



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33714 (13) A

(51) 6 H02B13/00

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

(54) КОМПЛЕКТНИЙ РОЗПОДІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ КУ-10Ц

(21) 99031693

(22) 25.03.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Мельник Роман Іванович, Мельник Ярослав Володимирович, Цимбалюк Леонід Мойсейович, Малішевський Віктор Іванович

(73) АББ РЗВА - спільне підприємство у формі закритого акціонерного товариства

(57) Комплектний розподільний пристрій, що містить каркас, відсік трансформаторів струму, відсік збірних шин, релейний відсік, відсік викатного елемента, заземлювач, нерухомі верхні та нижні струмопровідні контакти в прохідних ізоляційних втул-

ках, який **відрізняється** тим, що викатний елемент має механізм переміщення з робочого в контрольне положення і навпаки при закритих дверях, а в перегородці між відсіком збірних шин і відсіком викатного елемента встановлений прохідний ізолятор на металевій пластині, а нижній струмопровідний контакт закріплений нерухомо до трансформатора струму, а перегородка з ізоляційного матеріалу між відсіком трансформаторів струму та відсіком викатного елемента має отвір, що забезпечує повітряну ізоляцію нижнього нерухомого струмопровідного контакту шафи та рухомого контакту викатного елемента, а двері з підйомно-обертальним запираючим пристроєм прилягають по периметру прорізу відсіку викатного елемента.

Винахід відноситься до галузі високовольтного апаратобудування, в тому числі до конструкцій шаф комплектних розподільних пристроїв (далі за текстом - КРП) внутрішньої установки в металевій оболонці [1].

Відомі КРП, що серійно випускаються, уніфіковані викатними елементами з вакуумними, маломагнітними та елегазовими вимикачами та призначені для приймання та розподілу електричної енергії трифазного змінного струму з частотою 50 і 60 Гц, напругою 6-10 кВ [2].

До загальновідомих КРП, що серійно випускаються в Україні та за кордоном, слід віднести такі, що мають аналогічні з запропонованим винаходом масо-габаритні та техніко-економічні показники і параметри, а також мають можливість комплектуватися викатними елементами з вакуумними вимикачами нового покоління (наприклад (VD4, VM1S, BVKE-10, BV/TEL).

До таких КРП слід віднести закордонні аналоги: ZS8 фірми CALOR-EMAG (Німеччина), К-104М МЭЩ (Росія), К-ИН96 НВФ "Иносат" (Білорусь) та КУ-10 АББ РЗВА (Україна). (Див. Додаток).

Для одержання очікуваного результату та за найбільшою кількістю ознак подібних до суттєвих ознак запропонованого винаходу за прототип прийнято КРП КУ-10 виробництва АББ РЗВА (Україна).

Запропонований винахід, як і прототип, складається з наступних основних частин: каркасу, відсіку трансформаторів струму, відсіку збірних шин,

релейного відсіку, відсіку викатного елемента, заземлювача, а також нерухомих контактів для верхніх та нижніх струмопровідних штепсельних роз'ємів вимикача.

До суттєвих недоліків прототипу слід віднести те, що викатний елемент з вимикачем після переміщення його з робочого положення в контрольне виходить за габарити шафи КРП. При цьому розмикання головних струмопровідних контактів, що знаходяться під номінальною робочою напругою, є небезпечним для експлуатаційного персоналу підстанцій, тому що ступінь захисту в прототипі під час даного переміщення становить IP00 (для контрольного положення викатного елемента) [3]. Вищезгаданий недолік значно звужує сферу застосування такого КРП, а особливо в умовах експлуатації при наявності струмопровідних оксидних солей (наприклад, на калійних родовищах, в соляних шахтах та на інших несприятливих об'єктах такого характеру).

В прототипі функцію дверей виконує фасадний лист викатного елемента, що менш надійніший ніж двері, які щільно закривають площину фасаду відсіку викатного елемента, що для режиму локалізації є досить суттєвим.

До недоліків прототипу слід також віднести і те, що викатний елемент, знаходячись в контрольному положенні, значно звужує коридор обслуговування. В запропонованому винаході викатний елемент з вимикачем знаходиться в контрольному положенні в межах шафи КРП.

(19) UA (11) 33714 (13) A

До суттєвих недоліків прототипу необхідно віднести і те, що ізоляційні прохідні втулки і текстолітові пластини виконані з органічного матеріалу, який з часом втрачає електричну міцність і при цьому знижується параметри, але були збережені габаритні розміри та був досягнутий вищий ступінь захисту КРП при контрольному положенні викатного елемента IP20. Можливість застосування викатного елемента з механізмом переміщення з робочого в контрольне положення і навпаки, ряд конструктивних нововведень, як результат досягнення поставленої цілі, є на думку авторів перевагою над аналогічними типами КРП та прототипом і використані в запропонованому винаході КРП КУ-10Ц.

Запропонований КРП був розроблений з застосуванням нових конструкторських рішень, які повністю усунули вищезгадані недоліки прототипу, при цьому були збережені не тільки техніко-експлуатаційні параметри, але були збережені габаритні розміри та був досягнутий вищий ступінь захисту КРП при контрольному положенні викатного елемента IP20. Можливість застосування викатного елемента з механізмом переміщення з робочого в контрольне положення і навпаки, ряд конструктивних нововведень, як результат досягнення поставленої цілі, є на думку авторів перевагою над аналогічними типами КРП та прототипом і використані в запропонованому винаході КРП КУ-10Ц.

В основу винаходу поставлено задачу створення нового типу шафи КРП з підвищеною безпекою обслуговування. В КРП КУ-10Ц поставлена ціль досягається в застосуванні спеціального викатного елемента з вимикачем з можливістю переміщення його з робочого положення в контрольне і навпаки, фіксації його в цих положеннях при збереженні систем блокування, керування та сигналізації, повітряної ізоляції між нижніми струмопровідними нерухомими контактами відсіку трансформаторів струму, фасадних дверей, які щільно закривають проріз відсіку викатного елемента.

На фіг. 1 зображено КРП КУ-10Ц з викатним елементом з вимикачем в робочому положенні; на фіг. 2 – елемент (виноска А) з розміщенням нерухомих верхніх та нижніх струмопровідних штепсельних роз'ємів вимикача; на фіг. 3 - фасадні двері відсіку викатного елемента з середини КРП (вид Б); на фіг. 4 вид В та фіг. 5 вид Г - підйомно-обертальний запираючий пристрій.

КРП КУ-10Ц (фіг. 1) складається з наступних основних частин: каркасу 1, відсіку трансформаторів струму 2, відсіку збірних шин 3, релейного відсіку 4, відсіку викатного елемента 5, трансформаторів струму 6, заземлювача 7.

Верхній нерухомих струмопровідний контакт 8 (фіг. 2) закріплюється кріпленням 9 до внутрішньої частини прохідного ізолятора 10, що нерухомо встановлений на металевій пластині 11, замість прохідної ізоляційної втулки з ДСВ на текстолітовій пластині як у прототипу, що підвищило електричну міцність, надійність та знизило вартісні показники запропонованого КРП. Верхній рухомий штепсельний струмопровідний контакт вимикача викатного елемента 12 через штепсельну розетку надійно з'єднується з нерухомих струмопровідним контактом 8 в середині прохідного ізолятора.

Застосування ізоляційних перегородок 13 забезпечило повітряну ізоляцію нижніх нерухомих струмопровідних контактів 14, надійно закріплених до трансформатора струму 15, та дало можливість відмовитись від прохідних ізоляторів з ДСВ на текстолітовій пластині, а ізоляційні перегородки 13 (фіг. 2) забезпечують секціонування відсіку трансформаторів струму та відсіку викатного елемента запропонованого КРП [4].

Шторний механізм шафи автоматично при переміщенні викатного елемента в ремонтне положення перекриває доступ до струмопровідних частин верхніх та нижніх контактів шафи КУ-10Ц.

Застосування вищезгаданих нових конструкторських рішень в поєднанні з новим типом викатного елемента дозволило ввести в конструкцію шафи КУ-10Ц двері 16 (фіг. 3). Двері з підйомно-обертальним запираючим пристроєм (фіг. 4, фіг. 5) щільно закривають фасадний проріз відсіку викатного елемента по всьому периметру, підвищують локалізаційну стійкість відсіку викатного елемента, чим забезпечується надійний захист обслуговуючого персоналу. Вікно 17 з прозорого матеріалу дозволяє слідкувати за положенням механічних показників вимикача та викатного елемента. Пластини 18 закривають отвори для важелів оперативного маніпулювання вимикачем та викатним елементом при закритих дверях. Дверний підйомно-обертальний запираючий пристрій складається з важеля 19 вид В (фіг. 4), тяги 20, кронштейна 21, який з'єднаний з вищевказаними важелем і тягою, двома штоками 22 вид Г (фіг. 5).

Вісь 23 (фіг. 5) з'єднує систему важелів з поворотною віссю 24 ручки відкривання дверей, а остання контргайкою 25 з'єднує дану вісь з втулкою 26 підйомно-обертального запираючого пристрою дверей.

Загальний принцип функціонування КРП базується на розподілі електроенергії споживачу від загального джерела живлення. В шафі КРП КУ-10Ц струм живлення зі збірних шин 3 поступає на верхні нерухомих струмопровідні контакти 8, далі проходить через увімкнутий вимикач 12, встановлений на викатному елементі 5, який знаходиться в робочому положенні в шафі, через нижні нерухомих струмопровідні контакти 14 і трансформатор струму 6, а силовим кабелем надходить споживачу.

Запропоновані технічні рішення дають можливість покращити техніко-експлуатаційні та масогабаритні показники, дозволяють розширити діапазон застосування запропонованого КРП КУ-10Ц та віднести його до класу КРП з підвищеною безпекою обслуговування.

Виготовлений на АББ РЗВА дослідний зразок КРП КУ-10Ц повністю підтвердив його відповідність стандартам на КРП, що показали випробування на комутацію, локалізацію, термічну та динамічну стійкість проведені в НДЦ ВВА м. Москва (Росія) і готовий до експлуатації в народному господарстві.

Джерела інформації.

1. ГОСТ 14693-90 "Устройства комплектные распределительные негерметизованные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ". Издательство стандартов, 1990 г.

2. Дорошев К. И. Эксплуатация комплектных распределительных устройств 6-220кВ. - М.: Энергоатомиздат, 1997 г. - 835 с.

3. ГОСТ 14252-80 "Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты" Издательство стандартов 1980 г.

4. МЭК 298. "Комплектные распределительные устройства переменного тока в металлической оболочке на напряжение от 1 до 72,5 кВ". - М., 1981 г.

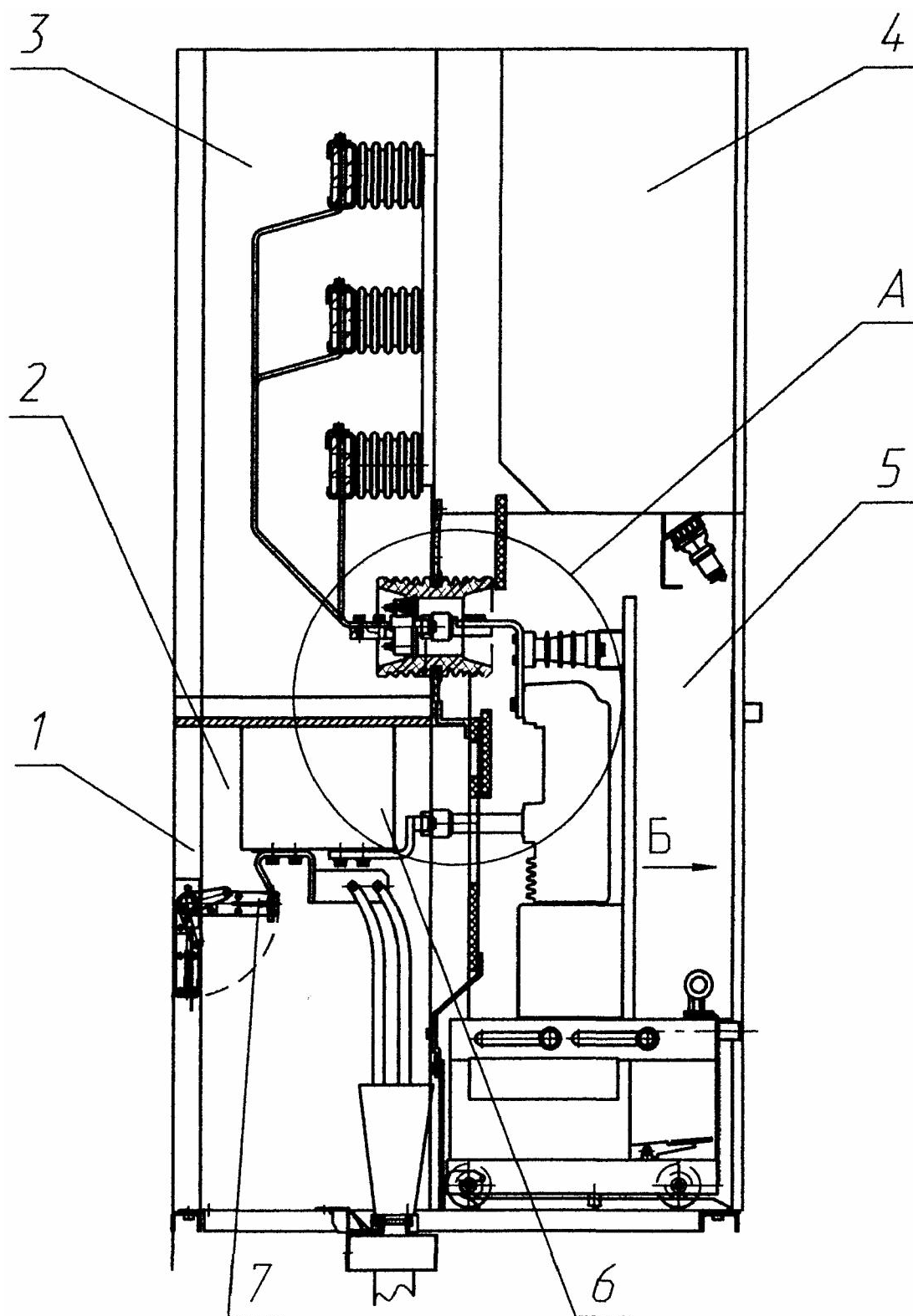


Fig. 1

A

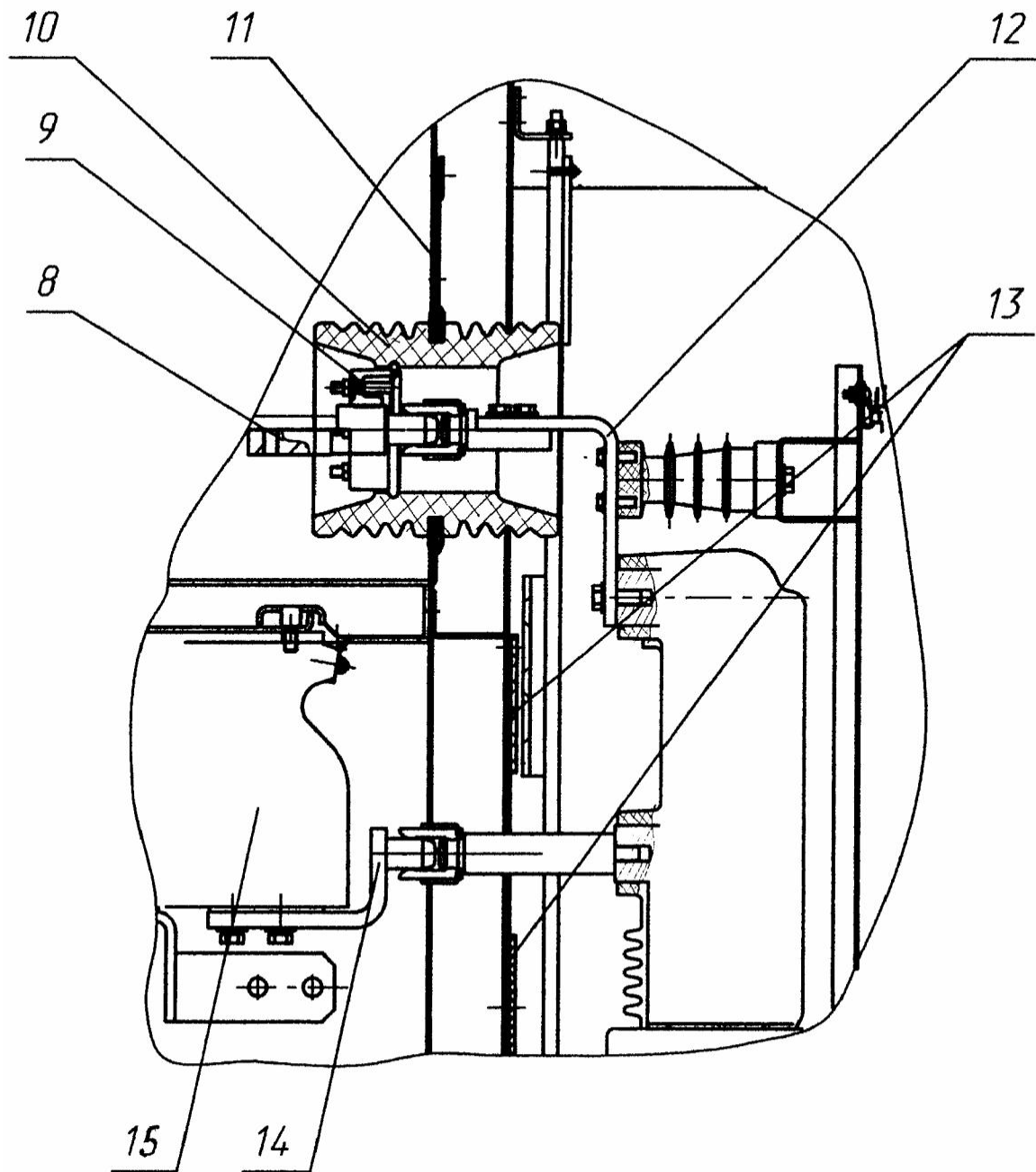


Fig. 2

6

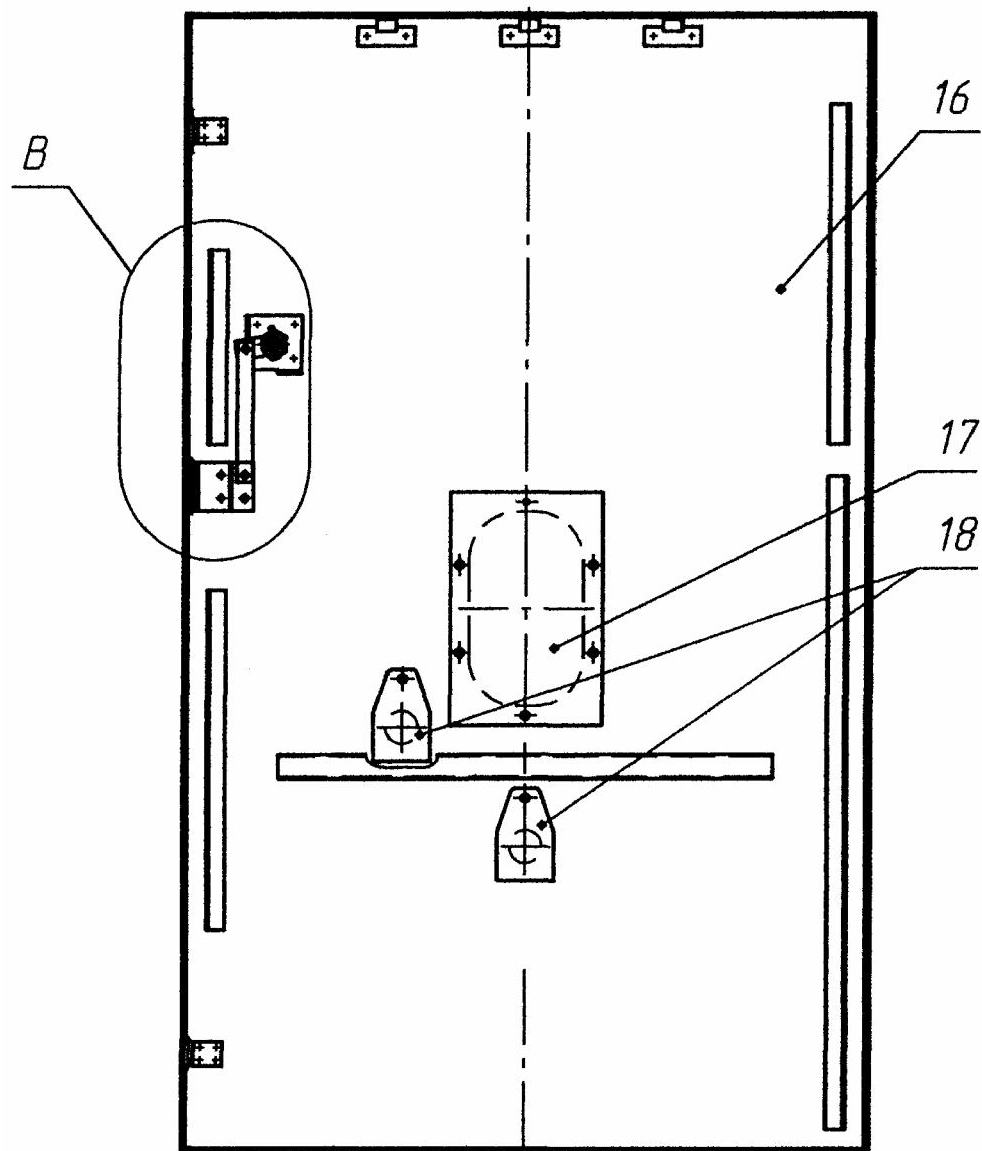
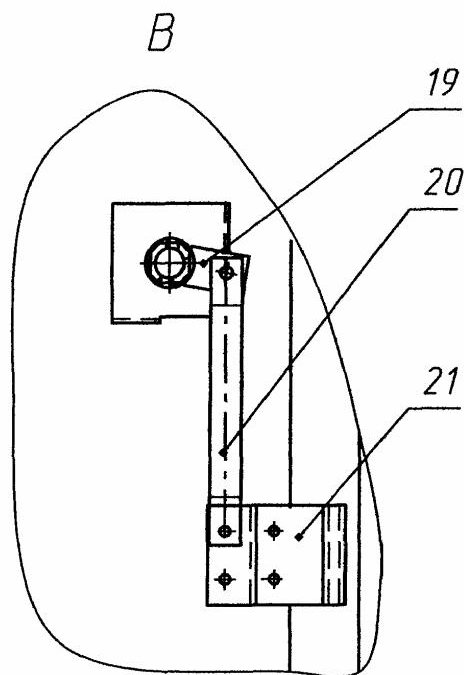
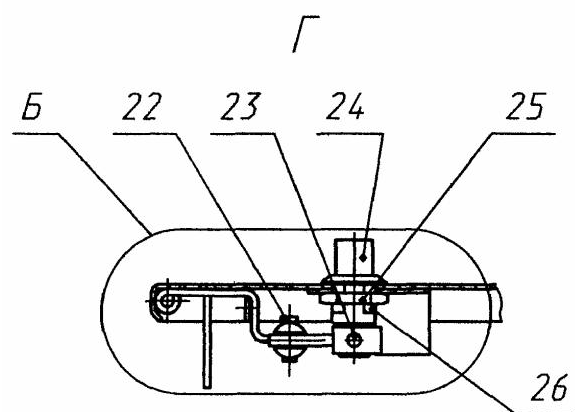


Fig. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

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 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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