



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35490 (13) A

(51) 6 H02B7/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПЛЕКТНА ТРАНСФОРМАТОРНА ПІДСТАНЦІЯ

(21) 99105706

(22) 19.10.1999

(24) 15.03.2001

(46) 15.03.2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Ткаченко Георгій Миколайович, Масленіков Олег Георгійович, Разумов Віктор Вікторович, Родіонов Олександр Павлович, Корж Володимир Іванович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ТРАНСФОРМАТОРБУДУВАННЯ"

(57) 1 Комплектна трансформаторна підстанція, яка містить шафу силового трансформатора, низьковольтну шафу і встановлену поверх високовольтну вежу, в якій встановлені високовольтні запобіжники і вентильні розрядники, у низьковольтній шафі встановлена низьковольтна апаратура - роз'єднувач, розрядники, магнітний пускач, запобіжники, трансформатори струму, електролічильник, вимикач освітлення, автоматичні вимикачі, у верхній частині низьковольтної шафи розташований роз'єднувач, а в нижній частині - автоматичні вимикачі, яка відрізняється тим, що низьковольтна шафа розділена на відсіки - відсік автоматичних вимикачів і відсік низьковольтного роз'єднувача, постачений внутрішніми дверима і панелями, закріпленими на задній стінці каркаса шафи, внутрішні двері мають відбортки і закріплені в середній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача, створюючи замкнутий відсік, в якому розміщені електролічильник і трансформатори струму, встановлені поруч в одній площині на панелях, у низьковольтній шафі виконані збірні шини, що розташовані між відсіком низьковольтного роз'єднувача і відсіком автоматичних вимикачів і закріплені в ізоляційних пластинах, встановлених з обох боків каркаса шафи, високовольтна вежа виконана з прорізом, що розташований навпроти високовольтних запобіжників, при цьому проріз закритий дверима, що мають блок-замок із "секретом".

2. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що роз'єднувач і трансформатори струму встановлені на панелі.

3. Підстанція по пп. 1,2, яка відрізняється тим, що в площині розташування роз'єднувача і трансформаторів струму розміщена панель, на якій встановлені запобіжники, магнітний пускач і електролічильник.

4. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що у відсіку низьковольтного роз'єднувача на бічній стінці каркаса шафи розміщена панель, на якій встановлений вимикач освітлення.

5. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що у верхній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача розміщена панель, на якій встановлені низьковольтні розрядники.

6. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що у відсіку низьковольтного роз'єднувача на бічній стінці каркаса шафи встановлені низьковольтні розрядники.

7. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що в одній площині з роз'єднувачем розміщена панель, на якій встановлений вимикач освітлення.

8. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що електричні проводи автоматичних вимикачів проходять через задню стінку каркаса шафи.

9. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що на задній стінці каркаса шафи встановлені ізоляційні втулки.

10. Підстанція по п.п.8, 9, яка відрізняється тим, що електричні проводи автоматичних вимикачів проходять через ізоляційні втулки.

11. Підстанція по п.9, яка відрізняється тим, що ізоляційні втулки виконані з поліхлорвінілового пластику.

12. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що з боку високовольтної вежі жорстко закріплений захисний кожух, в якому встановлені вентильні розрядники.

13. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що всередині високовольтної вежі встановлені алюмінієві струмоведучі шини.

14. Підстанція по п.13, яка відрізняється тим, що верхня частина алюмінієвих струмоведучих шин розгорнута на "ребро" і виконана з елементами у вигляді "пропелерів".

15. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що панелі в низьковольтній шафі виконані знімними.

16. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що на роз'єднувачі встановлений захисний екран.

17. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що на дверях високовольтної вежі закріплений блокувальний куток із можливістю переміщення, звільнення зони для висування стрижня блок-замка з "секретом".

18. Підстанція по п.1, яка відрізняється тим, що в шафі силового трансформатора під час транспортування встановлений силовий трансформатор.

(13) A
35490 (11)
(19) UA

Винахід належить до електротехніки, зокрема до конструкції комплектних трансформаторних підстанцій (КТП), що призначені для прийому, перетворення і розподілу електричної енергії трифазного току частоти 50 Гц у сільських електричних мережах, а так само для електропостачання інших об'єктів.

Відома комплектна трансформаторна підстанція (див Патент України № 14909, кл. H02B 7/06), взята за прототип, містить низьковольтну шафу і встановлену поверх високовольтну вежу.

Низьковольтна шафа виконана у виді каркасу, задня стінка якого є панеллю низьковольтної шафи, а з боку відсіку силового трансформатора є низьковольтна панель відсіку силового трансформатора.

Низьковольтна шафа має дві зовнішні двері, що сполучені з каркасом за допомогою петель.

У каркасі низьковольтної шафи встановлені в одній площині металеві горизонтальні косинці, що розташовані паралельно задній стінці і закріплені до середньої частини шафи.

Два середніх косинці встановлені поблизу перегородки, яка розташована між дверними проїздами у каркасі.

У каркасі встановлені вертикально чотири косинці, із яких два косинці приварені до перегородки, а два інших косинці розташовані навпроти двох вищевказаних косинців і закріплені до середньої частини шафи.

На задній стінці низьковольтної шафи розташована апаратура, тобто на двох верхніх горизонтальних косинцях закріплені низьковольтний роз'єднувач і фотореле, що розташовані ближче до бічної стінки каркаса.

На одному із середніх горизонтальних косинців закріплені трансформатори току, низьковольтні розрядники і магнітний пускач.

На іншому середньому косинці встановлені низьковольтні запобіжники. Електролічильник закріплений на двох середніх горизонтальних косинцях. На нижніх горизонтальних косинцях кріпляться п'ять автоматичних низьковольтних вимикачів.

На знімному косинці розташовані два ручні перемикачі і вимикач освітлення. У високовольтній вежі, у її нижній частині встановлені високовольтні запобіжники.

У високовольтній вежі встановлені високовольтні вентиляльні розрядники. Зовнішня стінка високовольтної вежі є низьковольтною панеллю, на якій по висоті кріпляться алюмінієві шини за допомогою планок. Недоліки прототипу:

- складність конструкції,
- висока трудомісткість виготовлення (наявність алюмінієвих шин великої довжини, потребує великої кількості кріпильних елементів),
- збільшена витрата металу,
- некомплектність постачання комплектуючої апаратури в КТП (відсутність силового трансформатора, високовольтного роз'єднувача і т.п.),
- недостатня безпека в експлуатації (при роботі в низьковольтній шафі),
- висока трудомісткість монтажу низьковольтної апаратури безпосередньо в низьковольтній шафі.

У основу винаходу поставлена задача створення комплектної трансформаторної підстанції, в якій нове виконання компоновки низьковольтної шафи за рахунок застосування панелей, на яких раніше на робочих конвеєрах заводу-виробника встановлюється низьковольтна апаратура, а потім панелі монтуються в низьковольтній шафі, що прискорює складання і монтаж, зменшує час і трудомісткість монтажних робіт.

У КТП забезпечується поліпшення умов експлуатації і виняток використання неврахованої електроенергії.

Рішення поставленої задачі забезпечує комплектна трансформаторна підстанція, яка містить шафу силового трансформатора, низьковольтну шафу і встановлену поверх високовольтну вежу, в якій встановлені високовольтні запобіжники і вентиляльні розрядники. У низьковольтній шафі встановлена низьковольтна апаратура - роз'єднувач, розрядники, магнітний пускач, запобіжники, трансформатори току, електролічильник, вимикач освітлення, автоматичні вимикачі.

Низьковольтна шафа розділена на відсіки - відсік автоматичних вимикачів і відсік низьковольтного роз'єднувача, постачений внутрішніми дверима і панелями, закріпленими на задній стінці каркаса шафи, внутрішні двері мають відбортівки і закріплені в середній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача, створюючи замкнутий відсік, в якому розміщені електролічильник і трансформатори току, встановлені поруч в одній площині на панелях.

У низьковольтній шафі виконані збірні шини, що розташовані між відсіком низьковольтного роз'єднувача і відсіком автоматичних вимикачів і закріплені в ізоляційних пластинах, встановлених по обидва боки каркаса шафи.

Високовольтна вежа виконана з прорізом, що розташований навпроти високовольтних запобіжників, при цьому проріз закритий дверима, що має блок-замок з "секретом".

Роз'єднувач і трансформатори току встановлені на панель. У площині розташування роз'єднувача і трансформаторів току розміщена панель, на якій встановлені запобіжники, магнітний пускач і електролічильник.

У відсіку низьковольтного роз'єднувача на бічній стінці каркаса шафи розміщена панель, на якій встановлений вимикач освітлення.

У верхній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача розміщена панель, на якій встановлені низьковольтні розрядники.

У відсіку низьковольтного роз'єднувача на бічній стінці каркаса шафи встановлені низьковольтні розрядники.

У одній площині з роз'єднувачем розміщена панель, на якій встановлений вимикач освітлення.

Електричні проводи автоматичних вимикачів проходять через задню стінку каркаса шафи.

На задній стінці каркаса шафи встановлені ізоляційні втулки. Електричні проводи автоматичних вимикачів проходять через ізоляційні втулки.

Ізоляційні втулки виконані з поліхлорвінілового пластиката. Збоку високовольтної вежі жорстко закріплений захисний кожух, в який встановлені вентиляльні розрядники.

У середині високовольтної вежі встановлені алюмінієві струмоведучі шини. Верхня частина

алюмінієвих струмоведучих шин розгорнута на "ребро" і виконана з елементами у виді "пропелерів".

Панелі в низьковольтній шафі виконані знімними.

На роз'єднувачі встановлений захисний екран.

На дверях високовольтної вежі закріплений блокувальний куток із можливістю переміщення, звільнення зони для висувного стрижня блок-замка з "секретом".

У шафі силового трансформатора під час транспортування встановлений силовий трансформатор.

Технічний результат, який досягається при використанні винаходу:

- удосконалена конструкція,
- знижена трудомісткість складання і монтажу шаф КТП, зокрема, в низьковольтній шафі монтуються окремо виконані панелі з заздалегідь встановленою на них високовольтною апаратурою;
- підвищений споживчий попит за рахунок комплектиності постачання КТП заводом-виробником на об'єкт замовника (комплексне постачання із силовим трансформатором і високовольтним роз'єднувачем зовнішньої установки);
- транспортування КТП здійснюється разом із силовим трансформатором при цьому економиться площа на транспортних засобах (залізничній платформі, автомобільному транспорті);
- виключені механічні ушкодження електричних проводів при проходженні через каркас низьковольтної шафи за рахунок застосування ізоляційних чолів, через які, в свою чергу, проходять електричні проводи;
- виключене використання неврахованої електроенергії за рахунок закриття електролічильника і трансформаторів току внутрішніми дверима, виконаної з відбортками й умонтованим механічним замком;
- компонування електролічильника і трансформаторів току на панелях забезпечуються їхнім розташуванням поруч в одній площині в середній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача низьковольтної шафи;
- забезпечений захист від доторку обслуговуючого персоналу до струмоведучих елементів, що знаходяться під напругою, розташованими усередині низьковольтної шафи за рахунок установки захисних екранів (наприклад, на низьковольтні роз'єднувачі і т.д.);
- забезпечена безпечна робота обслуговуючого персоналу, виключені помилкові операції з встановленою апаратурою у низьковольтній шафі і високовольтній вежі за рахунок виконання механічних блокувань;
- блокування, що не дозволяє включати роз'єднувач у низьковольтній шафі при відключеному високовольтному роз'єднувачі, який встановлений на кінцевій опорі високовольтної лінії (не показаний);
- блокування, що не дозволяє відключати високовольтний роз'єднувач при відключеному низьковольтному роз'єднувачі за рахунок черговості використання одного знімного ключа з "секретом", встановленого в блок-замок рукоятки низьковольтного роз'єднувача, а потім перенесеного в блок-за-

мок, встановлений на приводі головних ножів високовольтного роз'єднувача (не показані),

- блокування, що запобігає доступу до високовольтних запобіжників, встановлених у високовольтній вежі, при відключених заземлених ножах високовольтного роз'єднувача за рахунок черговості використання одного знімного ключа з "секретом", встановленого на приводі заземлених ножів високовольтного роз'єднувача, а потім перенесеного в блок-замок, встановлений на дверях високовольтної вежі;

- блокування, що не дозволяє відключити заземленні ножи високовольтного роз'єднувача при відкритих дверях високовольтної вежі, де розташовані високовольтні запобіжники, за рахунок неможливості витягу знімного ключа з блок-замка відкритих дверей високовольтної вежі;

- блокування, що забезпечує послідовність відкривання в низьковольтній шафі на початку зовнішніх дверей відсіку автоматичних вимикачів, а потім зовнішніх дверей відсіку низьковольтного роз'єднувача за рахунок наявності "язычка" у виді пластили на нижніх зовнішніх дверях низьковольтної шафи.

Заявлена комплектна трансформаторна підстанція пояснюється графічно:

фіг. 1, фіг. 2 - комплектна трансформаторна підстанція (КТП), загальний вид;

фіг. 3 - низьковольтна шафа КТП 1-й варіант виконання;

фіг. 4 - переріз А-А по фіг. 3;

фіг. 5 - винесення I по фіг. 1;

фіг. 6 - переріз В-В по фіг. 5;

фіг. 7 - низьковольтна шафа КТП, II-й варіант виконання;

фіг. 8 - переріз С-С по фіг. 7;

фіг. 9 - винесення II по фіг. 3 і фіг. 7;

фіг. 10 - вид Д по фіг. 9;

фіг. 11 - високовольтна вежа КТП, загальний вид;

фіг. 12 - вид Н по фіг. 11;

фіг. 13 - вид Г по фіг. 11;

фіг. 14 - винесення III по фіг. 11;

фіг. 15 - вид Т по фіг. 14

Винахід - комплектна трансформаторна підстанція складається з блока високої напруги 1 і низьковольтної шафи 2, що встановлені на рамі основи 3 і сполучені між собою кріпильними елементами 4 (див. фіг. 1, 2).

У блок високої напруги 1 входить високовольтна вежа 5 і шафа силового трансформатора 6.

Високовольтна вежа 5 встановлена на даху 7 шафи силового трансформатора 6 і містить знімні траверси 8, що забезпечують утримання електричних проводів відходящих ліній (не показані).

На даху 9 високовольтної вежі 5 встановлені під кутом сталеві штири 10 для утримання електричних проводів відходящих ліній високовольтної лінії (не показані).

У шафі силового трансформатора 6 встановлений силовий трансформатор 11 (див. фіг. 2).

Металевий каркас 12 низьковольтної шафи 2 розділений на два відсіки - відсік низьковольтного роз'єднувача 13 і відсік автоматичних вимикачів 14 (див. фіг. 3, 4, 7, 8).

Низьковольтна шафа 2 містить двоє зовнішніх дверей - верхню і нижню 15 і 16, що виконані з замками 17. Двері 15 і 16 сполучені з каркасом 12 шафи 2 за допомогою петель 18. До нижніх зовнішніх дверей 16 приварений блокувальний "язычок" 19 у вигляді пластини (див. фіг. 3, 7).

По 1-ому варіанту виконання у відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 встановлена низьковольтна апаратура - низьковольтний роз'єднувач (рубильник) 20, низьковольтні розрядники 21, трансформатори тока 22, низьковольтні запобіжники 23, магнітний пускач 24, перемикач керування 25 із вольтметром 26, вимикач освітлення 27, електролампа 28 і т.д. (див. фіг. 3, 4).

Низьковольтні розрядники 21 закріплені у верхній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 на панелі 29 (знімній).

Роз'єднувач 20 і трансформатори тока 22 встановлені у відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 на панелі 30 (знімній).

На роз'єднувач 20 встановлений захисний екран 31 (див. фіг. 4, 8).

На ручці 32 приводу роз'єднувача 20 встановлений блок-замок 33 із "секретом" і знімним ключем (не показаний) (див. фіг. 3, 4, 8, 9).

У площині розташування панелі 30 із роз'єднувачем 20 і трансформаторами тока 22 розміщена панель 34, на якій встановлені низьковольтні запобіжники 23, магнітний пускач 24, перемикач керування 25 із вольтметром 26 (див. фіг. 3, 4).

Навпроти панелі 34 (на бічній стінці каркаса 12 шафи 2) на панелі 35 встановлений вимикач освітлення 27 з електролампю 28.

У нижній частині панелі 34 встановлений електролічильник 36, який розташований поруч в одній площині з трансформаторами тока 22.

У середній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 виконані внутрішні двері 37, що мають відборткові й умонтований механічний замок 38 і закріплені до каркаса 12 низьковольтної шафи 2, створюючи замкнутий відсік, у якому розміщені електролічильник 36 і трансформатори тока 22.

У відсіку автоматичних вимикачів 14 низьковольтної шафи 2 розташовані автоматичні вимикачі 39, 40 і перемикачі ланцюга обігріву і ліній освітлення 41.

Автоматичні вимикачі 39, 40 і перемикачі 41 встановлені на панелях 42, 43, 44, 45 розміщених у нижній частині низьковольтної шафи 2 (див. фіг. 3).

Від автоматичних вимикачів 39 і 40 відходять електричні проводи 46, що проходять через задню стінку каркаса 12 шафи 2 (див. фіг. 5, 6).

На задній стінці каркаса 12 шафи 2 встановлені ізоляційні втулки 47, що виконані з поліхлорвінілового пластиката (див. фіг. 3, 5, 6).

Електричні проводи 46 від автоматичних вимикачів 39, 40 проходять через ізоляційні втулки 47.

Електричні проводи 46 від автоматичних вимикачів 39, 40 із боку шафи силового трансформатора 6 встановлені в захисних кожухах 48 (див. фіг. 2).

Зовнішні двері 15 і 16 низьковольтної шафи 2 зблоковані між собою з можливістю послідовного відкривання спочатку зовнішніх дверей 16 відсіку

автоматичних вимикачів 14, а потім верхніх зовнішніх дверей 15 відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 (див. фіг. 3).

У відкритому положенні зовнішні двері 15 і 16 фіксуються за допомогою скоб 49, закріплених на бічній стінці каркаса 12 низьковольтної шафи 2.

Між собою двері 15, 16 зблоковані за допомогою "язычка" у вигляді пластини 19. На внутрішніх дверях 37 у відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 навпроти електролічильника 36 виконане вікно 50 для спостереження за показниками електролічильника та ведення обліку електроенергії обслуговуючим персоналом (див. фіг. 3, 7).

У відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 фазні шини уводів 51, 52, 53 закріплені за допомогою ізоляційних (наприклад, гетинаксових) пластин 54, що ізолюють проходження шин через задню стінку каркаса 12 шафи 2.

Гетинаксові пластини 54 встановлені в верхній частині низьковольтної шафи 2. Ошиновка від трансформаторів тока 22 до збірних шин 55 виконується за допомогою алюмінієвих струмоведучих шин 56.

Ошиновка від збірних шин 55 до верхніх виводів автоматичних вимикачів 39 і 40 виконується за допомогою алюмінієвих відпайок 57 (див. фіг. 3, 4, 7, 8).

Збірні шини 55 кріпляться в каркасі 12 низьковольтної шафи 2 за допомогою ізоляційних (наприклад, гетинаксових) пластин 58, встановлених по обидва боки каркаса 12 (див. фіг. 3).

У верхній частині високовольтної вежі 5 горизонтально встановлені прохідні ізолятори 59 (див. фіг. 11, 12).

У високовольтній вежі 5 встановлені високовольтні запобіжники 60 (див. фіг. 11, 13).

Шини 61 прохідних ізоляторів 59 сполучені з верхніми виводами 62 високовольтних запобіжників 60 за допомогою алюмінієвих струмоведучих шин 63, закріплених до опорних ізоляторів 64.

Алюмінієві струмоведучі шини 63 для з'єднання із шинами 61 прохідних ізоляторів 59 розгорнуті на "ребро" і виконані з елементами у вигляді "пропелерів" 65.

Нижні виводи 66 високовольтних запобіжників 60 з'єднуються з виводами ВН 67 силового трансформатора 11 за допомогою мідного дроту 68 (див. фіг. 2, 11). Високовольтні вентиляційні розрядники 69 встановлені збоку високовольтної вежі 5 і закриті захисним кожухом 70, що жорстко закріплений до високовольтної вежі 5 (див. фіг. 11, 12).

Розрядники 69 пов'язані з алюмінієвими струмоведучими шинами 63 за допомогою відпайок 71.

У нижній частині високовольтної вежі 5 виконаний проріз 72 для доступу до високовольтних запобіжників 60.

Проріз 72 закривається дверима 73, виконаної з блок-замком 74 із "секретом" (див. фіг. 11, 15).

Для спостереження за високовольтними запобіжниками 60 на дверях 73 виконане вікно із сіткою (не показано).

На зовнішній стороні високовольтної вежі 5 виконаний сталевий знімний кожух 75, що є каналом для низьковольтних проводів 76 (див. фіг. 2, 11).

У верхній частині високовольтної вежі 5 виконані кишені 77 для виходу електричних проводів

відходящих ліній (не показані) на траверси 8 (див. фіг. 1, 11).

На стінках блока високої напруги 1 (шафи силового трансформатора 6 і високовольтної вежі 5) виконані жалюзі 78 для повітряного охолодження (див. фіг. 1, 11, 12).

Відповідно до фіг. 9 блок-замок 33 установлений на косинці 79, що закріплений до задньої стінки каркаса 12 високовольтної шафи 2 (див. фіг. 3, 7, 9). Блок-замок 33 має висувний стрижень 80 (див. фіг. 9).

На ручці 32 приводу роз'єднувача 20 установлена блокувальна пластина 81. Роз'єднувач 20 має шину заземлення 82.

При заблокованій ручці 32 приводу роз'єднувача 20 блокувальна пластина 81 перекриває зону переміщення висувного стрижня 80 блок-замка 33, не дозволяючи вийняти знімний ключ (не показаний) (див. фіг. 9, фіг. 10).

При відключеному роз'єднувачі 20, блокувальна пластина 81 відходить від зони переміщення висувного стрижня 80 блок-замка 33, при цьому ручка 32 приводу роз'єднувача 20 розблокується і дозволяє вийняти знімний ключ із блок-замка 33 (не показаний).

Відповідно до фіг. 15 блок-замок 74 установлений на дверях 73 високовольтної вежі 5.

На дверях 73 закріплені блокувальний куток 83, виконаний з відбортовкою 84 і знаходиться у вертикальному положенні при встановленому знімному ключі (див. фіг. 11, 14, 15). До стінки високовольтної вежі 5 закріплений кронштейн 85 (фіг. 14, 15).

Блок-замок 74 має висувний стрижень 86.

Куток 83 виконаний із можливістю переміщення і взаємодії з кронштейном 85. При відкритих дверях 73 знімний ключ (не показаний) блока-замка 74 не можна вийняти, тому що куток 83 блокує вихід висувного стрижня 86.

При закритих дверях 73 ріг кронштейну 85 упирається в відбортовку 84 і повертає блокувальний куток 83 і звільняє зону для пересування висувного стрижня 86 блок-замка 74 (див. фіг. 14, 15).

По II-ому варіанту виконання у відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 низьковольтної шафи 2 розміщення низьковольтної апаратури таке. Роз'єднувач (рубильник) 20 установлений на задній стінці каркаса 12 у верхній частині низьковольтної шафи 2 (див. фіг. 7, 8).

Роз'єднувач 20 закритий екраном 31 і на ручці 32 приводу роз'єднувача 20 виконаний блок-замок 33, що блокує ручку 32.

Поруч із роз'єднувачем 20 на панелі 87 установлений перемикач 25 і вимикач освітлення 27.

У середній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 установлені три панелі 88, 89, 90, на яких установлені електролічильник 36, низьковольтний запобіжник 23 і трансформатори току 22.

Електролічильник 36, трансформатори току 22 і низьковольтний запобіжник 23 закриті внутрішніми дверима 37, виконаними з відбортовками й умонтованим механічним замком 38.

На дверях 37 виконані скоба 91 для підвісного замка (не показаний).

У відсіку автоматичних вимикачів 14 на панелях 92 розташовані автоматичні вимикачі 39.

Фазні шини уводів 51, 52, 53 закріплені в гетинаксових пластинах 54, установлених в верхній частині відсіку низьковольтного роз'єднувача 13.

Збірні шини 55 у низьковольтній шафі 2 установлені на гетинаксових пластинах 58.

Низьковольтні розрядники 21 установлені на бічній стінці каркаса 12 у відсіку низьковольтного роз'єднувача 13 низьковольтної шафи 2 (див. фіг. 7).

Складання і монтаж КТП здійснюється таким способом.

Панелі 29, 30, 34, 42, 43, 44, 45, або 87, 88, 89, 90, 92 із установленою низьковольтною апаратурою монтуються на задній стінці низьковольтної шафи 2 (см. фіг. 3, 7).

Фазні шини уводів 51, 52, 53 приєднуються до верхніх виводів низьковольтного роз'єднувача 20.

Збірні шини 55 встановлюються в середній частині низьковольтної шафи 2.

До збірних шин 55 приєднуються алюмінієві відпайки 57.

Електромонтаж встановленої апаратури провадиться у відповідності зі схемою електричних з'єднань шафи за допомогою електричних провідів 93 (див. фіг. 3).

Потім установлюються внутрішні двері 37.

У низьковольтній шафі 2 установлюються захисні екрани 31 і 94, і в петлі 18 ставляться зовнішні двері 15, 16.

Після установки на об'єкті замовника КТП, що заповнився знімним ключем (не показаний) блока-замка 33 на ручці 32 приводу роз'єднувача 20 у низьковольтній шафі 2 відчиняється блок-замок на приводі головинок ножів високовольтного роз'єднувача (не показаний).

Знімним ключем блок-замка, що заповнився, на приводі ножів високовольтного роз'єднувача, що заземлюють (не показаний), відчиняється блок-замок 74 на двері 73 високовольтної вежі 5.

Заявлена комплектна трансформаторна підстанція дозволяє:

- створити удосконалену конструкцію, що забезпечує великий споживчий попит за рахунок комплектності постачання заводом-виготовлячем на об'єкт замовника;

- знизити трудомісткість виготовлення і зменшити робочий час складання і монтажу;

- зменшити можливість помилкових операцій при експлуатації КТП,

- забезпечити безпеку й урахування електронергії.

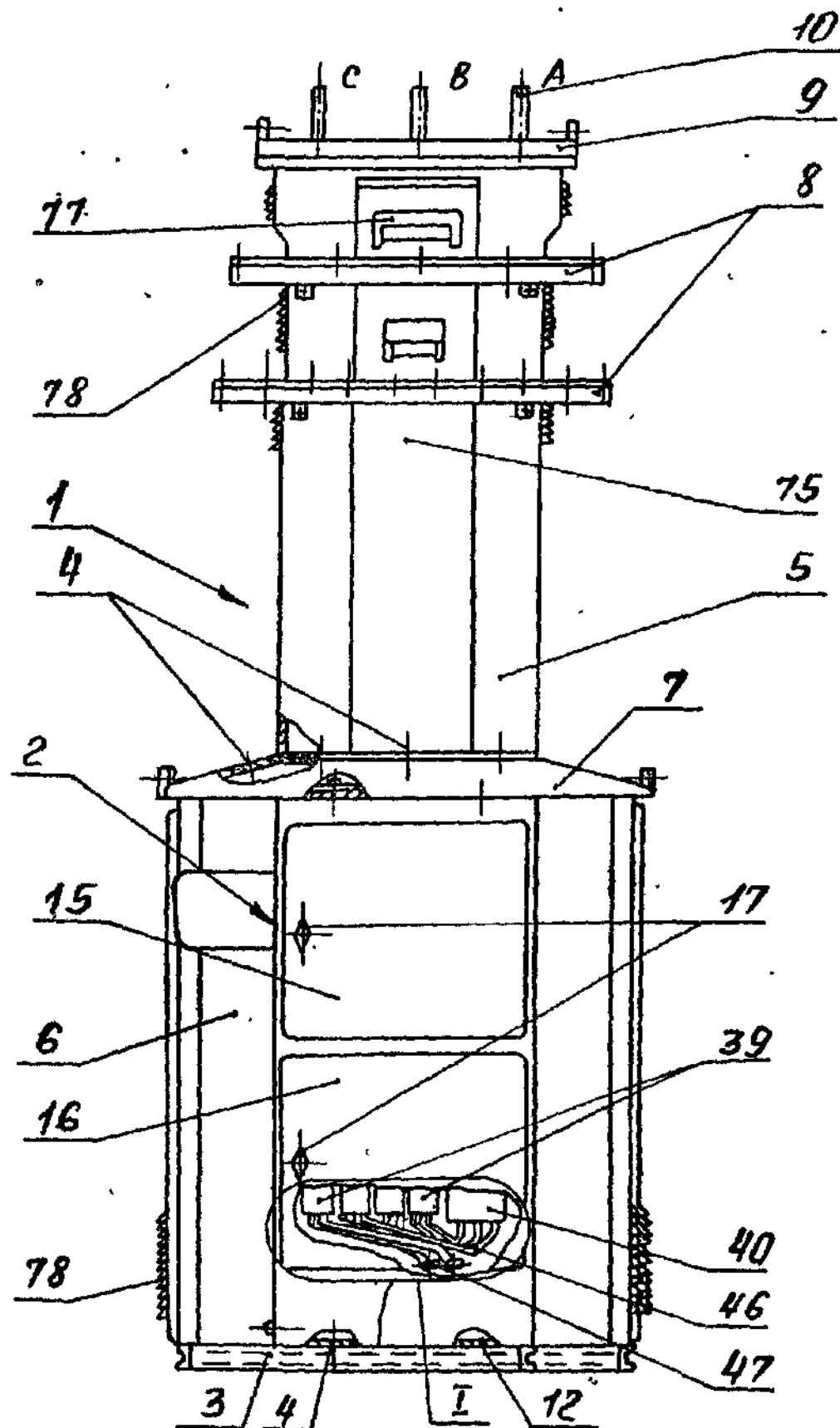
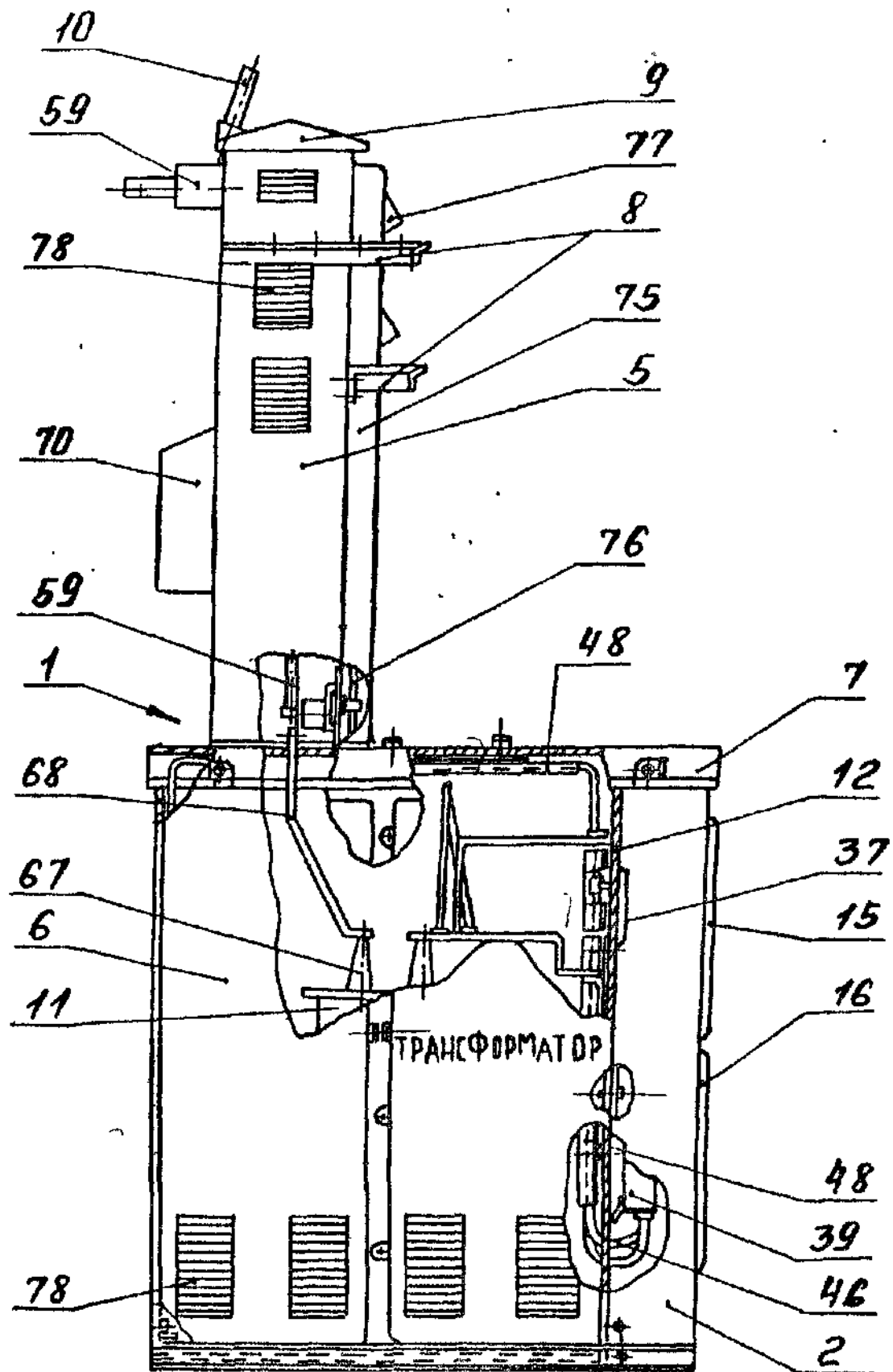


Fig. 1



Фиг. 2

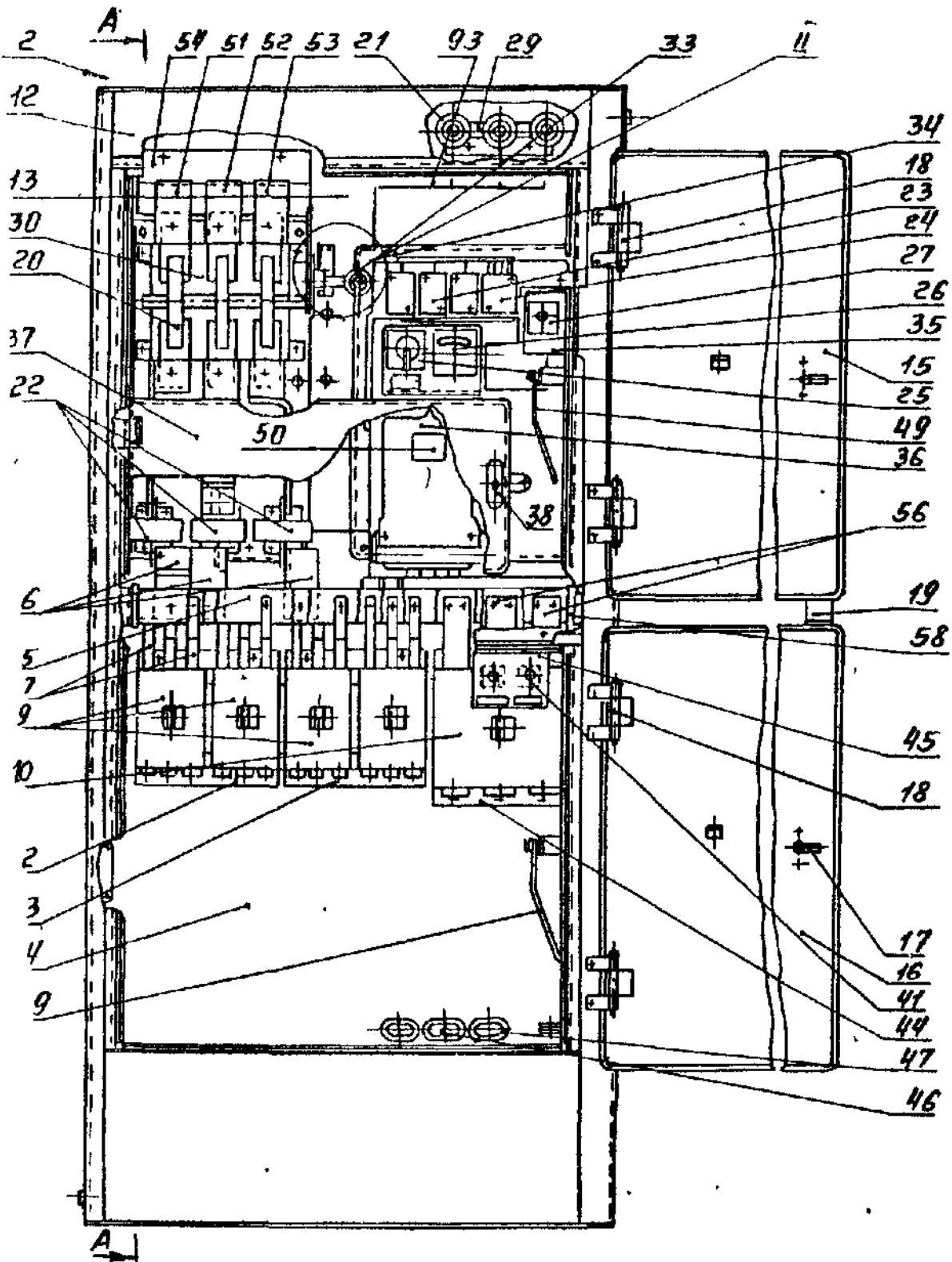


Fig. 3

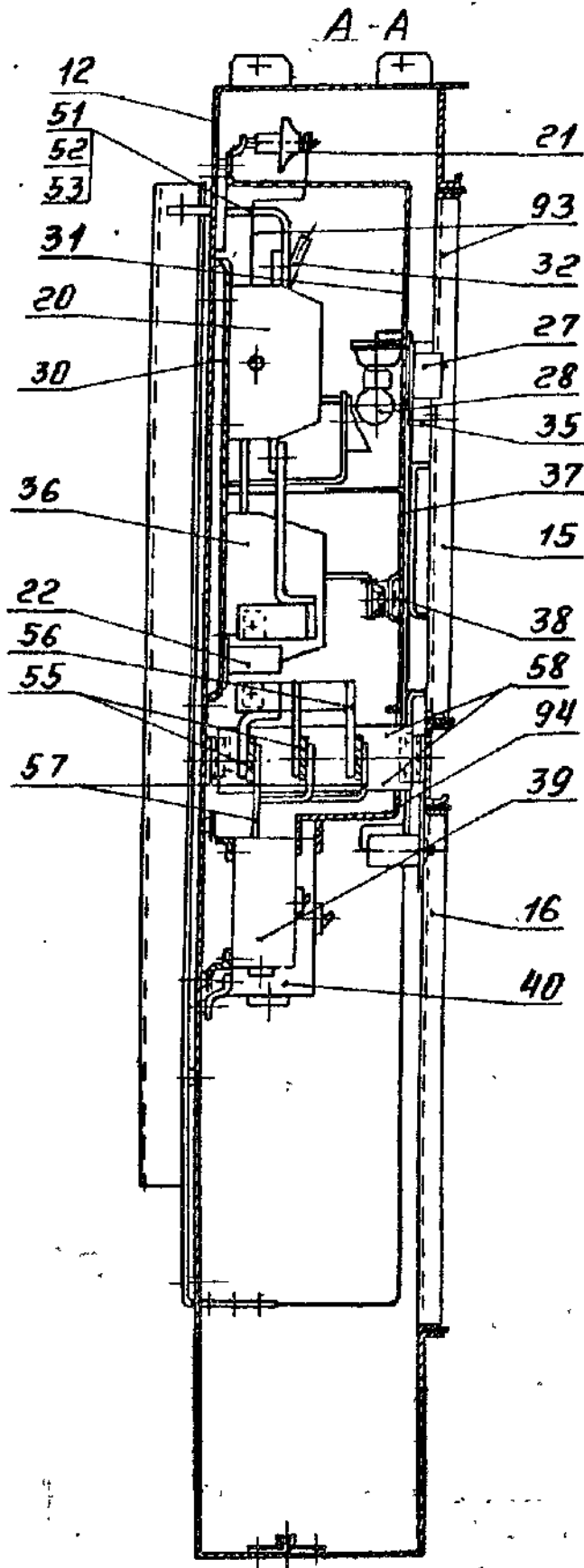
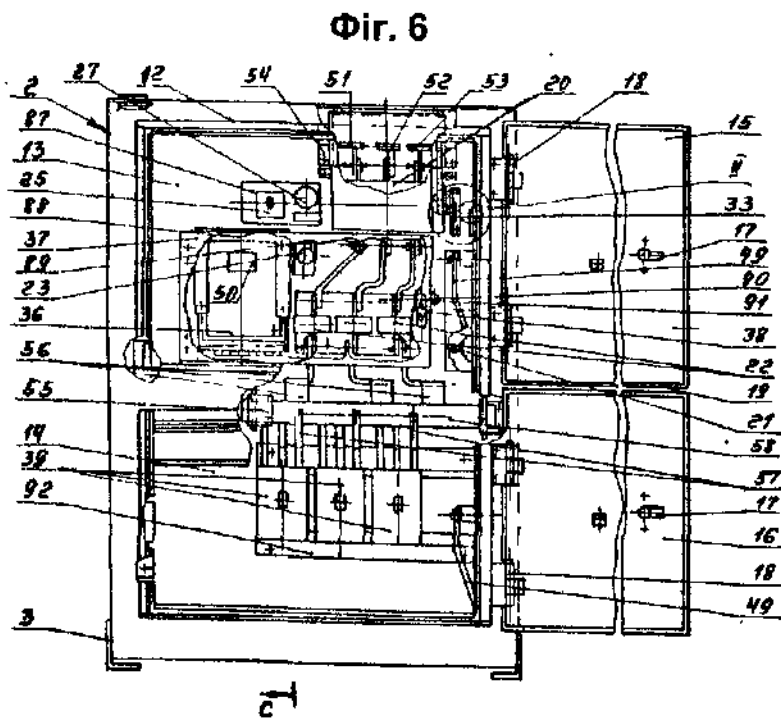
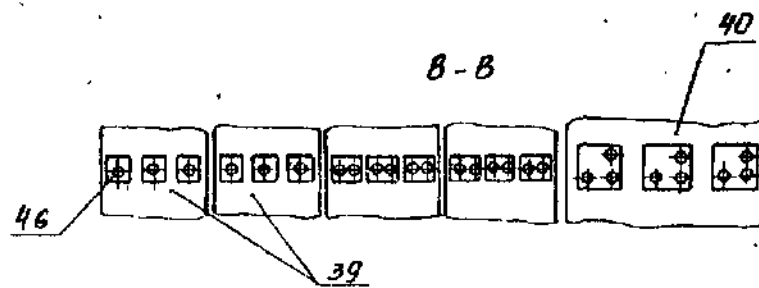
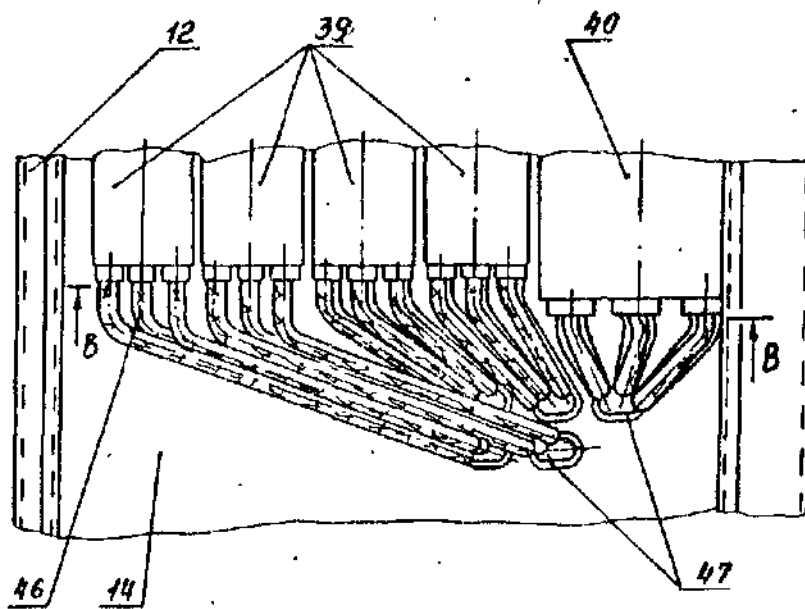


Fig. 4

I



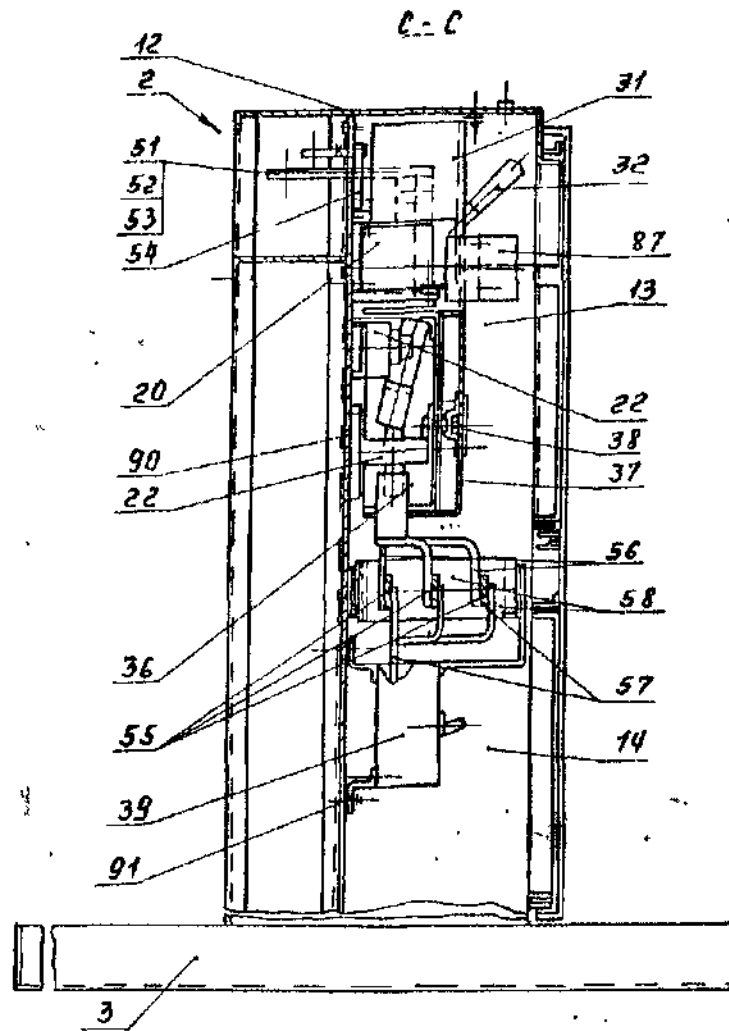


Fig. 8

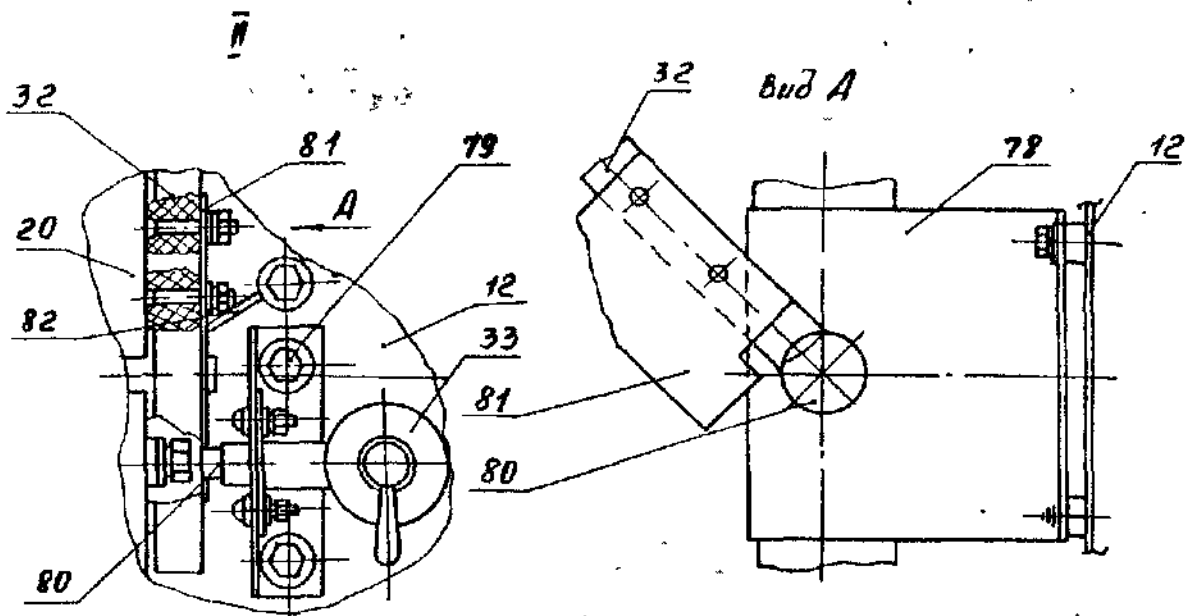
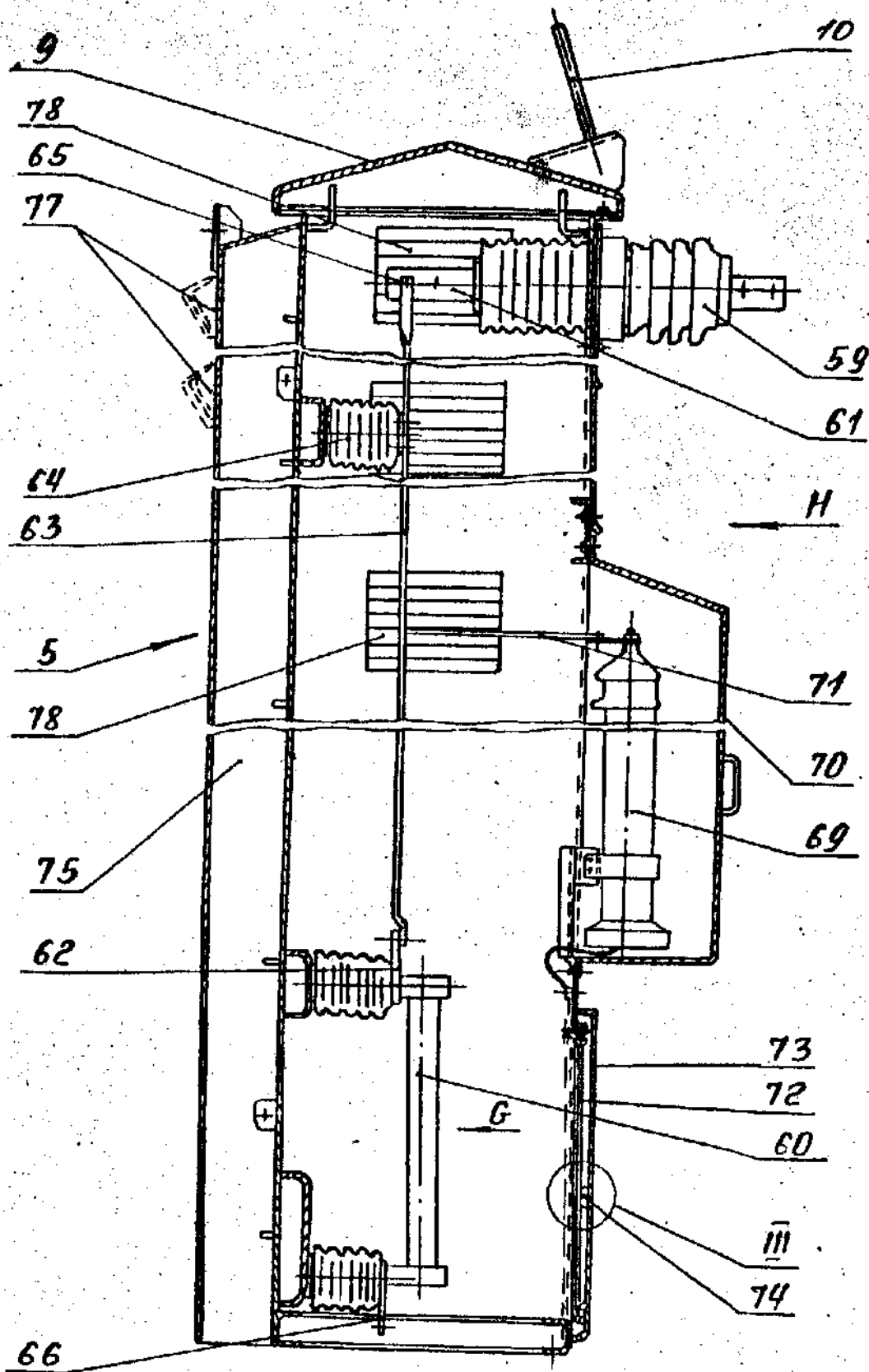
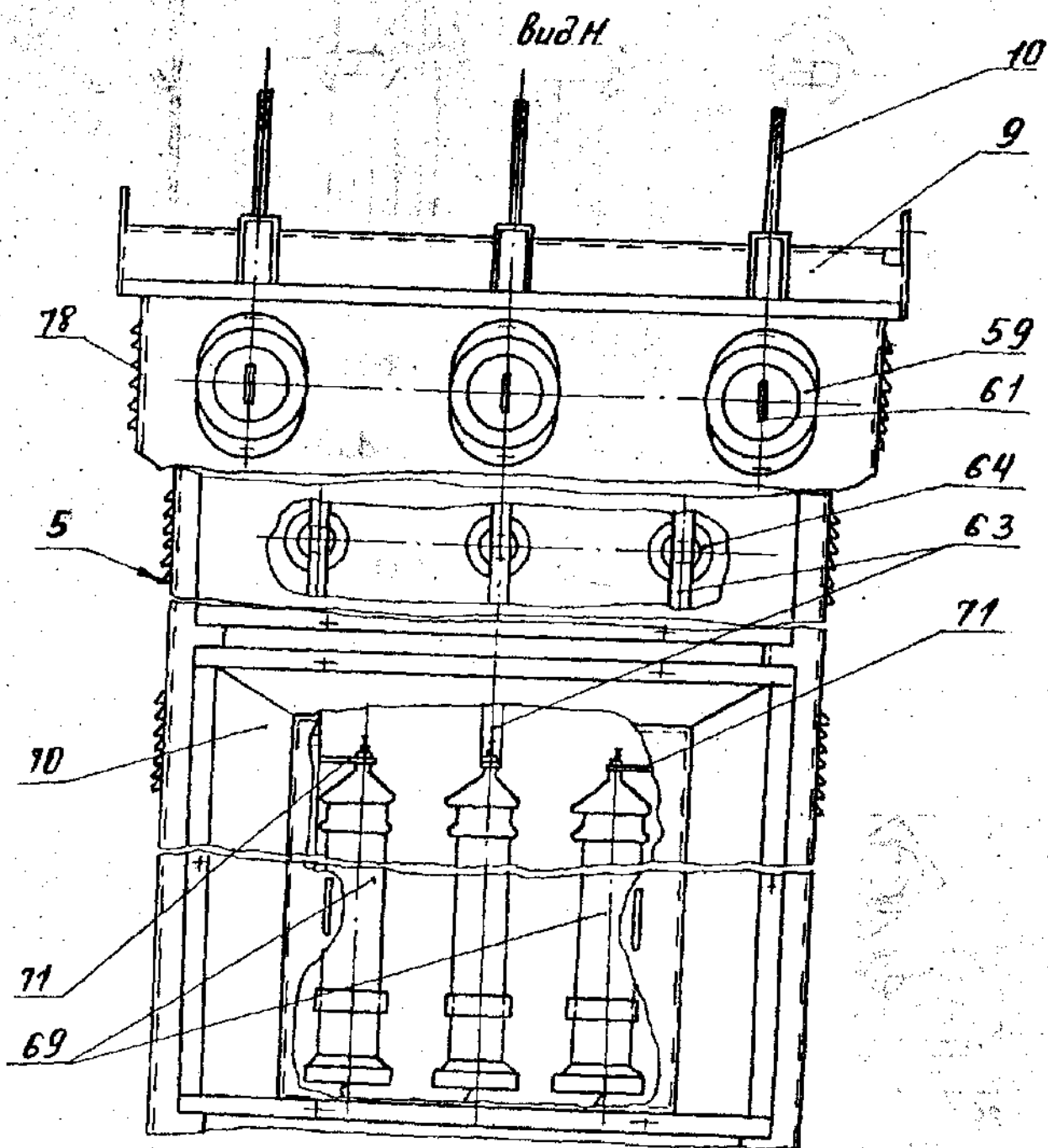


Fig. 9

Fig. 10

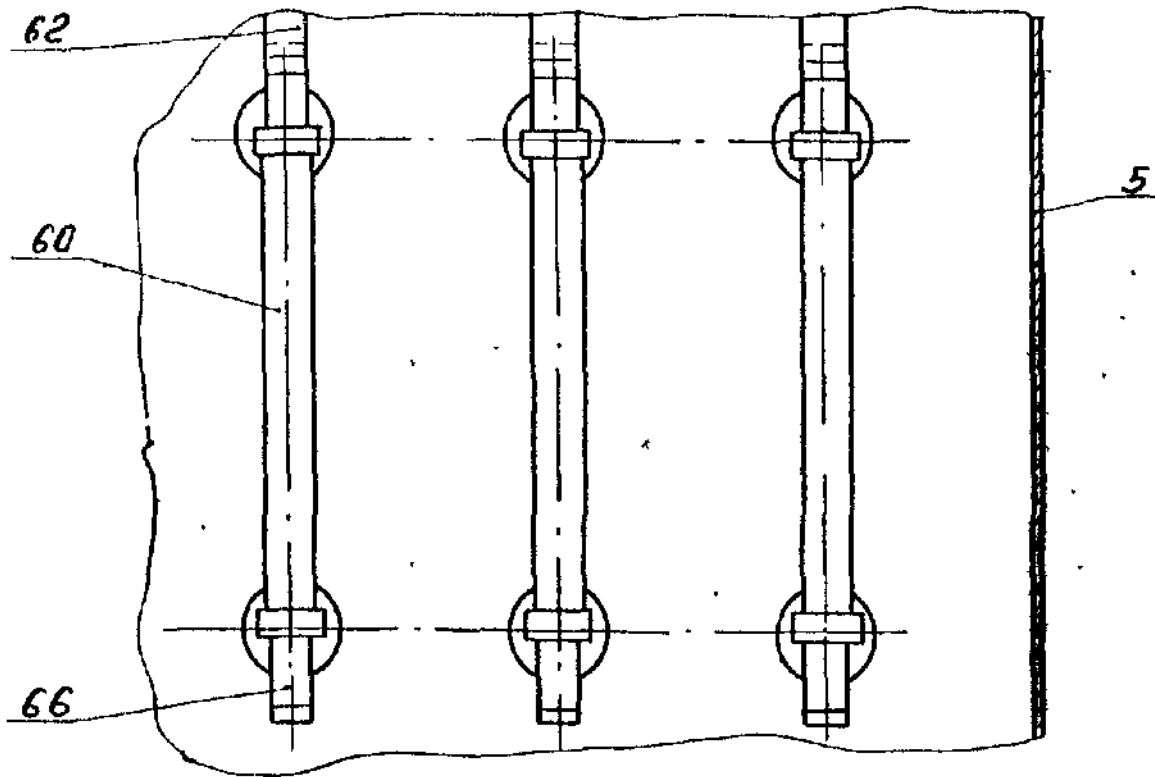


Φir. 11.



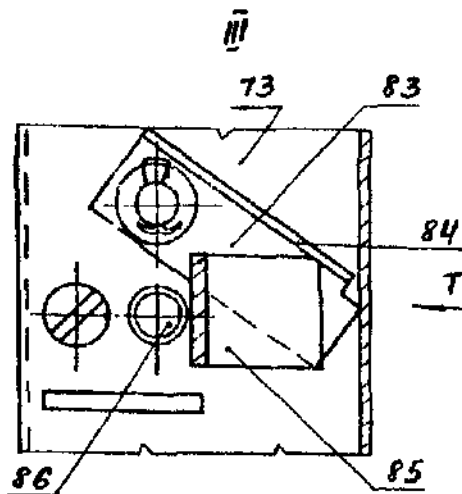
Фиг. 12

Вид 6

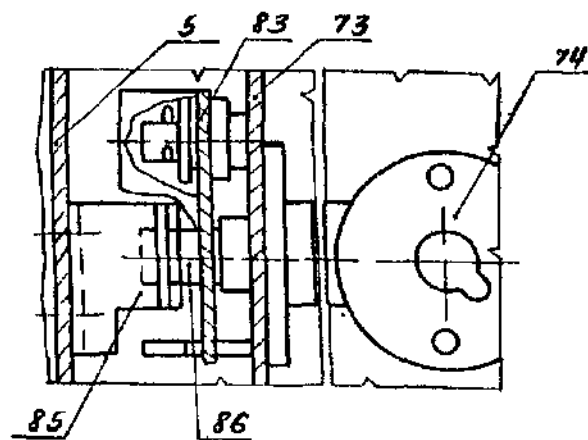


Фіг. 13

Вид 7



Фіг. 14



Фіг. 15

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
 (03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03