на які встановлені поворотні колонки 3 (див. фіг. 1, фіг. 3).

На основах 49, 50 установлені важелі 51, 52.

Основи 49, 50 через регулюючі тяги 53, 54, важіль 55 і шарнір 56 з'єднані з електродвигунним приводом 10 (див. фіг. 1, фіг. 2, фіг. 3).

Важіль 55 пов'язаний із шарніром 56 за допомогою шпонки 57 (див. фіг. 9). З обертанням валу електродвигунного приводу 10, важелі 51, 52 основ 49, 50 повертаються на кут 90° .

Отже, поворотні колонки 3 і головні контактні ножі 8, 9 повертаються на кут 90° .

На рамі 1 установлені пластини 58 у вигляді секторів, які переміщуються в горизонтальній площині і пов'язані з нижніми поворотними основами 49, 50 (див. фіг. 3, фіг. 12).

Виступ пластин 58 знаходиться в прорізі 59 поворотних основ 49, 50 (див. фіг. 12).

На валу 60 заземлювальних ножів 37, установлені пластини 61, які переміщуються у вертикальній площині (див. фіг. 12).

Пластини 58 і 61 знаходяться в різних площинах з можливістю взаємодії один з одним.

На рамі 1 закріплені металеві основи 62, на які встановлено ізолятори 4 опорних колонок 2 (див. фіг. 1, фіг. 2).

Фланець 63 служить для шарнірного зв'язку ізоляторів 4 поворотних колонок 3 з верхніми опорами 7 (див. фіг. 9).

Механічне блокування роз'єднувача, який пропонується, працює таким чином:

Головні контактні ножі 8, 9 і ножі 37, які заземлюють, мають механічне блокування, яке перешкоджає вмиканню ножів, які заземлюють, при всіх положеннях головних контактних ножів, крім положення "відключене", і перешкоджають вмиканню головних контактних ножів 8, 9 при всіх положеннях ножів 37, які заземлюють, крім положення "відключене".

При включених головних контактних ножах 8, 9, пластини 58 у вигляді сектора перешкоджають повороту вала ручного приводу 47 ножів, які заземлюють, тобто їхньому вмиканню, тому що пластини 58 упираються в пластини 61 на валу 60 ножів 37, які заземлюють (див. фіг. 12).

При відключенні головних контактних ножів 8, 9, нижні поворотні основи 49, 50 повертаються на кут 90° , при цьому повертаються пластини 58, звільняючи місце для повороту пластин 61, отже, ножі 37, які заземлюють, одержують можливість обертання, тобто дозволяється операція вмикання ножів, які заземлюють.

Роз'єднувач дозволяє:

- удосконалити конструкцію;
- підвищити безпеку під час експлуатації за рахунок уведення механічного блокування, яке виключає одночасність вмикання головних контактних ножів та ножів, які заземлюють, за допомогою пластин у вигляді секторів;
- збільшити термін служби при експлуатації;
- підвищити надійність і споживчий попит на конструкцію, яка пропонується.

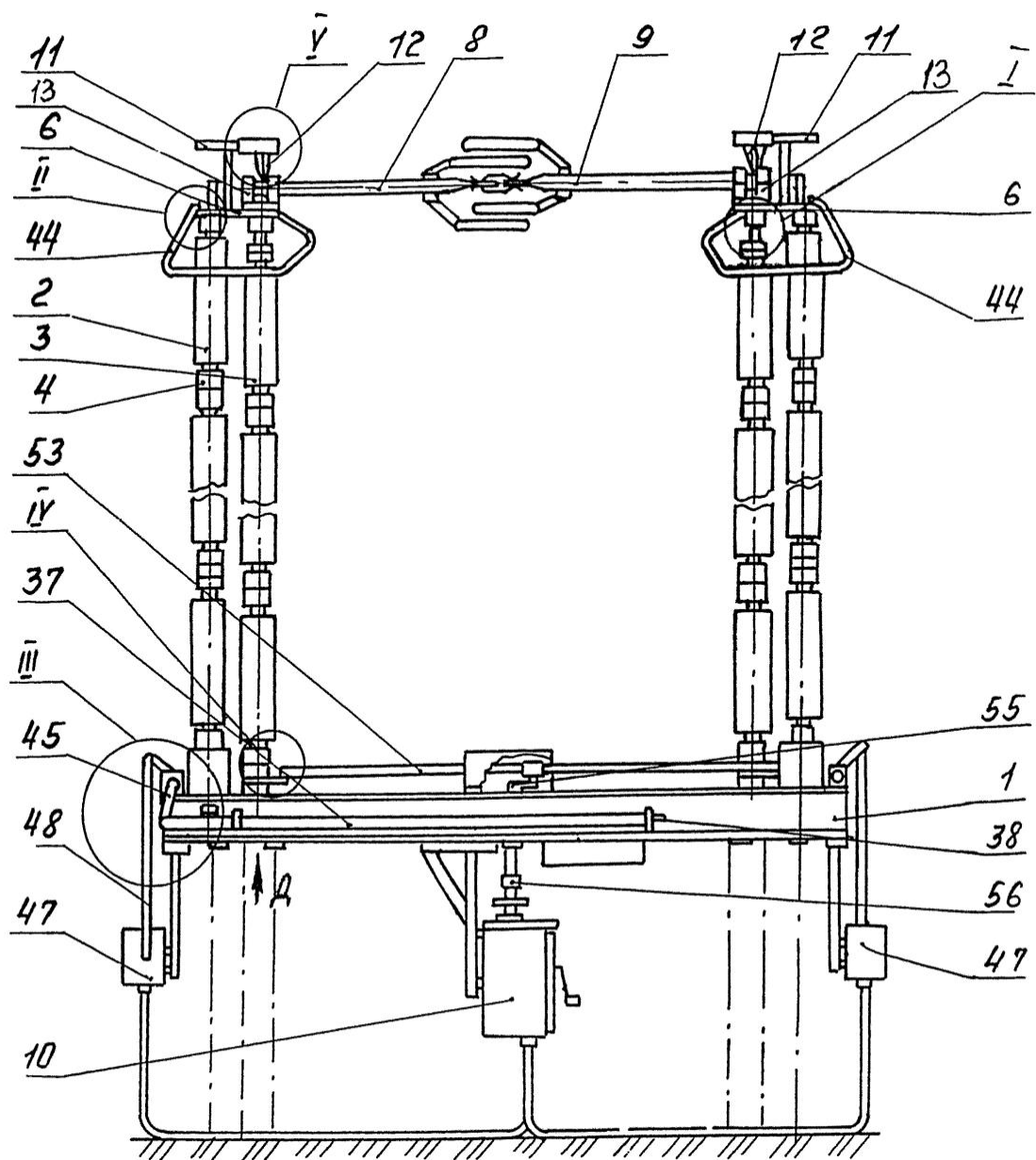


Fig. 1

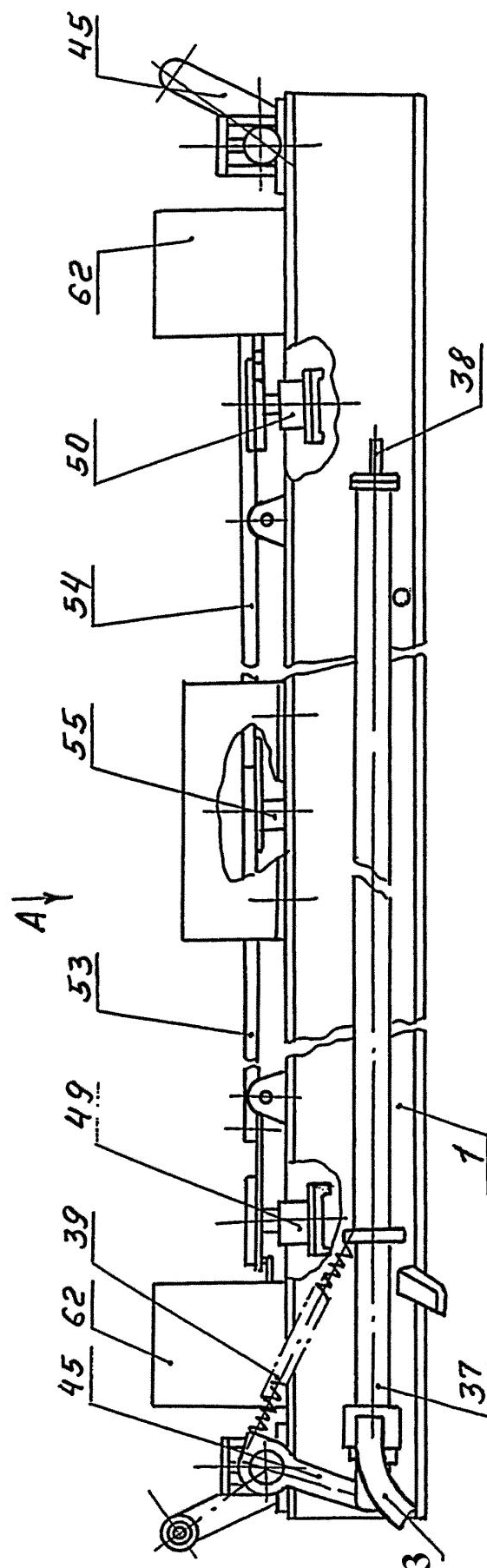
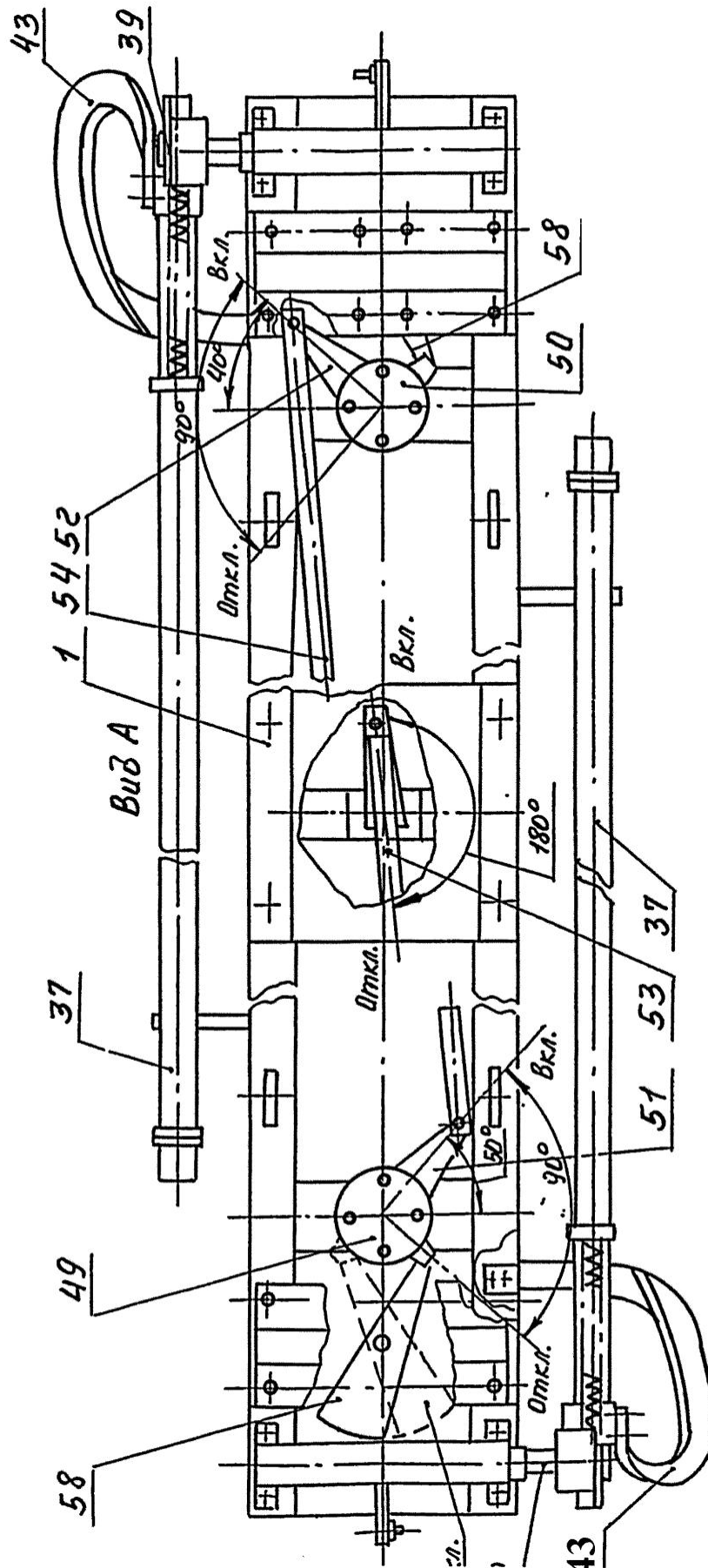


Fig. 2



Øil. 3

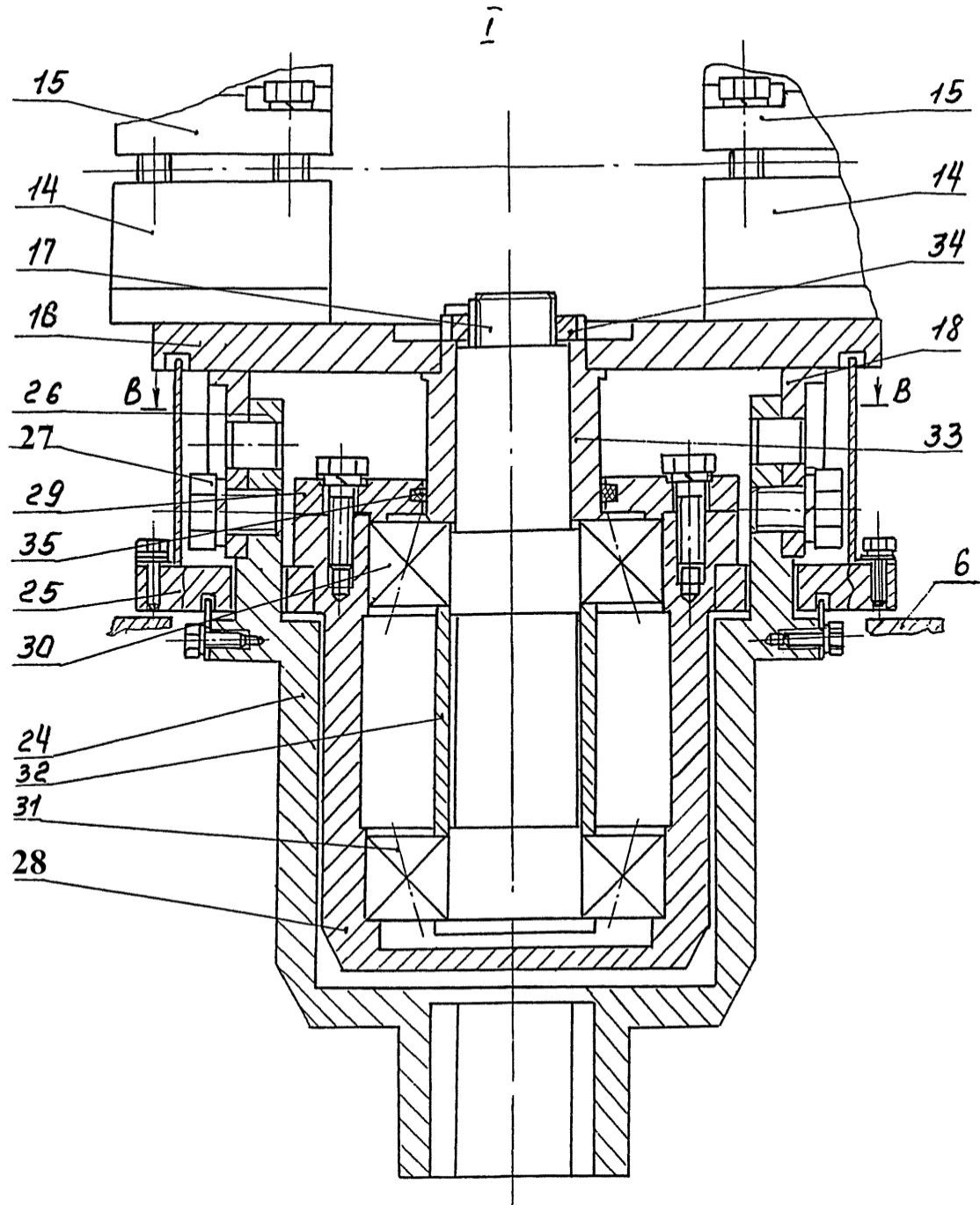
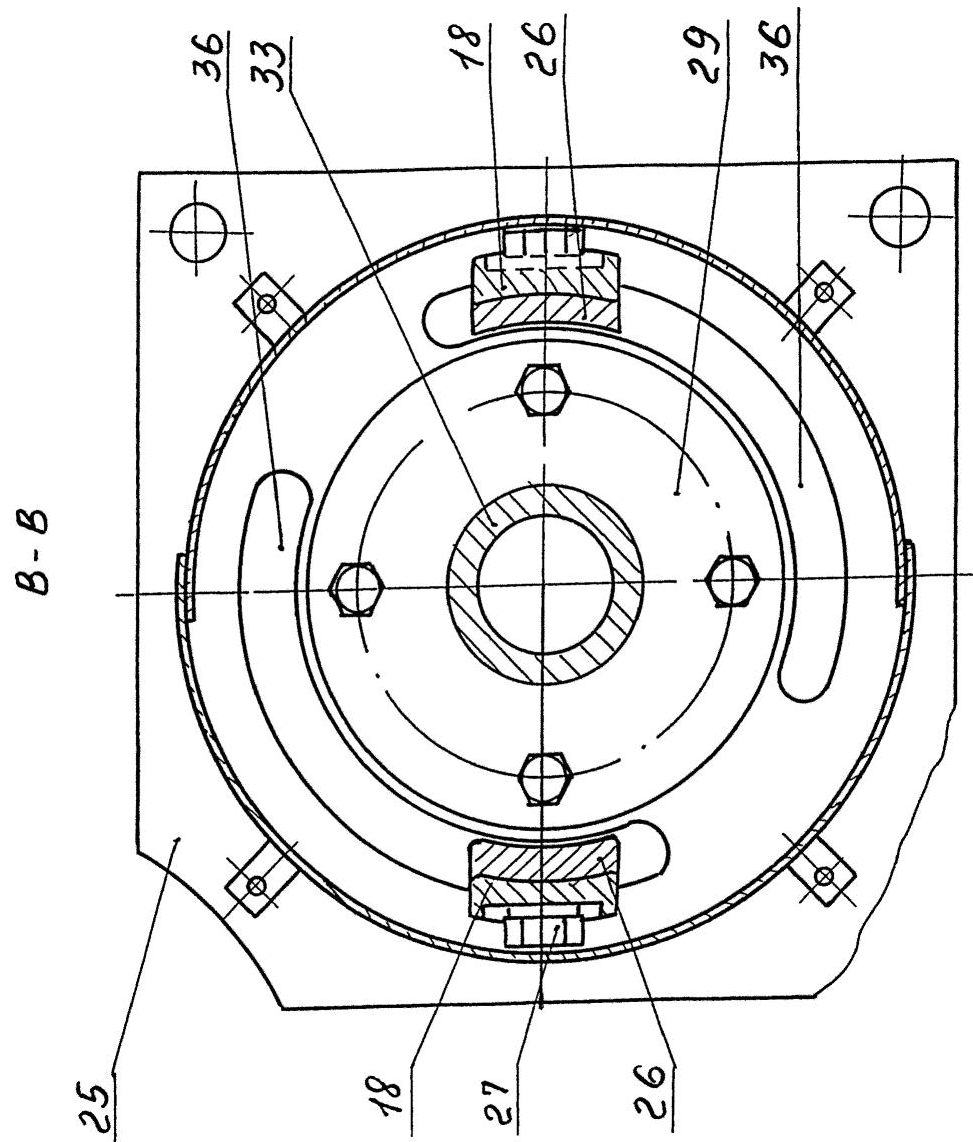


Fig. 4



Фиг. 5

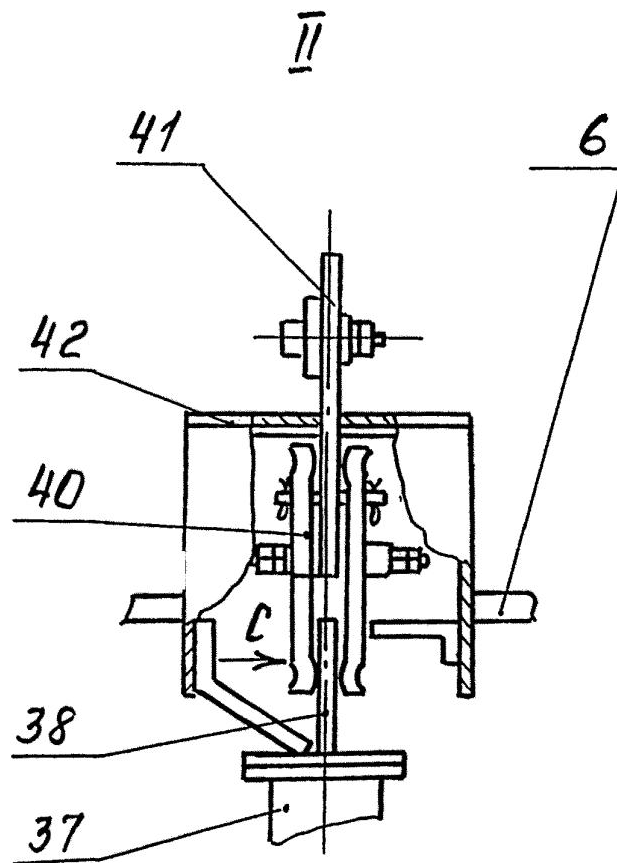


Fig. 6

Вид С

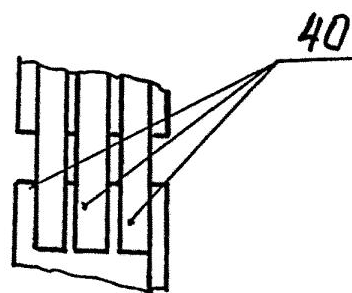


Fig. 7

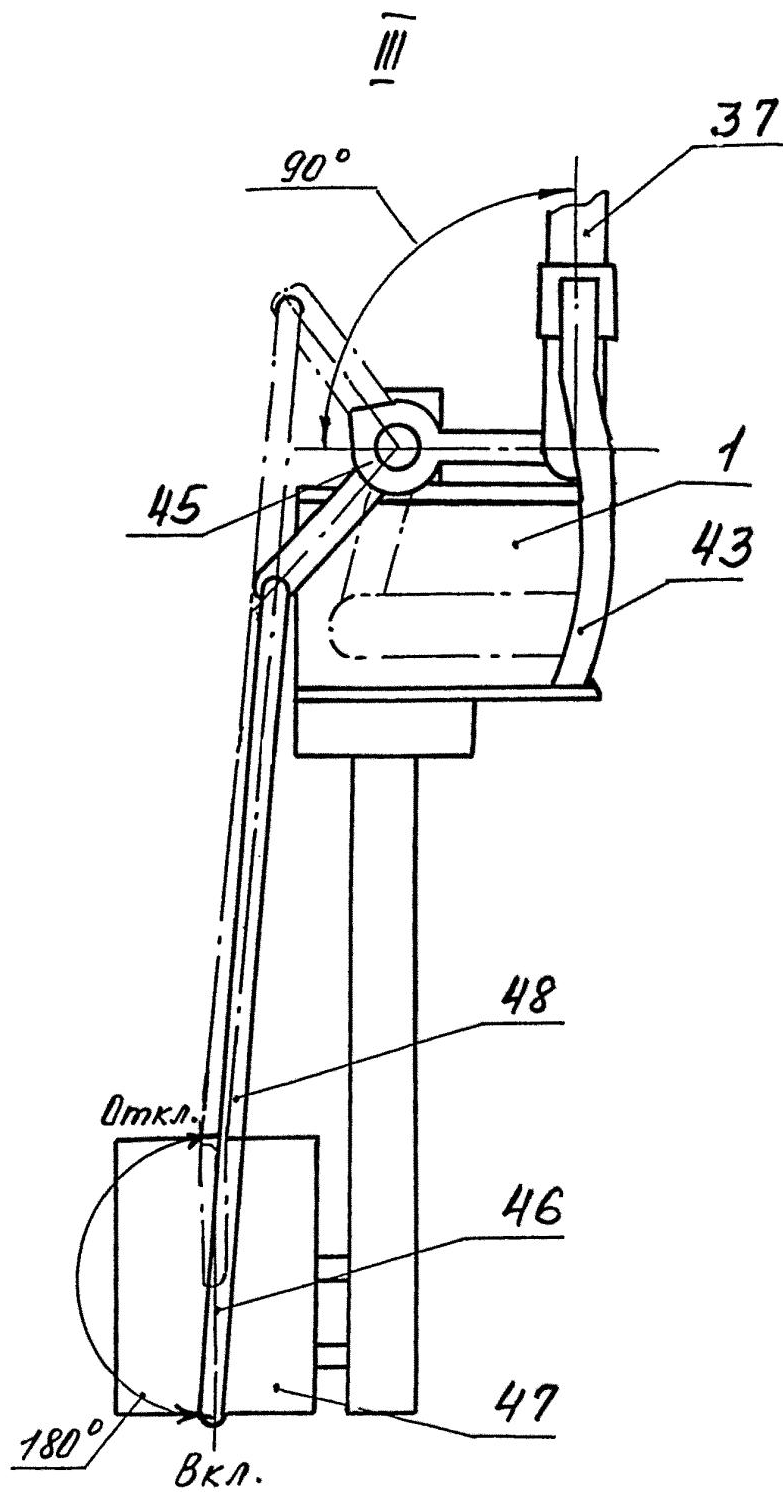


Fig. 8

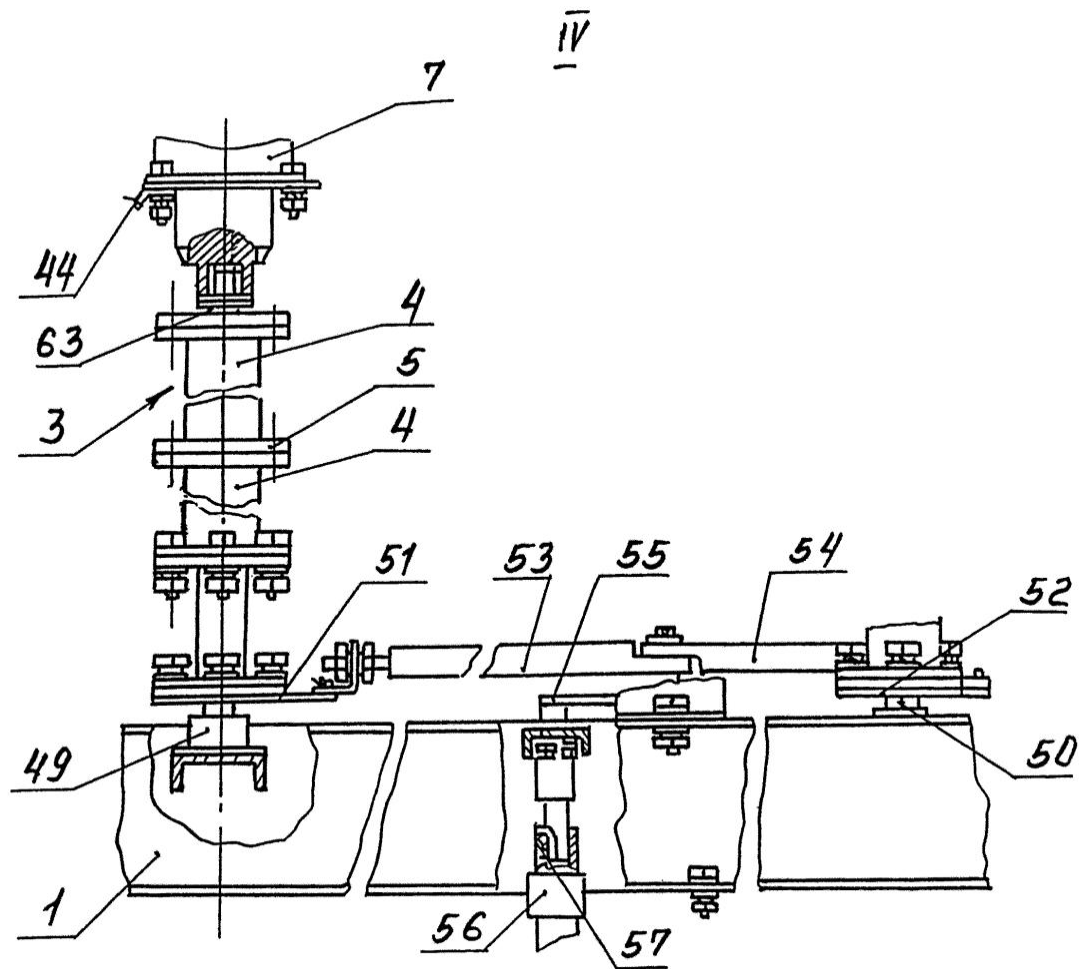


Fig. 9

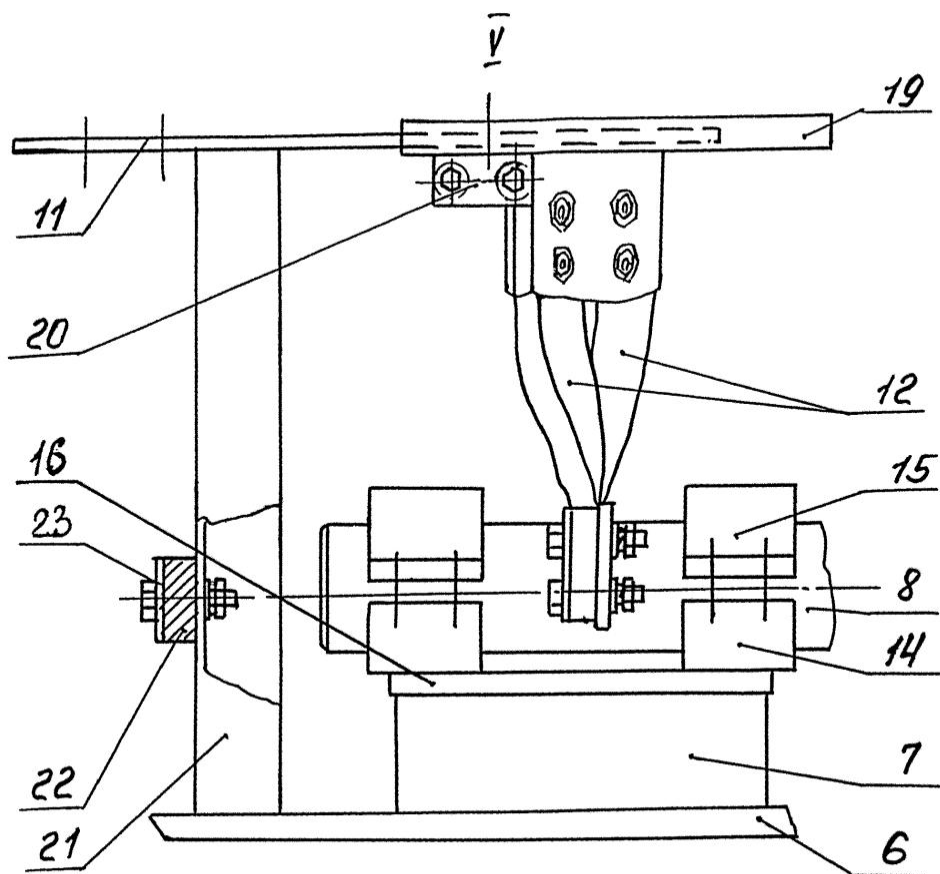


Fig. 10

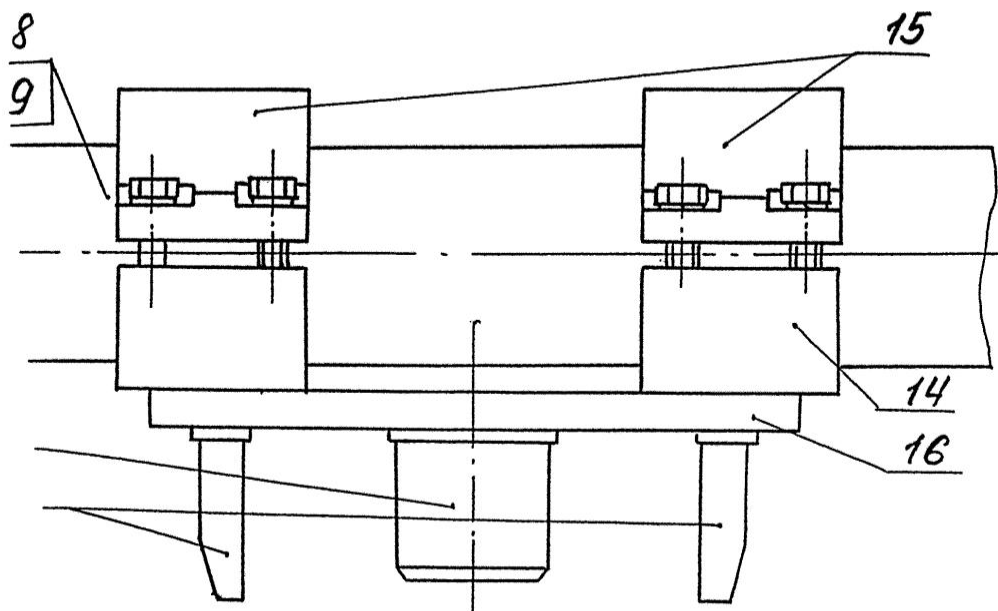
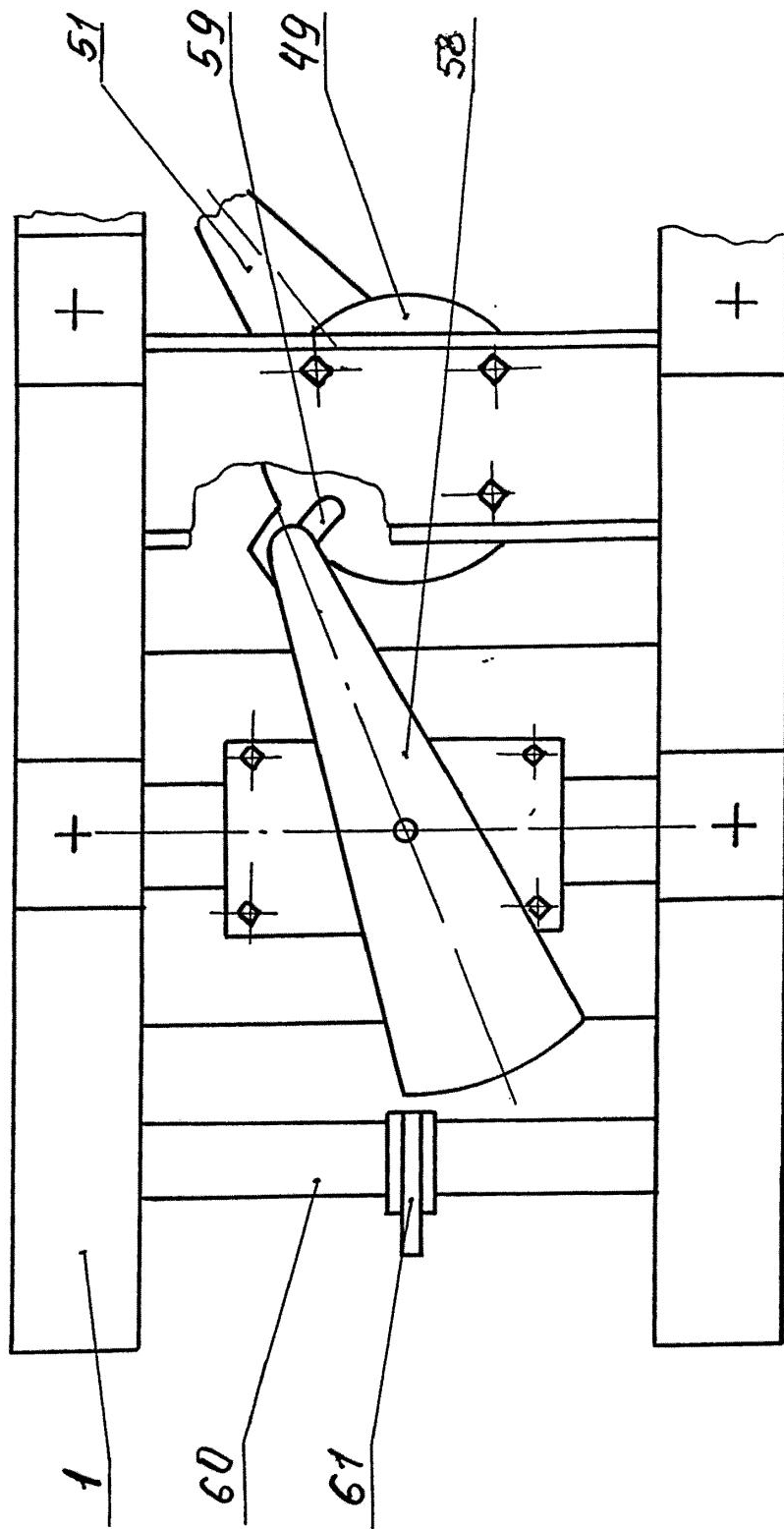


Fig. 11

Вид А



Фиг. 12

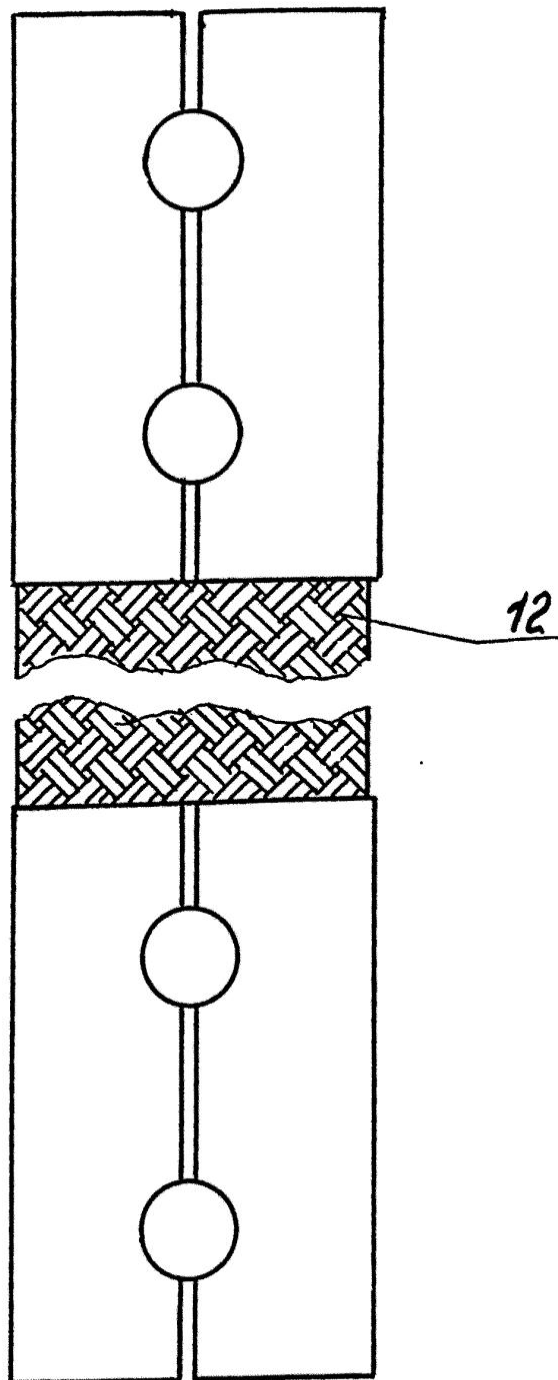


Fig. 13

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
