



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76018 (13) C2
(51) МПК (2006)
H02B 11/00
H02B 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВИСУВНИЙ ПРИЛАДОВИЙ БЛОК ДЛЯ РОЗПОДІЛЬНОГО ПРИСТРОЮ З ДОПОМІЖНИМИ РОЗНІМНИМИ КОНТАКТАМИ

1

(21) 20040706365
(22) 22.01.2003
(24) 15.06.2006
(86) PCT/DE03/00194, 22.01.2003
(31) 102 04 226.8
(32) 30.01.2002
(33) DE
(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.
(72) Кулакоглу Несат, TR, Шмідт Маріо, DE, Ціккмантель Матіас, DE
(73) СІМЕНС АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ, DE
(56) EP 1089408 A1, 04.04.2001
DE 4313661 C1, 04.14.1994
GB 1601399, 28.10.1981
(57) 1. Висувний приладовий блок (1) для розподільного пристрою з допоміжними рознімними контактами (8), виконаний з можливістю замикання або розмикання за допомогою розміщеного на висувному приладовому блоці (1) і доступного на лицьовій панелі керування (3) пристрою керування (16, 19), причому на висувному приладовому блоці (1) за допомогою шиберу (15, 30, 42) з можливістю переміщення встановлений відповідний допоміжним рознімним контактам (8) контактний блок (14), який відрізняється тим, що керуючий пристрій (16, 19) містить встановлений з можливістю обертання у висувному приладовому блоці (1) і приведення в дію інструментом (28, 73) вал (34, 42), а також тим, що на шибері (15, 30, 42) розміщений кулісний пристрій (31, 43), виконаний з можливістю взаємодії з радіально виступаючим з вала (34, 44) керуючим штифтом (36, 45).
2. Висувний приладовий блок за пунктом 1, який відрізняється тим, що кулісний пристрій (31, 43) забезпечує хід гвинтової лінії черв'яка (40, 46) із принаймні двома відрізками (40, 41; 71, 72) з різним нахилом, з яких один відрізок (40, 72) має нахил, який при обертанні вала (34, 44) забезпечує

2

передачу підвищеної сили, достатньої для замикання допоміжних рознімних контактів (8).
3. Висувний приладовий блок за пунктом 1 або 2, який відрізняється тим, що кулісний пристрій (43) утворений двома жорстко з'єднаними із шибером (42), виконаними у формі порожнистого циліндра і розміщеними коаксіально відносно вала (44) кулісними елементами (50, 51), обернені одна до іншої торцеві поверхні (52, 53) яких обмежують хід гвинтової лінії (46) черв'яка, який приймає керуючий штифт (45).
4. Висувний приладовий блок за пунктом 2 або 3, який відрізняється тим, що хід гвинтової лінії (46) черв'яка принаймні на одному кінці має відрізок (59) із протилежним нахилом, а також тим, що пружина (60) попереднього натягу кулісного пристрою (43) забезпечує фіксацію вала (44) в кінцевому положенні.
5. Висувний приладовий блок за будь-яким з пунктів 2-4, який відрізняється тим, що кожен з кулісних елементів (50, 51) має радіально виступаючий фланець (54, 55), а шибер (42) має несучу полицю (61), що підлягає з'єднанню з фланцями (54, 55).
6. Висувний приладовий блок за пунктом 5, який відрізняється тим, що фланці (54, 55) кулісних елементів (50, 51) і несуча полиця (61) шиберу (42) розміщені паралельно і з'єднані врівень і без прокручування за допомогою наскрізних з'єднуючих кріпильних засобів.
7. Висувний приладовий блок за будь-яким з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що вал (34; 44) має на торцевій стороні контур (37, 49), придатний для з'єднання з інструментом (32).
8. Висувний приладовий блок за будь-яким з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що інструмент (73) має вигляд поворотної круглої ручки, виконаної з можливістю тривалої взаємодії з валом (34, 44).

Винахід відноситься до висувного приладового блоку для розподільного пристрою з допоміжними рознімними контактами, виконаний з можливістю

замикання або розмикання за допомогою розміщеного на висувному приладовому блоці, і доступного на лицьовій панелі керування пристрою ке-

(19) UA (11) 76018 (13) C2

рування, причому на висувному приладовому блоці за допомогою шибера з можливістю переміщення встановлений відповідний допоміжним рознімним контактам контактний блок.

Висувний приладовий блок такого типу відомий, наприклад, [з DE 199 48 697 A1]. При цьому контактний блок розташований на задній стороні висувного приладового блоку і може обслуговуватися за допомогою передбаченої на лицьовій панелі керування висувного приладового блоку рукояткою (кругла ручка або тому подібне). Рукоятка розміщена на шибері, який передбачений як засіб для напрямлення контактної частини блоку з можливістю прямолінійного переміщення. Тому рукоятка трохи виступає з лицьової панелі керування, якщо допоміжні рознімні контакти не з'єднані.

Для головних рознімних контактів у висувному приладовому блоці [згідно DE 27 17 691 A1] вже відоме використання черв'ячного привода, який може приводитися в дію за допомогою інструмента на лицьовій панелі керування висувного приладового блоку. За допомогою черв'яка при цьому зміщується шибер, на якому поблизу задньої сторони висувного приладового блоку розміщені контактні блоки головних рознімних контактів. У тому ж відомому висувному приладовому блоці розміщені допоміжні рознімні контакти, які при всуванні висувного приладового блоку у відповідний розподільний пристрій примусово входять у зачеплення один з іншим. Ці допоміжні рознімні контакти стають ефективними, тільки якщо приводиться в дію черв'ячний привод головних рознімних контактів, тому що до нього під'єднаний допоміжний вимикач, який відключає допоміжну напругу для приведення в дію контакторів і т.д.

У більш давній [патентній заявці DE 101 20 737.9 від 20.04.2001] описаний інший висувний приладовий блок із вказівкою, що допоміжні рознімні контакти можуть керуватися за допомогою черв'ячного або гвинтового привода подібно [DE 27 17 691 A1].

В основі винаходу лежить задача покращення керування допоміжними рознімними контактами у висувних приладових блоках. Для цього передбачено, що керуючий пристрій містить вал, встановлений з можливістю обертання у висувному приладовому блоці і керований за допомогою інструмента, і на шибері розміщений кулісний пристрій, який взаємодіє з керуючим штифтом, що радіально виступає з вала.

При такому ж функціональному призначенні, як і в черв'ячному пристрої згідно [DE 27 17 691 A1] керуючий пристрій згідно винаходу може бути виготовлений і змонтований простіше. Зокрема, комбінація кулісного пристрою з шибером контактної частини блоку дозволяє виконувати обидві частини (шибер і кулісний пристрій) у вигляді однієї листової деталі. Однак, якщо існує необхідність у передачі великих зусиль, наприклад у випадку багатополюсних допоміжних рознімних контактів, то процес руху відповідно до винаходу може досягатися за рахунок того, що кулісний пристрій має хід гвинтової лінії черв'яка з принаймні двома відрізкамі з різним нахилом, з яких один відрізок щодо обертання вала має підвищену передачу зусиль, що підходить для замикавання допоміжних рознім-

них контактів. При цьому інший відрізок може бути розрахований так, що холостий хід контактної частини блоку від його положення спокою до першого дотику контакту з нерухомою частиною допоміжних рознімних контактів відповідає невеликому куту повороту вала.

Кулісний пристрій з цією властивістю переважно виготовляють так, що передбачено два жорстко зв'язані із шибером, виконані у вигляді порожнистого циліндра і розміщені відносно вала коаксіально кулісні елементи, обернені одна до іншої торцеві поверхні яких обмежують хід гвинтової лінії черв'яка, який приймає керуючий штифт. Роздільні кулісні елементи в порівнянні з взаємозалежним кулісним тілом можуть бути виготовлені значно простіше і дозволяють з меншими витратами здійснити бажану залежність керуючого шляху або, відповідно, кута повороту від прикладеного зусилля.

Інша переважна, і внаслідок аксіально розділеного кулісного пристрою легко реалізована форма виконання може полягати в тому, що хід гвинтової лінії черв'яка принаймні на одному кінці має відрізок із протилежним нахилом і що пружина, яка створює попередній натяг кулісного пристрою, фіксує вал в кінцевому положенні.

Як уже було згадано у вступній частині, можливість простого виготовлення і легкого монтажу системи допоміжних рознімних контактів відносяться до цілей винаходу. Це може бути досягнуто за рахунок того, що кулісні елементи мають відповідно радіально виступаючий фланець, а шибер, який з'єднується з фланцями, несучою полицю. При цьому за рахунок вибору розмірів несучої полиці і фланця задається відстань між кулісними елементами, необхідна для зачеплення керуючого штифта. При цьому фланець і несуча полиця розміщені паралельно одне відносно іншого і з'єднані співосно і без повертання за допомогою суцільного крипильного засобу.

Як відомо, вал може мати з торцевої сторони контур, для з'єднання з інструментом. При цьому для приведення в дію вала використовують як знімні інструменти у вигляді відомої кривошипної рукоятки, так і постійно знаходяться в з'єднанні з валом інструменти, наприклад, поворотна кругла ручка.

Винахід пояснюється більш докладно далі, за допомогою представленого на Фіг. приклада виконання.

Фіг.1 показує висувний приладовий блок для низьковольтного розподільного пристрою з керуючим пристроєм для допоміжних рознімних контактів у виді зверху.

Фіг.2 показує, у якості першого приклада керуючого пристрою шибер, з розміщеним на ньому кулісним пристроєм у з'єднанні з валом, передбаченим для керування шибером.

Фіг.3 показує наступний приклад керуючого пристрою допоміжних рознімних контактів у змонтованому стані разом із шибером у якості носія рухливого контактної частини блоку допоміжних рознімних контактів.

На Фіг.4 показані основні компоненти керуючого пристрою відповідно до Фіг.3 у перспективному розбіраному зображенні.

Фіг.5 показує правий передній кут висувного приладового блоку згідно Фіг.1 у перспективному представленні, причому керуючий пристрій допоміжних рознімних контактів відповідно до Фіг.3 і 4 знаходиться в положенні "Допоміжні рознімні контакти розімкнуті".

Фіг.6 показує відповідне Фіг.5 представлення, причому керуючий пристрій знаходиться в положенні "Допоміжні рознімні контакти замкнуті".

Представлений на Фіг.1 у виді зверху висувний приладовий блок 1 для низьковольтного розподільного пристрою містить раму або, відповідно, корпус 2, на передньому боці якого знаходяться лицьова панель обслуговування 3 з рукоятками 4 і 5 і на його зворотній стороні головні рознімні контакти 6 і 7, а також допоміжні рознімні контакти 8. При цьому головні рознімні контакти 6 призначені для підведення енергії, у той час як головні рознімні контакти 7 призначені для передачі енергії до споживача. Головні рознімні контакти 6 і 7 відомим чином приводять у зчеплення з нерухомими шинами камер розподільного пристрою або, відповідно, із зустрічними контакт-деталлями 10 і 11 за рахунок переміщення висувного приладового блоку 1 у напрямку стрілки 12 і відокремлюють від них за рахунок переміщення в напрямку стрілки 13. До допоміжних рознімних контактів 8 відноситься контактний блок 14, який закріплений на задньому кінці шиберу 15, з можливістю прямолінійного переміщення встановлений у рамі 2. Шибер 15 може переміщуватися також у напрямку стрілок 12 і 13 за рахунок керуючого пристрою 16 або, відповідно, 19, що буде детальніше пояснюватися далі.

Крім того, висувний приладовий блок 1 має паралельно до лицьової панелі обслуговування 3 опорну плату 17 для приладів техніки комутації, керування і захисту. З них зазначен тільки головний вимикач 18, який приводиться в дію за допомогою поворотні ручки 20, яка знаходиться на лицьовій панелі обслуговування 3. Далі висувний приладовий блок 1 містить блокувальну балку 21, яка розміщена в основному по всій ширині рами 2, при цьому блокувальну балку 21 за допомогою поворотних важелів 22 і 23 встановлена з можливістю повороту в бічних стінках рами 2 і яка має виступаючі над рамою 2 стопорні носики 24 і 25, які взаємодіють з не показаними на кресленні нерухомими позиційними кулісами. Вони служать головним чином для того, щоб фіксувати висувний приладовий блок 1, зокрема, у положеннях "розімкнено" (disconnected) і "робота" (connected) і одночасно забезпечити необхідні фіксації щодо головного вимикача 18 і, при необхідності, щодо привода руху. Різьбовий шпindel 26 із кривошипною рукояткою 27, що вставляється при необхідності, як компоненти такого привода руху також показані на Фіг.1. Інструмент 28, що може бути виконаний подібно кривошипній рукоятці 27 або у виді ключа, показаний як засіб для приведення в дію керуючих пристроїв 16 або, відповідно, 19.

На основі Фіг. спочатку пояснюється перший приклад виконання керуючого пристрою для допоміжних рознімних контактів 8.

Фіг.2 є схематичним перспективним зображенням без направляючих і опорних деталей корпусу 2 (Фіг.1). З обривом на фіг. показаний шибер 30,

що оснащений кулісним пристроєм 31. Кулісний пристрій 31 містить виконаний у виді листової деталі кулісний елемент 32, що має хід гвинтової лінії черв'яка 33. При цьому кулісний елемент 32 може утворювати із шибером 30 одну єдину штамповану деталь, у яку в плоскому стані шляхом штампування введений хід гвинтової лінії черв'яка 33 у вигляді шліца. На завершення кулісний елемент 32 шляхом вигинання формують у вигляді показаної відкритої або закритої циліндричної конфігурації узгодженої з валом 34. Та ж сама перевага можливості простого виготовлення ходу гвинтової лінії черв'яка 33 досягається, якщо кулісний елемент 32 виготовляють у вигляді окремої деталі і належним чином з'єднують із шибером 30. При цьому формування до наведеної конфігурації порожнього циліндра може здійснюватися як до, так і після з'єднання із шибером 30.

На Фіг.2 вал 34 показан віддаленим від кулісного пристрою 31, щоб менше закривати кулісний елемент 32. Штрихпунктирною лінією 35 показано, що розміщений у валу 34 і радіально виступаючий керуючий штифт 36 передбачений для заходу в хід гвинтової лінії черв'яка 33. У своєму зібраному стані вал, встановлений з можливістю обертання (наприклад, у лицьовій панелі обслуговування 3 на Фіг.1) і убезпечений від аксиального зміщення. З торцевої сторони вал 34 оснащений контуром 37, що представлений як чотиригранний виступ. За допомогою узгодженого з контуром 37 інструмента (див. інструмент 28 на Фіг.1) вал 34 може обертатися відповідно стрілці 38 і за рахунок цього здвигати шибер 30 у відповідності зі стрілкою 39.

На Фіг.2 показано, що хід гвинтової лінії черв'яка 33 має два відрізки 40 і 41, нахил яких є різним. Таке виконання обумовлює те, що при однаковому куті повороту вала 34 отримують різні шляхи шиберу 30, якщо керуючий штифт 36 знаходиться на відрізку 40 або відрізку 41. У такий спосіб при замиканні допоміжних рознімних контактів 8 забезпечується швидка подача до утворення контакту і потім порівняно невелике привідне зусилля на інструменті для вала 34, незважаючи на велику потребу в силі для зчеплення контактних ланок.

Інший приклад виконання для керуючого пристрою 19 пояснюється далі на основі Фіг.3 і 4. При цьому керуючий пристрій 19 на Фіг.3 показано в зібраному стані і на Фіг.4 у перспективному розібраному стані.

Фіг.3 показує подібно Фіг.2 шибер 42, який оснащений кулісним пристроєм 43. Він містить вал 44, що за допомогою керуючого штифта 45 входить у зчеплення з ходом гвинтової лінії черв'яка 46. З торцевої сторони вал 44 оснащений лицьовою закраїною 47, яка має вікно 48 для спостереження для написів лицьової панелі обслуговування (3 на Фіг.1), а також отвір для доступу до контуру 49 вала 44.

Кулісний пристрій 43 відповідно до Фіг.4 містить два кулісних елемента 50 і 51, обернені одна до іншої торцеві сторони 52 або, відповідно, 53 котрих утворюють хід гвинтової лінії черв'яка 46. Необхідна для цього відстань досягається за допомогою фланців 54 і 55, що радіально віддалені від кулісних елементів 50 і 51 і оснащені прохідни-

ми отворами 56 для з'єднання і кріплення. Для забезпечення простого монтажу без юстированія фланець 55 оснащений двома виступаючими в напрямку фланця 54 призматичними цапфами, для прийому яких фланець 54 має виїмки 58. У торцевій поверхні кулісного елемента 51, яка утворює стінку ходу гвинтової лінії черв'яка 46, розташований уступ 59, у який під впливом аксиально діючої пружини 60 може заходити прихований на Фіг.4 керуючий штифт 45 (Фіг.3). Це розташування дає фіксування на кінці ходу гвинтової лінії черв'яка 46. Таке ж заглиблення за задумом може бути розташоване на протилежному кінці ходу гвинтової лінії черв'яка (на Фіг.4 не показано).

Для з'єднання кулісного пристрою 43 із шиберам 42 останній оснащений несучою полицею 61. Лицьовальна закраїна 47 оснащена трубчатой насадкою 62, що узгоджена з циліндричним уступом 63 вала 44 і з'єднана з ним штифтом 64. Шибера 42 (Фіг.3) на своєму задньому кінці оснащений відігнутою монтажною полицею 65 для прийому контактного блоку 14.

На Фіг.5 і 6 показано вже пояснений на основі Фіг.3 і 4 керуючий пристрій у змонтованому стані разом з переднім правим кутом висувного приладового блоку 1 відповідно до Фіг.1.

Фіг.5 і 6 ілюструють порядок із уже поясненими на основі Фіг.1 частинами, зокрема, лицьовою панеллю обслуговування 3 і блокувальною балкою 21, бічну стінку 66 із прохідним вікном 67 для стопорного носика 25, а також допоміжний вимикач 68, що розміщений на несучій полиці 61 шибера 42. При цьому керуючий пристрій знаходиться на Фіг.5 у положенні розімкнутих допоміжних рознімних контактів. Це можна зрозуміти з того, що кулісний пристрій 43 зміщений повністю вперед і допоміжний вимикач 68 своїм перемикаючим важелем 69 прилягає до внутрішньої сторони лицьової панелі обслуговування 3 або до особливого упора. Вікно для спостереження 48 лицьовальної закраїни 47 розміщене збоку праворуч над відповідним написом лицьової панелі обслуговування 3.

За рахунок обертання вала 44 вправо приблизно на 270° кулісний пристрій із шиберам 42 зрушується вниз, щоб привести контактний блок 14 (Фіг.1) у зачеплення з нерухомим контактним блоком 70. Перемикаючий важіль 69 допоміжного вимикача 68 при цьому віддаляється від свого упора і сигналізує змінене положення комутації.

Обидві Фіг.5 і 6 ілюструють два відрізки 71 і 72 ходу гвинтової лінії черв'яка з різним нахилом. При замиканні допоміжних рознімних контактів спочатку проходить відрізок 71 з великим нахилом. При цьому проходить холостий хід, щоб наблизити рухливий контактний блок з положення розмикання до нерухомого контактного блоку 70. Другий відрізок 72 ходу гвинтової лінії черв'яка 46 має менший нахил і за рахунок цього при такому ж повороті вала 44 в результаті отримуємо менше переміщення кулісного пристрою 43, що відповідає більш сильній передачі зусилля. Вздовж відрізка 72 контактні блоки 14 і 70 входять в зачеплення один з одним.

Кулісні елементи 50 і 51 доцільно виготовляти у вигляді профільних деталей з металу або пластмаси способом лиття під тиском. При цьому пове-

рхні, на яких отримують хід гвинтової лінії черв'яка 46 після їхнього з'єднання формуються з усіма необхідними ознаками через стінки форми для лиття під тиском або, і таким чином виходять вливки або деталі без подальшої обробки.

Як інструмент для обслуговування вала (34 на Фіг.2, 44 на Фіг.3-6) вже згадувалася відома кривошипна рукоятка 28 (Фіг.1). Вона може при необхідності насаджуватися на контур на торцевій стороні вала (31 на Фіг.2, 49 на Фіг.3) і має для цього певним чином сформовану зустрічну деталь. Якщо висувний приладовий блок 1 повинен обслуговуватися часто, то може бути вигідним, якщо допоміжні рознімні контакти можуть обслуговуватися безпосередньо. Це може досягатися за рахунок того, що замість кривошипної рукоятки використовують інструмент у вигляді поворотної круглої ручки, як це показано на Фіг.1. При цьому з'єднання цієї поворотної круглої ручки з валом керуючого пристрою також здійснене за допомогою підходящого контуру. У випадку, якщо знімання не передбачене або небажане, поворотна кругла ручка може бути закріплена іншими підходящими засобами, як шплінт, штифт або тому подібне.

Список позицій

- 1 висувний приладовий блок
- 2 рама
- 3 лицьова панель обслуговування
- 4 рукоятка
- 5 рукоятка
- 6 головний рознімний контакт (живлення енергії)
- 7 головний рознімний контакт (вихід)
- 8 допоміжні рознімні контакти
- 10 шини камери
- 11 зустрічна контакт-деталь
- 12 стрілка для зрушення висувного приладового блоку при висуванні
- 13 стрілка для зрушення висувного приладового блоку 1-при висуванні
- 14 контактний блок
- 15 шибера
- 16 керуючий пристрій (Фіг.2)
- 17 опорна плата
- 18 головний вимикач
- 19 керуючий пристрій (Фіг.3, 4, 5, 6)
- 20 поворотна ручка
- 21 блокувальна балка
- 22 поворотний важіль на блокувальній балці
- 23 поворотний важіль на блокувальній балці
- 24 стопорний носик
- 25 стопорний носик
- 26 різьбовий шпindel
- 27 кривошипна рукоятка
- 28 інструмент для керуючого пристрою 16
- 29 керуючий пристрій (Фіг.2)
- 30 вал (Фіг.2)
- 31 кулісний пристрій
- 32 кулісний елемент (листова деталь)
- 33 хід гвинтової лінії черв'яка
- 34 вал
- 35 штрихова лінія
- 36 керуючий штифт
- 37 контур на торцевій стороні вала 34
- 38 стрілка для обертання вала 34
- 39 стрілка для зрушення шибера 30

- 40 відрізок ходу гвинтової лінії черв'яка 33 (малий нахил)
 41 відрізок ходу гвинтової лінії черв'яка 33 (великий нахил)
 42 шибєр (Фіг.3)
 43 кулісний пристрій
 44 вал
 45 керуючий штифт
 46 хід гвинтової лінії черв'яка
 47 лицьовальна закраїна
 48 вікно для спостереження в лицьовій панелі обслуговування
 49 контур на торцевій стороні вала 44
 50 (передній) кулісний елемент
 51 (задній) кулісний елемент
 52 торцева поверхня кулісного елемента 50
 53 торцева поверхня кулісного елемента 51
 54 фланець на кулісному елементі 50
 55 фланець на кулісному елементі 51
 56 кріпильний отвір у фланці 54 або, відповідно, 55

- 57 центруюча цапфа, на фланці 55
 58 прийомний отвір у фланці 54
 59 уступ у торцевій поверхні 53
 60 гвинтова пружина
 61 несуча полиця на шибєрі 42
 62 насадка на лицьовальній закраїні 47
 63 уступ вала 44
 64 з'єднувальний штифт
 65 монтажна полиця на шибєрі 42
 66 бічна стінка на висувному приладовому блоці 1
 67 прохідне вікно в бічній стінці 66
 68 допоміжний вимикач
 69 перемикальний важіль
 70 контактний блок (нерухомий)
 71 відрізок ходу гвинтової лінії черв'яка 46 (малий нахил)
 72 відрізок ходу гвинтової лінії черв'яка 46 (великий нахил)
 73 інструмент (поворотна кругла ручка)



