



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96114** (13) **C2**  
(51) **МПК (2011.01)**  
**H01R 25/00**  
**H01B 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) ПОДОВЖЕНИЙ ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПРОВІДНИК, ПРИСТОСОВАНИЙ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО З'ЄДНАННЯ З ЕЛЕКТРИЧНИМ КОНТАКТОМ**

1

2

(21) а200507048  
(22) 18.12.2003  
(24) 10.10.2011  
(86) РСТ/AU03/01691, 18.12.2003  
(31) 2002953429  
(32) 18.12.2002  
(33) AU  
(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.  
(72) СІНКЛЕР ДЖОН ЕШТОН, АУ, ХАБА ЯРОСЛАВ ЕМІЛЬ, АУ, ТРАСКЕТТ КЕВІН, АУ, ДЖЕКСОН ДЖЕФФРІ АЛЛАН, АУ  
(73) ПАУЕР ЕНД КОММЬЮНІКЕЙШЕНЗ ЛОДЖІСТИКС ПТІ ЛІМІТЕД, АУ  
(56) WO 1996012327 A1, 25.04.1996  
WO 1993003517 A1, 18.02.1993  
EP 1283578 A1, 12.02.2003  
WO 2001009988 A1, 08.02.2001  
EP 0544031 B1, 02.06.1993  
GB 2132825 A, 11.07.1984  
US 4493513 A, 15.01.1985  
RU 2107372 C1, 20.03.1998  
(57) 1. Пристрій, пристосований для електричного з'єднання з контактним вузлом, що включає в себе: множину паралельних подовжених електричних провідників, кожний з яких пристосований для електричного з'єднання з відповідним електричним контактом загального контактної вузла, при цьому кожний з електричних провідників включає в себе: перше подовжене тіло, що подовжньо простягається, для обмеження по суті плоскої поверхні контакту і протилежної лицьової поверхні, причому перше тіло включає в себе перший і другий краї, що подовжньо простягаються в протилежних напрямках, і друге подовжене тіло, що подовжньо простягається, яке знаходиться в електричному з'єднанні з першим тілом і яке простягається перпендикулярно від першого краю назад вздовж по суті всієї плоскої поверхні контакту для утворення другої поверхні контакту, яка розташована навпроти плоскої поверхні між першим і другим краями, при цьому друге тіло не простягається вздовж або уперек над протилежною лицьовою поверхнею, при цьому, коли відбувається обертальне просування контакту між першим і другим тілами, плоска і друга поверхні пружно зміщуються в зчеплення з контактом,

короб, що подовжньо простягається, який включає в себе:

корпус,  
множину поперечно рознесених каналів, що подовжньо простягаються, розташованих в корпусі, кожний з яких для міцного утримання одного з електричних провідників включає в себе відповідний лицьовий відкритий кінець для прийому відповідного одного з контактів,  
подовжений отвір, що подовжньо простягається, для прийому контактної вузла, що дозволяє контактному вузлу обертатися для просування тим самим відповідним одного з контактів між першим і другим тілами відповідних електричних провідників.

2. Пристрій за п. 1, в якому в щонайменше одному електричному провіднику плоска поверхня виконана безперервною, а друга контактна поверхня сегментована.

3. Пристрій за п. 1, в якому в щонайменше одному електричному провіднику друга контактна поверхня виконана дугоподібною.

4. Пристрій за п. 1, в якому в щонайменше одному електричному провіднику друга контактна поверхня включає в себе множину віддалених одне від одного в подовжньому напрямку ребер, які простягаються від першого тіла до відповідних вільних кінців, які спільно обмежують другу поверхню.

5. Пристрій за п. 1, в якому в щонайменше одному електричному провіднику суміжні вільні кінці механічно з'єднані вздовж провідника для спільного збільшення пружного відхилення.

6. Пристрій за п. 1, в якому в щонайменше одному електричному провіднику суміжні вільні кінці механічно з'єднані відповідними проміжно вбудованими сегментами так, що сегменти спільно з вільними кінцями утворюють зчеплення по грані вздовж електричного провідника для направлення просування контактів для відповідного виникаючого в результаті відхилення зчеплення з першою і другою поверхнями.

7. Пристрій за п. 6, в якому в щонайменше одному електричному провіднику лицьова поверхня зчеплення розташована навпроти і нахилена від першої поверхні.

(19) **UA** (11) **96114** (13) **C2**

8. Пристрій за п. 6, в якому в щонайменше одному електричному провіднику лицьова поверхня зчеплення простягається внутрішнім краєм і зовнішнім краєм, який закінчується навпроти іншого краю так, що коли перша і друга поверхні зчеплюються в результаті відхилення з контактом до повного обертального просування контакту, внутрішній край прилягає до контакту.

9. Пристрій за п. 4, в якому в щонайменше одному електричному провіднику, до повного обертального просування контакту, одне або більше ребер електрично з'єднані з контактом і суміжні ребра з кожної сторони контакту утримують контакт від поздовжнього зміщення.

10. Пристрій за п. 1, в якому в щонайменше одному електричному провіднику друге тіло виконано дугоподібним і включає в себе протилежні опуклу і угнуту поверхні, які утворюють дугоподібну контактну поверхню.

11. Пристрій за п. 1, в якому в щонайменше одному електричному провіднику перше тіло забезпечує компонент провідника, який несе первинний струм, що має низький опір струмового ланцюга, і друге тіло забезпечує високий опір струмового ланцюга.

12. Пристрій за п. 11, в якому в щонайменше одному електричному провіднику друга поверхня контакту виконана дугоподібною для оптимізації електричного контактування контакту і плоскої поверхні контакту при просуванні контакту між першим і другим тілами.

13. Пристрій за п. 11, в якому в щонайменше одному електричному провіднику друге тіло включає в себе множину поздовжньо рознесених ребер, які простягаються від першого тіла до відповідних вільних кінців, які спільно обмежують другу поверхню, вільні кінці механічно взаємозв'язані відповідними проміжно вбудованими сегментами для забезпечення високого опору струмового ланцюга.

14. Пристрій за п. 1, в якому кожний електричний провідник виконаний гнучким, щоб уникнути загибання або відгинання від вертикальної осі.

15. Пристрій за п. 1, в якому кожний електричний провідник виконаний з можливістю поздовжнього підведення до додаткового подовженого короба.

16. Пристрій за п. 15, в якому кожний електричний провідник виконаний з можливістю поздовжнього підведення до двох додаткових подовжених

коробів, які простягаються по нормалі один від одного.

17. Пристрій за п. 1, в якому в щонайменше електричному провіднику тіло включає в себе додаткову електропровідну смугу для використання в сильноточових прикладеннях.

18. Пристрій, пристосований для електричного з'єднання, що включає в себе:

множину паралельних подовжених електричних провідників, кожний з яких пристосований для електричного з'єднання з відповідним електричним контактом, кожний електричний провідник включає в себе:

перше подовжене тіло, що поздовжньо простягається, для обмеження по суті плоскої поверхні контакту і протилежної лицьової поверхні, причому перше тіло включає в себе перший і другий краї, що поздовжньо простягаються в протилежних напрямках, друге подовжене тіло, що поздовжньо простягається, яке знаходиться в електричному з'єднанні з першим тілом і яке простягається перпендикулярно від першого краю назад вздовж по суті всієї плоскої поверхні контакту для утворення другої поверхні контакту, яка розташована навпроти плоскої поверхні між першим і другим краями, при цьому друге тіло не простягається вздовж або упоперек над протилежною лицьовою поверхнею, при цьому, коли відбувається обертальне просування контакту між першим і другим тілами, плоска і друга поверхні пружно зміщуються в зчеплення з контактом, короб, що поздовжньо простягається, який включає в себе:

корпус,

множину поперечно рознесених каналів, що поздовжньо простягаються, розташованих в корпусі, кожний з яких для міцного утримання відповідного одного з електричних провідників включає в себе відповідний лицьовий відкритий кінець для прийому відповідного одного з контактів, і

подовжений отвір, що поздовжньо простягається, і при цьому контактний вузол є таким, що вставляється в подовжений отвір, що поздовжньо простягається, контактний вузол включає в себе множину контактів, при цьому при переміщенні контактної вузла з першої конфігурації до другої конфігурації кожний з контактів обертально просувається між першим і другим тілами відповідного одного з електричних провідників.

Даний винахід відноситься до подовженого електричного провідника, а зокрема, до подовженого електричного провідника, пристосованого для електричного з'єднання з електричним контактом.

Винахід зроблений головним чином для створення загальних ліній енергопостачання і зв'язку у житлових, промислових і громадських будівлях і буде описаний нижче у контексті цих додатків. Разом з тим, потрібно зрозуміти, що винахід не обмежується цими галузями застосування і придатний також для створення окремих ліній енергопостачання або окремих ліній зв'язку, чи то

у будівлях описаних вище категорій, чи де-небудь ще.

Будь-яке обговорення раніше запропонованих технічних рішень по всьому наведеному нижче опису потрібно розглядати не інакше як визнання того факту, що таке раніше запропоноване технічне рішення широко відоме або утворює частину поширених загальних знань у даній галузі техніки.

Створені за останні роки відомі подовжені електричні провідники описані у патентах США №№ 6309229 і 6395987, причому обидва вони подані від імені автора даного винаходу. Хоча провідники, описані у цих патентах, забезпечують мож-

ливі розв'язання проблем, які вказані в описі, вони є відносно складними і важкими у виготовленні, а також займають значний об'єм для забезпечення передбачуваного допустимого навантаження по струму.

Провідники цих типів, як правило, виконані з листа міді і, у контексті одиниці довжини і допустимого навантаження по струму, є важкими, а значить і відносно дорогими, і складними для транспортування. Крім того, виробництво таких провідників приводить до утворення відходів у значних кількостях.

Задача винаходу полягає у тому, щоб подолати або пом'якшити, щонайменше, один з недоліків відомих технічних рішень, або створити корисну альтернативу цим рішенням.

Відповідно до першого аспекту даного винаходу, запропонований подовжений електричний провідник, пристосований для електричного з'єднання з електричним контактом, що включає в себе подовжене тіло, що подовжньо простягається, для обмеження першої поверхні контакту і сукупність віддалених одне від одного у подовжньому напрямі ребер, які проходять від згаданого тіла до відповідних вільних кінців, які віддалені від першої поверхні контакту для забезпечення просування контакту між згаданим тілом і одним або більше ребрами, причому кожне ребро включає в себе відповідну другу поверхню контакту, яка знаходиться навпроти першої поверхні контакту, і при цьому, коли відбувається просування контакту між тілом і одним або більше ребрами, згадана перша поверхня і відповідна одна або більше других поверхонь пружно відхиляються, входячи у зчеплення зі згаданим контактом.

У переважній формі здійснення, проміжок між вільними кінцями і першою поверхнею контакту більший, ніж проміжок між першою і другою поверхнями контакту.

Ребра переважно пружно встановлені на згадане тіло. У більш переважному варіанті, ребра є пружними.

У варіанті, що також є переважним, тіло являє собою електропровідний лист, який має два протилежних подовжених країв, що подовжньо простягаються, причому ребра проходять від одного з країв. У деяких варіантах здійснення, тіло включає в себе додаткову електропровідну смугу, яка проходить від іншого краю. Цю додаткову електропровідну смугу переважно використовують у сильноточових додатках.

У переважній формі здійснення, сусідні вільні кінці механічно з'єднані для спільного збільшення пружного відхилення. У більш переважному варіанті, сусідні вільні кінці механічно з'єднані за допомогою відповідних проміжних сегментів, виконаних як єдине ціле зі згаданими кінцями. У ще більш переважному варіанті, ці сегменти спільно з вільними кінцями обмежують лицьову поверхню зчеплення для направлення просування контакту, забезпечуючи виникаюче у результаті відхилення зчеплення з першою і другою поверхнями. У переважних варіантах здійснення, лицьова поверхня зчеплення є безперервною.

Лицьова поверхня зчеплення переважно розташована навпроти першої поверхні і нахилена відносно неї. У більш переважному варіанті, лицьова поверхня зчеплення проходить між внутрішнім краєм і зовнішнім краєм, який закінчується навпроти іншого краю.

У варіанті, що також є переважним, коли перша і друга поверхні відхилені, увійшовши у зчеплення з контактом, внутрішній край упирається у цей контакт. У більш переважному варіанті, ребра зупиняють подовжній рух контакту.

У переважній формі здійснення, провідник виконаний з безперервного електропровідного листа, який загнутий на себе вздовж подовжньої лінії загину. У більш переважному варіанті, згаданий лист відштампований для утворення ребер. Однак, в інших варіантах здійснення лист вирізаний або сформований іншим чином.

У переважному варіанті, перша поверхня контакту є, по суті, плоскою, а другі поверхні контакту є, по суті, дугоподібними. У деяких варіантах здійснення другі поверхні контакту включають в себе складову дугу.

Відповідно до другого аспекту винаходу, запропонований подовжений електричний провідник, пристосований для електричного з'єднання з електричним контактом, що включає в себе подовжене перше тіло, що подовжньо простягається, для обмеження, по суті, плоскої поверхні контакту, і подовжене друге тіло, що подовжньо простягається, встановлене на перше тіло, для обмеження дугоподібної поверхні контакту, яка розташована навпроти плоскої поверхні контакту, при цьому, коли відбувається просування контакту між першим і другим тілами, згадані плоска і дугоподібна поверхні пружно відхиляються, входячи у зчеплення зі згаданим контактом.

У переважному варіанті, дугоподібна поверхня контакту сегментована. У більш переважному варіанті, друге тіло включає в себе сукупність віддалених одне від одного у подовжньому напрямі ребер, які проходять від першого тіла до відповідних вільних кінців, які спільно обмежують дугоподібну поверхню. У ще більш переважному варіанті, вільні кінці механічно з'єднані. У переважних варіантах здійснення, вільні кінці механічно взаємно з'єднані за допомогою відповідних проміжних сегментів, виконаних як єдине ціле зі згаданими кінцями.

У переважному варіанті здійснення, перше тіло є, по суті, плоским і включає в себе дві протилежні лицьові поверхні, одна з яких обмежує плоску поверхню контакту. У більш переважному варіанті, друге тіло є дугоподібним і включає в себе протилежні опуклу і увігнуту лицьові поверхні, виконані такими, що обмежують дугоподібну поверхню контакту.

Відповідно до третього аспекту винаходу, запропонований короб для подовженого електричного провідника, пристосованого для електричного з'єднання з електричним контактом, що включає в себе:

- корпус, що подовжньо простягається,
- одне або більше монтажних утворень, розташованих всередині корпусу для кріплення провід-

дника до корпусу з усуненням можливості випадання,

- отвір у корпусі для вміщення у ньому контакту і забезпечення тим самим введення контакту у зчеплення з провідником, і

- закупорювальний засіб, встановлений на корпус, для переміщення між відкритою конфігурацією і закритою конфігурацією по відношенню до отвору, коли контакт відповідно вміщений і не вміщений всередині отвору.

У переважному варіанті, закупорювальний засіб встановлений на корпус для повороту між відкритою і закритою конфігураціями. У більш переважному варіанті, закупорювальний засіб шарнірно прикріплений до корпусу. У ще більш переважному варіанті, закупорювальний засіб пружно відхилений до закритої конфігурації.

У деяких варіантах здійснення, закупорювальний засіб пружно відхилений до закритої конфігурації. У переважному варіанті, закупорювальний засіб включає в себе внутрішній відхильний елемент для забезпечення пружного відхилення. В одному варіанті здійснення, відхильний елемент являє собою пластинчасту пружину.

У деяких варіантах здійснення закупорювальний засіб включає в себе позовжню лінію зниженої міцності, навколо якої він пружно деформується із закритої конфігурації.

У варіанті, що також є переважним, контакт є частиною контактного вузла, і коли цей вузол просувається в отвір, закупорювальний засіб рухається до відкритої конфігурації. У більш переважному варіанті, контактний вузол зчеплений з закупорювальним засобом для здійснення просування до відкритої конфігурації.

У переважній формі здійснення, монтажне утворення є каналом для кріплення, який проходить безперервно через корпус. У більш переважному варіанті, цей канал включає в себе безперервний відкритий кінець для вміщення у ньому контакту. У більш переважному варіанті, цей відкритий кінець повернутий вниз. У переважних варіантах здійснення, відкритий кінець обмежує дно каналу.

У переважному варіанті, корпус включає в себе сукупність віддалених один від одного каналів для кріплення відповідних провідників з усуненням можливості випадання. У більш переважному варіанті, ці канали паралельні. У переважному варіанті здійснення, ці канали мають однакову протяжність у позовжньому напрямі і віддалені один від одного у поперечному напрямі.

У варіанті, що також є переважним, закупорювальний засіб одержаний шляхом екструзії.

У переважній формі здійснення, закупорювальний засіб у закритій конфігурації простягається через отвір. У більш переважному варіанті, отвір простягається у позовжньому напрямі, а короб включає в себе сукупність закупорювальних засобів, які у закритій конфігурації спільно простягаються у позовжньому напрямі, по суті, через весь отвір. У ще більш переважному варіанті, рух одного закупорювального засобу між відкритою і закритою конфігураціями відбувається незалежно від руху будь-якого іншого з закупорювальних засобів.

У переважному варіанті здійснення, закупорювальні засоби є модульними.

У деяких варіантах здійснення, закупорювальні засоби виконані з подовженої стрічки і переміщуються пазами, що позовжньо проходять. В інших варіантах здійснення, корпус включає в себе канал на своїй задній поверхні для використання з клейкою стрічкою для кріплення корпусу до несучої поверхні. У переважному варіанті, корпус включає в себе внутрішню порожнину для вміщення у ній головки кріпильного засобу з метою кріплення корпусу до несучої поверхні.

У переважному варіанті, закупорювальний засіб встановлений всередині корпусу і у закритій конфігурації проходить вгору від корпусу через отвір. У більш переважному варіанті, закупорювальний засіб шарнірно закріплений на корпусі або поряд з ним, при цьому рух між відкритою і закритою конфігураціями відбувається всередині корпусу. У переважному варіанті здійснення, отвір включає в себе два протилежних краї, а закупорювальний засіб простягається від монтажного кінця, який шарнірно зчеплений з корпусом поряд з одним з протилежних країв, до вільного кінця, який у закритій конфігурації знаходиться поряд з іншим з протилежних країв.

У варіанті, що також є переважним, монтажне утворення включає в себе позиціонуюче утворення для орієнтації провідника для пружної деформації після зчеплення з контактом. У більш переважному варіанті, провідник включає в себе сукупність лицьових поверхонь зчеплення, призначених для зчеплення з контактом, а позиціонуюче утворення орієнтує лицьові поверхні зчеплення для пружної деформації, що приводить до зчеплення з контактом. У ще більш переважному варіанті, позиціонуюче утворення є виступом, який виступає з монтажного утворення.

В інших варіантах здійснення, монтажне утворення включає в себе канал, що має відкритий кінець, обмежений отвором. У більш переважному варіанті, отвір повернутий вниз. У ще більш переважному варіанті, закупорювальний засіб є ступкою, яка у закритій конфігурації простягається, по суті, через весь отвір і яка пружно деформується контактом з переходом у відкрити конфігурацію.

Відповідно до четвертого аспекту винаходу, запропонований короб для подовженого електричного провідника, що має два елементи, які протилежно зчіплюються, пристосовані для електричного з'єднання з електричним контактом, один з яких є, по суті, плоским, а інший є дугоподібним, причому короб включає в себе:

- корпус, що позовжньо простягається,

- одне або більше монтажних утворень, розташованих всередині корпусу для кріплення провідника до корпусу з усуненням можливості випадання,

- отвір у корпусі для вміщення у ньому контакту і забезпечення тим самим введення контакту у зчеплення з провідником, і

- одне або більше позиціонуючих утворень, зв'язаних монтажними утвореннями, для орієнтації провідника з метою гарантії того, що, по суті, плос-

ка лицьова поверхня зчеплення буде нахилена відносно контакту.

У переважному варіанті, короб включає в себе закупорювальний засіб, який встановлений на корпус для переміщення між відкритою і закритою конфігураціями по відношенню до отвору, коли контакт вміщений або не вміщений всередині отвору.

У варіанті, що також є переважним, дугоподібна лицьова поверхня зчеплення включає в себе складову дугу.

У переважній формі здійснення, монтажні утворення кріплять провідник з усуненням можливості випадання всередині корпусу. При типових напругах побутової мережі змінного струму потрібно гарантувати безпеку людей, які знаходяться безпосередньо близько. Разом з тим, для додатків, що обумовлюють постійний струм малих напруг, конструкція короба передбачає, що провідник частково або, по суті, повністю розташований ззовні корпусу.

У деяких варіантах здійснення, короб виконаний з можливістю прокладення у ньому трьох або більше подовжених електричних провідників. У переважному варіанті, ці провідники віддалені один від одного для формування сукупності електричних ланцюгів.

Відповідно до п'ятого аспекту винаходу, запропонований короб для подовженого електричного провідника, пристосованого для електричного з'єднання з електричним контактом, що включає в себе:

- корпус, що подовжньо простягається,
- канал з відкритими кінцями, розташований всередині корпусу, для кріплення провідника до корпусу з усуненням можливості випадання,
- отвір у корпусі для вміщення у ньому контакту і забезпечення тим самим введення контакту у зчеплення з провідником, і
- закупорювальний засіб, який розташований всередині корпусу поряд з каналом з відкритими кінцями, для переміщення між закритою конфігурацією і відкритою конфігурацією для забезпечення перешкоди ненавмисному доступу до провідника.

У переважному варіанті, закупорювальний засіб переміщується у відкриту конфігурацію, коли контакт вводиться у зчеплення з провідником. У більш переважному варіанті, тільки частина закупорювального засобу поряд з контактом переміщується у відкриту конфігурацію.

Відповідно до шостого аспекту винаходу, запропонований контактний вузол для електричного з'єднання з сукупністю провідників, які містяться всередині короба, при цьому контакт включає в себе:

- корпус, що переміщується з введенням у зчеплення з контактом, і
- сукупність контактних формувань, встановлених на корпус і переміщуваних з введенням у зчеплення з відповідними провідниками у заздалегідь визначеній послідовності.

У переважному варіанті, корпус виконаний переміщуваним з введенням у зчеплення, що відпускається, з коробом, а контактні формування вико-

нані переміщуваними з введенням у зчеплення, що відпускається, з відповідними провідниками.

У варіанті, що також є переважним, контактні формування включають в себе, щонайменше, два штирі, один з яких виступає з корпусу далі, ніж інший. У більш переважному варіанті, контактні утворення включають в себе три паралельних штирі, які виступають у поперечному напрямі з корпусу і закінчуються трьома кінцями, які віддалені у поперечному напрямі один від одного.

У переважній формі здійснення, контакт включає в себе, щонайменше, два паралельних штирі, а відносно зміщення у поперечному напрямі між штирями і відповідними провідниками таке, що забезпечується згадана заздалегідь задана послідовність.

Контактний вузол переважно включає в себе активний штир і нейтральний штир, і при цьому заздалегідь задана послідовність передбачає введення нейтрального штиря, а потім і активного штиря у зчеплення з відповідними провідниками. У більш переважному варіанті, контактний вузол включає в себе активний штир, нейтральний штир і заземлювальний штир, а згадана заздалегідь визначена послідовність передбачає введення заземлювального штиря, а потім нейтрального штиря і активного штиря у зчеплення з відповідними провідниками. У ще більш переважному варіанті, нейтральний штир і активний штир, по суті, одночасно вводяться у зчеплення з відповідними провідниками. В інших варіантах здійснення згадана заздалегідь визначена послідовність передбачає введення заземлювального штиря, потім нейтрального штиря, а потім і активного штиря у зчеплення з відповідними провідниками.

У варіанті, що також є переважним, штирі виконані переміщуваними з виведенням із зачеплення з відповідними провідниками, причому переміщення відбувається у послідовності, зворотній по відношенню до згаданої заздалегідь заданої послідовності.

У деяких варіантах здійснення штирі виконані такими, що відхиляються, з виведенням зі зчеплення з відповідними провідниками. В інших варіантах здійснення, штирі з'єднані з кулачком, розташованим із забезпеченням можливості відхилення штирів з введенням у зчеплення з відповідними провідниками. В інших варіантах здійснення штирі обладнані з'єднувачами для з'єднання з відповідними кабелями для подачі електроенергії або сигналів у провідники або з провідників. Штирі переважно виконані як єдине ціле з корпусом і відповідними кабелями для подачі електроенергії або сигналів у провідники або з провідників. У деяких варіантах здійснення штирі з'єднані з відповідними розетковими утвореннями для подачі електроенергії або сигналів у провідники або з провідників. В інших варіантах здійснення штирі розташовані у зворотному порядку, щоб гарантувати введення контактного вузла у зчеплення з провідниками з іншого напрямку. У додаткових варіантах здійснення, штирі розташовані із забезпеченням можливості введення у зчеплення з підбором провідників у коробі. У переважному варіанті здійснення корпус включає в себе напрям-

мну, яка вказує користувачеві, що контактний вузол зчеплений з відповідними провідниками. Напрямна переважно забезпечує користувачеві візуальну вказівку. У більш переважному варіанті, корпус включає в себе частину, що візуально відрізняється, а прямна включає в себе отвір, через який користувач може бачити згадану частину, коли контактний вузол зчеплений з відповідними провідниками.

Відповідно до сьомого аспекту винаходу, запропонований подовжений електричний провідник для електричного з'єднання з електричним контактом, що включає в себе:

- подовжений електропровідний лист, що подовжно простягається, який має першу лицьову поверхню і другу лицьову поверхню, протилежну першій лицьовій поверхні, причому перша лицьова поверхня обмежує першу поверхню контакту, і

- сукупність ребер, що віддалені одне від одного у подовжному напрямі, які простягаються у поперечному напрямі від листа, щонайменше, вздовж ділянки першої поверхні контакту, але не вздовж другої лицьової поверхні, при цьому кожне ребро включає в себе відповідну другу поверхню контакту, причому при просуванні контакту між листом і одним або більше ребрами перша поверхня і відповідна одна або більше других поверхонь відповідно відхиляються з введенням у зчеплення з контактом.

У переважному варіанті, лицьові поверхні з'єднуються вздовж першого спільного подовжного краю і другого спільного подовжного краю, а ребра простягаються від першого краю і закінчуються відповідними вільними кінцями. У більш переважному варіанті, другі поверхні контакту розташовані між першим краєм і відповідними вільними кінцями. У ще більш переважному варіанті, вільні кінці закінчуються між першим і другим краями. У деяких варіантах здійснення, вільні кінці виходять за межі другого краю. Разом з тим, вільні кінці не проходять навколо другого краю.

Відповідно до восьмого аспекту винаходу, запропонований контактний вузол для електричного з'єднання з сукупністю провідників, що містяться всередині короба, при цьому контакт включає в себе:

- корпус, переміщуваний з введенням у зчеплення з коробом,
- сукупність контактних утворень, встановлених на корпус і переміщуваних з введенням у зчеплення з відповідними провідниками, і
- напрямну, яка встановлена на корпус і забезпечує зовнішню вказівку, що контактні утворення зчеплені з відповідними провідниками.

В одному варіанті здійснення корпус включає в себе частину, що візуально відрізняється, а прямна включає в себе отвір, який розташований над цією частиною і через який її можна побачити, коли контактні утворення зчеплені з відповідними провідниками. В іншому випадку, згадана частина, по суті, прихована від погляду.

Тепер, з посиланнями на додані креслення, буде наведений опис переважних варіантів здійснення винаходу, при цьому:

на фіг. 1 представлено перспективне зображення короба, що відповідає винаходу, у поєднанні з контактним вузлом, який також відповідає винаходу, що встановлений на короб у конфігурації, яка забезпечує рухливість;

на фіг. 2 представлено перспективне зображення контактної вузла відповідно до фіг. 1;

на фіг. 3 представлений у збільшеному масштабі вигляд короба і контактної вузла відповідно до фіг. 1, при цьому контакт знаходиться у робочій конфігурації;

на фіг. 4 представлений у збільшеному масштабі вигляд збоку короба відповідно до фіг. 1;

на фіг. 5 представлений вигляд збоку короба і контактної вузла відповідно до фіг. 3;

на фіг. 6 представлений у збільшеному масштабі вигляд збоку короба і контактної вузла, коли вони перемістилися один відносно одного і з конфігурації, що забезпечує рухливість, до робочої конфігурації;

на фіг. 7 представлений вигляд збоку, аналогічний фіг. 6, при цьому короб і контактний вузол знаходяться у проміжному стані між робочою конфігурацією і конфігурацією, що забезпечує рухливість;

на фіг. 8 представлено виконане з вирізом перспективне зображення ззаду короба і контактної вузла, коли вони знаходяться у проміжному стані між робочою конфігурацією і конфігурацією, що забезпечує рухливість;

на фіг. 9 представлений у збільшеному масштабі вигляд збоку короба, показаного на фіг. 1, що ілюструє переміщуваний закупорювальний засіб у закритій конфігурації;

на фіг. 10 представлений вигляд, аналогічний тому, який наведений на фіг. 9, що зображає закупорювальний засіб у відкритій конфігурації;

на фіг. 11 представлений вигляд збоку провідника, що відповідає винаходу;

на фіг. 12 представлено перспективне зображення провідника відповідно до фіг. 11;

на фіг. 13 представлений поперечний переріз скатки провідників відповідно до фіг. 11;

на фіг. 14 представлений вигляд збоку, аналогічний фіг. 11, сильнотривового провідника, що відповідає винаходу;

на фіг. 15 представлено перспективне зображення провідника відповідно до фіг. 11, що проходить між двома коробами згідно з фіг. 1;

на фіг. 16 представлено перспективне зображення провідника на проміжній стадії його виготовлення; і

на фіг. 17 представлений вигляд збоку контактної вузла відповідно до фіг. 1, що зображає контактні утворення;

на фіг. 18 представлений у збільшеному масштабі вигляд збоку короба відповідно до фіг. 1;

на фіг. 19 представлений у збільшеному масштабі поперечний переріз переміщувального засобу;

на фіг. 20 представлено перспективне зображення закупорювального засобу відповідно до фіг. 19;

на фіг. 21 представлено перспективне зображення закупорювального засобу у відкритому і закритому положенні;

на фіг. 22 представлено перспективне зображення з просторовим розділенням елементів контактної вузла;

на фіг. 23 представлено перспективне зображення короба у поєднанні з контактним вузлом, який встановлений на короб, у конфігурації, що забезпечує рухливість;

на фіг. 24 представлено перспективне зображення ззаду контактної вузла у робочій конфігурації;

на фіг. 25 представлено перспективне зображення ззаду контактної вузла у конфігурації, що забезпечує рухливість;

на фіг. 26 представлено перспективне зображення альтернативного контактної вузла;

на фіг. 27 представлено перспективне зображення ще одного альтернативного контактної вузла;

на фіг. 28 представлено перспективне зображення контактної вузла відповідно до фіг. 27, зчепленого з коробом;

на фіг. 29 представлено перспективне зображення додаткового альтернативного контактної вузла, зчепленого з коробом;

на фіг. 30 представлений вигляд збоку у поперечному перерізі альтернативного компонування короба;

на фіг. 31 представлено перспективне зображення короба відповідно до фіг. 15 з встановленими кутиковим коробом і кінцевою кришкою;

на фіг. 32 представлено перспективне зображення з просторовим розділенням деталей кутикового короба відповідно до фіг.31;

на фіг. 33 представлено перспективне зображення з просторовим розділенням деталей кришки відповідно до фіг.31.

Звертаючись до фіг. 1-10, а також фіг. 15 і 17, зокрема, до фіг. 1, 4 і 17, бачимо, що тут зображений подовжений ізолюючий короб 1 для трьох в основному паралельних подовжених електричних провідників 2, 3 і 4, пристосованих для електричного з'єднання контактної вузла 5, що має відповідні електричні контакти у формі штирів 7, 8 і 9. Короб 1 включає в себе пластмасовий корпус 11, що подовжньо простягається, по суті, задовільної форми поперечного перерізу, одержаний шляхом екструзії. Всередині корпусу 11 знаходяться три канали 12, 13 і 14 з відкритими кінцями, призначені для кріплення з усуненням можливості випадання відповідних провідників 2, 3 і 4 всередині корпусу. У подовженому отворі 15, що подовжньо постягається, у корпусі 11 вміщений вузол 5, внаслідок чого штирі 7, 8 і 9 можуть бути введені у зчеплення з відповідними провідниками 2, 3 і 4. Як краще всього показано на фіг.4, всередині корпусу 11 поряд з каналами 13 і 14 з відкритими кінцями розташовано два пластмасових закупорювальних засоби 17 і 18, що пружно деформуються, переміщення між закритою конфігурацією, показаною на кресленні, і відкритою конфігурацією для забезпечення перешкоди ненавмисному доступу до провідників 3 і 4.

Корпус 11 у цьому варіанті здійснення є трьохелементною конструкцією і включає в себе жорсткий пластмасовий монтажний кронштейн 21, який прикріплений до стіни або іншого несучого елемента, вздовж яких або між якими повинен проходити згаданий корпус. Кріплення у цьому варіанті здійснення проводиться за допомогою сукупності металевих гвинтів 22, віддалених один від одного у подовжньому напрямі, які проходять через отвори (не показані) у кронштейні 21. В інших варіантах здійснення кріплення проводиться за допомогою інших засобів, наприклад, болтів, клею, заклепок і т.п.

Кронштейн 21 включає в себе задню пластину 23, основу 24, яка виступає вперед з дна пластини 23, і передню пластину 25, яка виступає, по суті, перпендикулярно з основи 24. Пластина 23 включає в себе фітинг 26, що швидко зчленовується, причому пластина 23 і основа 24 спільно обмежують канал 27 для кріплення.

Пластина 23, основа 24, фітинг 26 і канал 27 виконані як єдине ціле.

Корпус 11 також включає в себе пластмасовий передній кронштейн 28, що має передню пластину 29, яка віддалена від пластини 25 і розташована в одній площині з нею, для обмеження отвору 15. Від пластини 29 простягається жорсткий стінковий вузол 30, який разом з цією пластиною обмежує канали 12, 13 і 14. Вузол 30 також включає в себе фітинг 31, що швидко зчленовується, і блокувальну опору 32, які відповідно взаємодіють з фітингом 26 і каналом 27, доповнюючи їх.

Пластина 29, вузол 30, фітинг 31 і опора 32 виконані як єдине ціле.

Канали 12, 13 і 14 включають в себе відповідні виступи для кріплення, виконані у формі пар протилежних гребенів 35 і 36, що подовжньо простягаються, які проходять у напрямі один до одного, обмежуючи відкритий кінець відповідних каналів. Ці гребені кріплять провідники 2, 3 і 4 у відповідних каналах і включають в себе нижні скошені краї для направлення штирів 7, 8 і 9 у канали.

Канали також включають в себе монтажні утворення у формі відповідних упорів 37 і виїмок 55, які оформлюють внутрішність каналів для гарантії нахилу відповідних провідників відносно штирів. Ця функціональна особливість буде детальніше описана нижче.

Основа 24 включає в себе встановлювальне утворення у формі подовжнього каналу 38, який має таку ж протяжність, як корпус 11, і включає в себе пари віддалених один від одного внутрішніх упорів. Всередині корпусу 11 простягається виконаний шляхом екструзії пластмасовий закупорювальний засіб 39, який може переміщуватися між відкритою конфігурацією, показаною на фіг.4, і закритою конфігурацією, показаною на фіг.9. Закупорювальний засіб 39 має подовжню довжину приблизно 50 мм і включає в себе несуче утворення у формі рифленої затички 40, яка як елемент, що за формою доповнює канал 38, нерухомо встановлена всередині нього по посадці з натягом.

Закупорювальний засіб 39 також включає в себе затвор 41, який шарнірно прикріплений до затички 40 з можливістю переміщення між відкритою

тою конфігурацією, в якій затвор, по суті, горизонтальний, і закритою конфігурацією, в якій затвор, по суті, вертикальний. Вільний кінець затвора 41 включає в себе козирок 42, який проходить вертикально від затвора, забезпечуючи додатковий 15 опір введенню небажаних чужорідних речовин у корпус 11.

На фіг. 18 показаний альтернативний варіант здійснення корпусу 11, в якому фітинг 26, що швидко зчленовується, розташований ззовні, обмежуючи більший простір або порожнину 19 між монтажним кронштейном 21 і задньою лицьовою поверхнею передньої пластини 29. Функція порожнини 19 полягає у тому, щоб забезпечити простір для розміщення кріпильного болта 22, типи і розміри якого можуть бути різними і який можна використати для встановлення короба 1. У задній поверхні монтажного кронштейна 21 вище задньої пластини 23 також сформований канал, який поздовжньо простягається, або жолоб 6. Жолоб 6 виконаний із забезпеченням можливості прокладення у ньому двосторонньої клейкої стрічки або іншої клейкої смужки для встановлення короба 1 на поверхню. У деяких варіантах здійснення, способи встановлення за допомогою жолоба 6 або болта 22 використовуються спільно, а в інших варіантах здійснення - окремо.

У нижній стінці основи 24 монтажного кронштейна 21 сформований поздовжній канал 16, який виконаний із забезпеченням можливості зчеплення з відповідним гребенем (не показаний) на поверхні, де встановлений короб 1. Зчеплення гребеня у каналі 16 забезпечує і додаткову точку кріплення для монтажного кронштейна 21, коли його використовують спільно з болтом 22 і/або клейкою стрічкою і жолобом 6. У додатковому варіанті, нижня стінка 24 виконана плоскою, тобто, канал 16 виключений. Це забезпечує додаткову точку кріплення, що знаходиться нижче вздовж осі 33. Кріпильним елементом у цьому варіанті здійснення є болт, гвинт, цвях, скоба або заклепка, пропущений або пропущена крізь отвір, пророблений в основі 24, або кріплення здійснюється за допомогою клею, клейкої стрічки і т.п.

Поздовжня довжина корпусу 11 змінюється в залежності від місця, де він встановлений. Як правило, ця поздовжня довжина знаходиться у діапазоні від приблизно 150 мм до багатьох десятків метрів. В інших варіантах здійснення, коли встановлення цього вимагає, використовують набагато менші або більші довжини. Відповідно, коли закупорювальний засіб 39 має довжину приблизно 50 мм, переважні варіанти здійснення передбачають використання сукупності подібних закупорювальних засобів, які у закритій конфігурації разом займають, по суті, весь отвір 15. У тих варіантах здійснення, де поздовжня довжина корпусу 11 не є цілим кратним довжини закупорювального засобу 39, один або більше закупорювальних засобів підганяють у розмір.

Затвор 41 виконаний з можливістю пружного відхилення у закриту конфігурацію і просування до відкритої конфігурації, коли вузол 5 просувають в отвір 15. Коли вузол 5 в якийсь момент часу увійде у зчеплення, щонайбільше, з двома сусідніми за-

творами, інші затвори залишаться у закритій конфігурації і тому продовжать перешкоджати проникненню бруду, пилу та інших чужорідних речовин у корпус 11.

На фіг. 19 закупорювальний засіб 39 показаний у поперечному перерізі, щоб проілюструвати відхильний елемент у формі внутрішньої пластинчастої пружини 43 з нержавіючої сталі. В одному варіанті здійснення, ця пружина цілком розташована зсередини від стінок закупорювального засобу 39 і виконана з можливістю відхилення затвора 41 у закрите положення, показане на кресленні. Пружина містить верхню частину 44, розташовану всередині основного тіла затвора 44, дугоподібну центральну частину 51, що проходить у ділянці головного згину тіла закупорювального засобу 39 у напрямі до затички 40, і частину 52 основи, розташовану всередині кінця затички закупорювального засобу 39. Затичка 40 має фланець 53, що поздовжньо простягається, для зчеплення з віддаленим каналом 39 у пластині 25.

На фіг. 20 представлено перспективне зображення затички 39, що найкраще всього ілюструє сукупність паралельних пазів 54, які знаходяться на однаковій відстані один від одного, що проходять вертикально через закупорювальний засіб 39 від виконаного як єдине ціле з ним щитка 42, через затвор 41 у ділянку згину закупорювального засобу 39. Пази 54 ділять закупорювальний засіб 39 на окремо перемішувані елементи, які реагують, в основному, незалежно один від одного на вставлення одного або більше вузлів 5 в отвір 15. Це збільшує ймовірність збереження закупорювального засобу 39 у закритому положенні між сторонами вставленого вузла 5, дозволяючи уникнути залишення внутрішнього простору короба 1 відкритим. Робота закупорювального засобу ілюструється на фіг. 21, де для зрозумілості зображення не показаний вставлений контактний вузол.

Пружина 43 є безперервною стрічкою, розташованою поздовжньо всередині закупорювального елемента 39 з пазами, що проходять через нього. В інших варіантах здійснення пружина 43 утворена окремими елементами, один або більше з яких розташований або розташовані між кожними сусідніми пазами 54. Пружина виготовлена з нержавіючої сталі. В інших варіантах здійснення пружина виготовлена зі сталі, інших металів або пластмас. У деяких варіантах здійснення пази 54 розташовані через інтервали до 15 мм вздовж стрічки, в інших варіантах здійснення пази розташовані через інтервали до 20 мм. У додаткових варіантах здійснення пази розташовані через інтервали до 50 мм, а у ще одних варіантах здійснення пази розташовані через інтервали більше 50 мм. Вибір величини інтервалу залежить від ширини використовуваних контактних вузлів і повинен забезпечувати найкращу посадку закупорювального засобу в отвір з будь-якої сторони вузла.

У деяких варіантах здійснення закупорювальний засіб 39 не застосовується. В інших варіантах здійснення закупорювальний засіб 39 виконаний як єдине ціле з основою 24.

Потрібно зазначити, що закупорювальний засіб також не показаний і на декількох інших крес-



леннях, хоча це зроблено головним чином для зрозумілості ілюстрації інших ознак переважних варіантів здійснення.

Корпус 11 виконаний у вигляді безперервної секції і розрізаний у розмір для здійснюваного встановлення. Крім того, провідники 2, 3 і 4 також виконані безперервними. Якщо це необхідно, використовують переривчасті корпуси і провідники, хоча це у загальному випадку не є переважним.

Безперервність корпусу 11 і провідників 2, 3 і 4 забезпечує розміщення вузла 5 всередині отвору 15 і введення штирів 7, 8 і 9 у зачеплення з відповідними провідниками 2, 3 і 4 у будь-якому поздовжньому положенні вздовж корпусу 11. Як буде описано нижче, внаслідок цього з'являється можливість розміщувати вузол 5 необхідним чином. Хоча у деяких варіантах здійснення вузол 5 кріплять нерухомо відразу ж після його позиціонування, у більшості варіантів здійснення вузол 5 зчеплений з можливістю вивільнення з провідниками і виконаний рухомим, якщо це бажано. Це забезпечує значну гнучкість у конструкції і розміщенні вузла 5, а значить і значну гнучкість у розміщенні електричного пристрою, який з'єднується з вузлом 5 для відбору електроенергії з одного або більше провідників, або для передачі і/або прийому даних за допомогою одного або більше провідників.

Вузол 5 включає в себе в основному циліндричне монтажне пластмасове тіло 45, оперте на круглу передню лицьову поверхню 46 співвісно з нею. Ця лицьова поверхня має сукупність отворів, розташованих із забезпеченням заздалегідь визначеної орієнтації, що відповідає конфігурації стандартної розетки для відповідної галузі діяльності. У варіанті здійснення, що ілюструється, лицьова поверхня 46 включає в себе три отвори у форматі, прийнятому у Сполученому Королівстві. Всередині тіла 45 позаду отворів знаходяться підпружинені електричні контакти (не показані) для зчеплення з відповідними штирями доповнюючої електричної вилки, коли ці штирі виявляються у згаданих отворах. Ці контакти, у свою чергу, електрично з'єднані з відповідними штирями 7, 8 і 9. У цьому варіанті здійснення штир 7 є заземлювальним штирем, штир 8 є активним штирем, а штир 9 є нейтральним штирем системи електроживлення однофазовою напругою 240 вольт.

Тіло 45 служить опорою проміжній кільцевій регульовальній смузі 47, яка механічно з'єднана з лицьовою поверхнею 46 для забезпечення здійснюваного вручну відносного повороту тіла 45 відносно лицьової поверхні 46 з переходом від конфігурації, що забезпечує рухливість, показаної на фіг. 1, до робочої конфігурації, показаної на фіг. 3. Поворот здійснюється навколо загальної осі 48.

Штирі 7, 8 і 9 механічно з'єднані безпосередньо зі стрічкою 47 за допомогою вала 49, який співвісний з віссю 48. Ці штирі проходять у радіальному напрямі від згаданого вала і тому також повертаються на 90°, коли стрічка повертається на 90° відносно тіла 45. У конфігурації, що забезпечує рухливість, штирі 7, 8 і 9, знаходячись всередині корпусу 11, паралельні провідникам і віддалені від них, а якщо так, то вузол 5 одержує можливість поздовжнього переміщення по отвору 15. Однак, у

робочій конфігурації штирі перпендикулярні до відповідних провідників і зчеплені з ними, так що вузол 5 не можна просунути у поздовжньому напрямі вздовж отвору 15. Для додаткової ілюстрації звернемося до фіг. 5, де вузол 5 зображений у робочій конфігурації. Як показано на кресленні, штирі 7, 8 і 9 проходять вертикально від вала 49 і зчеплені на своїх вільних кінцях з відповідними провідниками.

В інших варіантах здійснення, штирі повертають на кут, відмінний від 90°, для просування між рухомою і робочою конфігураціями. Крім того, у деяких варіантах здійснення є механічна ланка, що включає в себе зубчасту передачу між стрічкою 47 і валом 49. Як правило, ця зубчаста передача є понижувальною зубчастою передачею, яка при будь-якому введенні вручну забезпечує необхідне передаточне відношення. Коли виникає необхідність, поворот стрічки 47 на кут, що перевищує 90°, у деяких варіантах здійснення створює більш значну затискну силу між штирями 7, 8 і 9 і відповідними провідниками 2, 3 і 4, одночасно забезпечуючи можливість необхідного ручного впливу. Взагалі, чим більша затискна сила між штирями і відповідними провідниками, тим краща якість електричного контакту і, отже, тим менший опір контакту. Це важливо, зокрема, для сигналів зв'язку, тому що вони містять високочастотні складові, які більш схильні до погіршення через погані контакти.

У деяких варіантах здійснення, механічна ланка між стрічкою 47 і валом 49 є пружиною, виконаною із забезпеченням можливості відхилення штирів 7, 8, 9 з переходом до конфігурації, що забезпечує рухливість, відносно іншого вузла 5. На фіг. 22 представлено перспективне зображення контактної вузла з розділенням елементів вздовж осі 48. Стрічка 47 включає в себе пластину 57, яка, коли вузол 5 зібраний, зчеплена зі стрічкою 47 за допомогою радіально зміщених гребенів, що швидко зчленовуються. Пластина 57, у свою чергу, зчеплена із забезпеченням фіксації зі вставним елементом або тримачем 56 штирів, який забезпечує опору для внутрішнього кінця вала 49 і пази, в які втягуються штирі 7, 8 і 9, коли вузол 5 знаходиться у рухомому положенні. Тримач 56 служить для захисту штирів 7, 8 і 9, коли вони знаходяться у цьому положенні.

Всередині радіального гребеня, що швидко зчленовується, пластини 57, між пластиною 57 і задньою поверхнею стрічки 47 розташована з можливістю повороту пластина 73. У зібраному вузлі 5 пластина 73 зчеплена з валом 49 з можливістю повороту відносно тримача 56, пластини 57 і стрічки 47. Між пластиною 73 і пластиною 57 розташована спіральна пружина 59, зчеплена одним кінцем з отвором 58 у пластині 57, а іншим кінцем - з пазом 60, що проходить у коловому напрямі, у пластині 73. Пружина 59 забезпечує відхилення пластин 57, 73 відносно осі 48 і цим сприяє відхиленню штирів 7, 8, 9, прикріплених до вала 49, з переходом до конфігурації, що забезпечує рухливість.

Стрічка 47 включає в себе важіль 50, який проходить у радіальному напрямі назовні від згаданої стрічки. Цей важіль забезпечує механічну

допомогу користувачеві, коли той вручну просуває стрічку між робочою конфігурацією і конфігурацією, що забезпечує рухливість. В інших варіантах здійснення стрічка 47 включає в себе заздалегідь визначені зчіпні утворення (не показані) для взаємного зчеплення з інструментом, якому надана доповнювальна форма.

У варіанті здійснення, показаному на фіг.23, пластина 57 має частину 74, що радіально проходить, яка лежить над отвором 15, коли вузол 5 знаходиться у коробі 1 у зчепленому положенні. Частина 74 має отвір 10, що проходить через пластину до передньої лицьової поверхні 20 тримача 56. Передня лицьова поверхня 20 пофарбована, щоб за рахунок видимості її крізь отвір 58, коли вона з ним суміщена, забезпечити візуальну вказівку, що вузол 5 зчеплений або знаходиться у потрібному положенні. Іншими словами, лицьова поверхня 20 і отвір 58 забезпечують засіб для вказівки, що вузол 5 знаходиться у зчепленому положенні. Поворот стрічки 47 у напрямі, що забезпечує перехід вузла 5 у рухоме або відключене положення, обумовлює виведення отвору 5 8 зі сполучення з лицьовою поверхнею 20 і тим самим - видалення візуальної вказівки. Це забезпечує вказівку, по значенню протилежну тій, яка видається, коли вузол 5 знаходиться у зчепленому положенні. Лицьова поверхня 20 пофарбована фарбою, щоб вона була добре помітна крізь отвір 58. В інших варіантах здійснення, лицьова поверхня 20 забарвлена шляхом наклеювання етикетки або бірки, або за рахунок встановлення тримача 56, який виконаний з кольорового матеріалу. Забарвлення, що надається шляхом нанесення або формування, є візуально помітним, що досягається за допомогою світлової і/або люмінесцентної фарби і/або відбивного елемента.

При використанні кронштейн 21 обрізають, одержуючи необхідну поздовжню довжину, і кріплять за допомогою гвинтів 32 до сусідньої несучої поверхні, як правило, до стінки, підлоги або стелі. Кронштейн 28 розрізають, одержуючи ту ж довжину, і вставляють безперервні провідники 2, 3 і 4 у канали 12, 13 і 14. Потім у каналі 27 розміщують опору 32, кронштейн 28 повертають так, щоб фітинги 26 і 31 увійшли у швидко створюване зчеплення і тим самим нерухомо скріпили кронштейни 21 і 28 один з одним.

Вузол 5 зі стрічкою 47, повернутою з переходом у рухому конфігурацію, вводять у короб 1 приблизно у бажаному місці, в подовжньому напрямі короба. Потім через отвір 15 просувають штирі 7, 8 і 9, а також вал 49. Коли це відбувається, вал 49 зчіплюється з сусіднім затвором 42 і просуває його з переходом від закритої конфігурації до відкритої конфігурації. Тільки затвор, зчеплений з валом 49, буде просунутий з переходом до відкритої конфігурації, а інші затвори залишаться у закритій конфігурації.

Потім вузол 5 поступово просувають вздовж отвору 15 доти, доки не буде визначено, що позиціонування відносно короба 1 завершено. Якщо вузол просувають у подовжньому напрямі за межі спочатку зчепленого затвора до згодом зчепленого затвора, спочатку зчеплений затвор автоматич-

но повертається до закритої конфігурації, а згодом зчеплений затвор просувається до відкритої конфігурації. У цьому варіанті здійснення, затвори пружно відхилені до закритої конфігурації.

Коли місце знаходження вузла 5 визначене, користувач вручну повертає стрічку 47 для просування штирів з переходом з конфігурації, що забезпечує рухливість, у робочу конфігурацію відповідно до фіг.5 і 7. Слід зрозуміти, що закупорювальні засоби 17 і 18 пружно деформуються, коли вони виявляються поряд з відповідними штирями 8 і 9. В іншому випадку, ці закупорювальні засоби залишаються як перешкода доступу забруднюючих речовин або небажаних чужорідних елементів у канали 12, 13 і 14.

Поверхня вала 49 утворює зміщений в осьовому напрямі кулачок 77, як показано на фіг.6 і 7. Кулачок 77 радіально зміщений для здійснення поступового опирання на затвор 41, коли вузол 5 переміщується до зчепленого положення, показаного на фіг.7. Кулачок 77 підводить затвор 41 до основи 24 пластини 23 і вводить штирі 7, 8, 9 у зчеплення з провідниками 2, 3, 4, служачи додатковою гарантією введення вузла 5 у зчеплення з коробом 1. На фіг.24 вузол 5 показаний у зчепленому положенні, але без короба 1, щоб краще проілюструвати конструкцію кулачка 77. На фіг.25 вузол 5 показаний у рухомому положенні, але без короба 1, і найкращим чином ілюструє кулачок 77, втягнутий всередину тримача 56.

Верхня поверхня тримача 56 несе два підпружинених гребені 78, що швидко зчленовуються, розташованих із забезпеченням можливості зчеплення з внутрішнім краєм верхнього обода отвору 15, коли вузол 5 вставлений через отвір 15, як показано на фіг.6, 7. Конструкція гребенів, що швидко зчленовуються, проілюстрована також на фіг.24 і 25. Гребені 78 забезпечують користувачеві невизначену вказівку, що вузол 5 належним чином розміщений в отворі 15. Гребені 78 також служать для утримання вузла 5 в отворі 15, коли вузол знаходиться у розчепленому або рухомому положенні, і полегшення руху ковзання вузла в альтернативне положення вздовж отвору 15. Гребені 78 забезпечують функцію швидкого зчленування і функцію швидкого розчленування вузла 5.

Фіг.8 і 17 ілюструють штирі між рухомою і робочою конфігураціями. Звертаючись конкретно до фіг. 17, можна зрозуміти, що, коли штирі повертаються, вони зчіплюються з відповідними провідниками у заздалегідь визначеній послідовності. У цьому варіанті здійснення, коли пальці переміщуються, переходячи від конфігурації, що забезпечує рухливість, до робочої конфігурації, задана послідовність включає в себе здійснення першого контакту між штирем 7 і провідником 2 і здійснення одночасно з цим послідовного одночасного контакту між штирем 8 і провідником 3 і між штирем 9 і провідником 4, відповідно. В інших варіантах здійснення штир 9 і провідник 4 мають конфігурацію, що дозволяє вводити їх у контакт перед досягненням контакту між штирем 8 і провідником 3.

Також потрібно зрозуміти, що у цьому варіанті здійснення штир 7 завжди є заземлювальним штирем і завжди - першим штирем, що вводиться

у контакт з відповідним провідником, і останнім штирем, що залишається у контакті з відповідним провідником.

Послідовне зчеплення штирів з відповідними провідниками також зменшує максимальні сили, що прикладаються вручну, які необхідні для повороту стрічки 47.

Під час переміщення штирів з переходом з робочої конфігурації, переривання контактів між штирями і провідниками відбувається у послідовності, зворотній зазначеній вище заздалегідь визначеній послідовності.

З викладеного вище потрібно зрозуміти, що заздалегідь визначена послідовність для деякого заданого варіанту здійснення, який передбачає наявність штирів, що спільно проходять у радіальному напрямі і мають однакову товщину, визначається відносними довжинами штирів і відносним зміщенням між провідниками у тому напрямі, в якому змінюється довжина штирів. В інших варіантах здійснення той же ефект досягається шляхом радіального зміщення штирів на валу 49 або за рахунок наявності штирів різної радіальної ширини.

На практиці, короб 1 служить опорою сукупності однакових вузлів 5 (не показані), що віддалені один від одного, які надають конструкції значної гнучкості. Більш того, якщо з часом стає бажаною зміна розташування одного або більше вузлів 5 у поздовжньому напрямі, стрічку 47 просувають у положення, що забезпечує рухливість. Після цього, вузлу 5 надають або поступальний рух у поздовжньому напрямі вздовж отвору 15, або повністю витягують з отвору 15 і повторно вставляють у бажаному місці. У будь-якому випадку, відразу ж після здійснення позиціонування у бажаному місці, стрічку 47 знову повертають у робочу конфігурацію, а вузол 5 знову оперативно з'єднують з провідниками.

На фіг.26 представлено перспективне зображення альтернативного варіанту здійснення контактного вузла 5. У цьому варіанті здійснення, розетка, виконана з можливістю введення у неї вилки, присутня в інших варіантах здійснення, замінена кабелем 79, приєднаним безпосередньо до контактів 7, 8 і 9. З'єднання між контактами 7, 8 і 9 і кабелем 79 закладені всередині сформованого пластмасового тіла 80, яке зчеплене з можливістю повороту з тримачем 56. Це тіло забезпечує ті ж функціональні можливості, що і стрічка 47 для інших варіантів здійснення, тобто, гарантує можливість переміщення вузла 4 між зчепленим і рухомих положеннями. Своїм кінцем, дальнім від контактного вузла 5 (не показаний), кабель 79 з'єднаний з вилкою. В інших варіантах здійснення, кабель з'єднаний з розеткою. У деяких варіантах здійснення, електроживлення подається у кабель за допомогою заздалегідь встановленої вилки або розетки.

На фіг.27 представлено перспективне зображення додаткового варіанту здійснення контактного вузла 5, в якому тіло 80 забезпечене трьома з'єднувачами 88, до яких можуть бути приєднані проводи і які кріпляться за допомогою відповідних гвинтів 89 без головки. З'єднувачі 88 електрично

з'єднані з контактами 7, 8, 9. Вузол 5 обладнаний шестигранним гніздом 93, обмеженим внутрішньою стінкою 94 вала 49. Гніздо 93 призначене для зчеплення з інструментом відповідної форми (не показаний), являючи собою альтернативний засіб для осьового повороту контактів 7, 8, 9 між зчепленим і рухомих положеннями.

На фіг.28 представлено перспективне зображення у поперечному перерізі контактного вузла 5 того типу, який проілюстрований на фіг.27, у зчепленні з коробом 1. У цьому варіанті здійснення у задній пластині 23 і блокувальній опорі 32 виконаний отвір 95 для забезпечення введення тримача 56 вузла 5 у короб 1 позаду. Відразу ж після введення через отвір 95, вузол 5 переводиться у зчеплене положення або шляхом повороту тіла 80 позаду короба 1, або шляхом введення інструмента у зчеплення у гнізді 93 спереду короба. Оскільки контактний вузол вводять у напрямі, протилежному тим, які описані в інших варіантах здійснення, послідовність приведення у дію штирів 7, 8, 9 контактного вузла 5, що використовуються у цьому варіанті здійснення, змінена на зворотну. Цей варіант здійснення придатний, зокрема, для подачі електроживлення або сигналів у провідники 2, 3, 4. Якщо подається електроживлення, то контакти 7, 8, 9 виконані більшими, щоб забезпечити можливість надійної подачі живильного струму. Введення вузла 5 позаду забезпечує приховане підведення електроживлення позаду короба 1, зберігаючи можливість переміщення вузла між зчепленим і розчепленим положеннями спереду короба 1.

На фіг. 29 представлено перспективне зображення альтернативного вузла 5 у зчепленні з кінцем короба 1. Вузол 5 містить формоване тіло, що несе штирі 7, 8, 9, які виступають на одному кінці і віддалені один від одного відповідно до компонування подовжених провідників 2, 3, 4. Штирі 7, 8, 9 розташовані із забезпеченням можливості введення у відкриті кінці провідників 2, 3, 4 у площині, паралельній задній пластині 23 короба 1. Тіло 80 забезпечує з'єднувачі 88 і гвинти 89 для приєднання відповідних проводів до кінців штирів 7, 8, 9, віддалених від входу у провідники. Штирі 7, 8, 9 вузла 5 вводяться у зчеплення з провідниками і виводяться з цього зчеплення за допомогою проштовхування або протягування вузла відповідно вздовж площини провідників, паралельної задній пластині 23 короба. Вузол 5 відповідно до цього варіанту здійснення придатний для приєднання електроживлення або сигналів до провідників 2, 3, 4. Кожний з штирів 7, 8, 9 і відповідних з'єднувачів 88 відштампований з одного шматка листа, виготовленого зі сплаву міді. Це забезпечує просту конструкцію і належні властивості проведення сигналів, як відмічалось вище.

На фіг. 30 представлений поперечний переріз альтернативного варіанту здійснення, в якому короб 1 несе четвертий подовжений електричний провідник на додаток до трьох провідників 3, 4, 5, описаних в інших варіантах здійснення. Додатковий провідник 96 розташований у каналі 97 з відкритими кінцями за іншими каналами 12, 13, 14, якщо дивитися у напрямі пластини 29. Канал 97 проходить паралельно іншим трьом каналам і зна-

ходиться на такій же відстані від основи 24, як той з інших каналів 13, який є крайнім зверху.

Короб 1 з чотирма провідниками, описаний вище, придатний для прокладення двох електричних ланцюгів в одній установці. В одному варіанті здійснення, ці два ланцюги мають різні номінальні значення параметрів електроживлення, а ще в одному варіанті здійснення, один ланцюг є регульованим, а інший -нерегульованим. В альтернативному варіанті, короб забезпечує прокладення двох різних ланцюгів електроживлення або, замість цього, однієї мережі електроживлення і одного ланцюга зв'язку. В інших варіантах здійснення обидва ланцюги використовуються для створення системи електроживлення з двома номіналами напруги. У додаткових варіантах здійснення, у ці ланцюги входить один ланцюг електроживлення і один додатковий провідник керування.

У варіанті здійснення, що передбачає електроживлення (двофазове) з двома номіналами напруги, провідник 2, найближчий до передньої пластини 39, забезпечує заземлювальне з'єднання, наступний найближчий провідник 3 забезпечує з'єднання під напругою для першої фази, наступний провідник 4 забезпечує з'єднання нейтралі, а крайній позаду провідник 96 забезпечує з'єднання під напругою для другої фази.

Вузли, призначені для використання з "чотирідоріжковим" коробом 1, пристосовані таким чином, що відповідні штирі зчіплюються з відповідними провідниками. В описаному вище варіанті здійснення, що передбачає двофазове електроживлення, для зчеплення з провідниками 2, 3, 4, подає напругу першої фази, передбачений контактний вузол першого типу зі стандартним компонуванням розетки. Для зчеплення з провідниками 2, 4, 96, подає напругу другої фази, передбачений контактний вузол другого типу з модифікованим компонуванням розетки. Штирі вузлів обох типів виконані таким чином, що жоден з них не може брати участь у зчепленні, що обумовлює неправильну напругу. Якщо вузли включають в себе розетку під вилку, то під різні напруги є різні компонування розеток.

Канали 13, 14, 96 з відкритими кінцями, зображені на фіг. 30, включають в себе гребені 35, 36, що поздовжньо простягаються, для утримання провідників 3, 4, 96 у каналах. Ці канали також включають в себе другий набір гребенів 111, 112, що поздовжньо простягаються, які обмежують свободу переміщення вгору провідників каналів і визначають повітряні проміжки 113 над кожним з провідників. Ці повітряні проміжки 113 забезпечують вентиляцію для розсіювання тепла, що виробляється провідниками. У варіанті здійснення, показаному на фіг. 30, заземлювальний провідник 2 не вентильється таким чином, тому що він виробляє мало тепла при нормальній експлуатації. Повітряні проміжки 113 також зображені у компонуванні з трьома провідниками відповідно до фіг. 18 і 21. У деяких варіантах здійснення всі провідники забезпечені такими повітряними проміжками.

Тобто, коли змінюються потреби в електроживленні або зв'язку будівлі або приміщення всередині цієї будівлі, короб 1 дозволяє швидко і легко

змінити місцезнаходження розеток електроживлення і зв'язку, щоб відпрацювати будь-яку зміну у необхідних функціональних можливостях.

Звернемося тепер до фіг. 11 і 12, де спеціально ілюструється провідник 2. Слід зрозуміти, що провідники 3 і 4 мають ту ж саму конструкцію і дозволяють одержати ті ж самі функціональні властивості, що і провідник 2, і як такі не будуть описуватися окремо. Як обговорювалося вище, провідник 2 є подовженим у поздовжньому напрямі і пристосованим для електричного з'єднання з електричним контактом у формі штиря 7. Провідник 2 включає в себе подовжене металеве електропровідне тіло, що поздовжньо простягається, у формі листа 61 міді для обмеження першої, по суті, плоскої поверхні 62 контакту і протилежної лицьової поверхні 63, які зустрічаються на спільних паралельних поздовжніх краях 64 і 65. Сукупність віддалених один від одного у поздовжньому напрямі ребер 66, що деформуються, проходить від листа 61 до відповідних вільних кінців 67, які віддалені від поверхні 62 для забезпечення просування штиря 7 між листом 61 і одним або більше ребрами 66. Кожне ребро включає в себе відповідну дугоподібну поверхню 68 контакту, яка знаходиться навпроти поверхні 62, при цьому, під час просування штиря 7 між листом 61 і одним або більше ребрами 66, поверхня 62 і відповідна одна або більше поверхонь 69 пружно відхиляються з введенням у зчеплення з цим штирем.

У конфігурації, зображеній на фіг. 11, проміжок між кінцями 67 і поверхнею 61 більший, ніж проміжок між поверхнями 62 і 68.

Всі ребра 63 проходять від краю 64, внаслідок чого край 65 і кінці 67 спільно обмежують отвір 69 для вміщення у нього штиря 7.

Ребра 66 проходять у поперечному напрямі від краю 64 назад, по суті, вздовж всієї поверхні 62. Вздовж поверхні 63 ребра взагалі відсутні, внаслідок чого мінімізується необхідна поперечна товщина провідника 2.

Сусідні кінці 67 механічно і електрично з'єднані, спільно збільшуючи гнучке пружне відхилення між поверхнями 62 і 68 при зчепленні зі штирем 7. У цьому варіанті здійснення, сусідні кінці 67 механічно з'єднані з відповідними проміжними сегментами 70, виконаними як єдине ціле з ними. Ці сегменти мають відповідні верхні краї 71 і нижні краї, які проходять між кінцями 67 і розташовуються врівень з ними. Сегменти 70 разом з кінцями 67 обмежують лицьову поверхню 72 зчеплення, направляючи просування штирів 7 з введенням у забезпечуване відхиленням зчеплення з поверхнями 62 і 68. У цьому варіанті здійснення, лицьова поверхня 72 є, по суті, плоскою, безперервною і розташованою навпроти поверхні 62 і нахиленою до неї. В інших варіантах здійснення лицьова поверхня 72 є дугоподібною.

Сегменти 70 забезпечують можливість прикладення більшого затискного зусилля провідником 2 до штиря 7, оскільки затискне відхилення забезпечується не тільки тими ребрами, які знаходяться у безпосередньому контакті з цим штирем, але і сусідніми ребрами. Крім того, коли штир 7 знаходиться у робочому положенні, він буде знаходити-

ся у безпосередньому контакті з поверхнею 68 одного або двох ребер. Разом з тим, найближчі сусідні ребра будуть відхиляти краї 71, упираючи їх у поздовжній край штиря 7 і тим самим додатково закріплюючи цей штир у робочому положенні. Тобто, провідник 2 дозволяє і затискати, і механічно блокувати штир 7 у робочому положенні. Цей ефект краще всього проілюстрований на фіг. 7.

Потрібно зрозуміти, що в інших варіантах здійснення поверхні 68 включають в себе складову дугу.

Лист 61 є основним струмопровідним компонентом провідника 2. Хоча деякий струм неминуче протікає по шляху, що визначається кінцями 67 і сегментами 70, він звичайно менший, ніж струм, що протікає через лист 61. Основна функція ребер 66 і проміжних сегментів 70 полягає у тому, щоб забезпечувати затискне і блокувальне зчеплення зі штирем 7, а в іншому випадку гарантувати, що він закріплений у належному електричному контакті з листом 61.

Лист 61 простягається, по суті, вздовж площини, а поверхня 62 є, по суті, плоскою, забезпечуючи велику площу контакту між поверхнею 62 і сусідньою протилежною плоскою поверхнею штиря 7. Слід зрозуміти, що ця площа набагато більша, ніж площа контакту між поверхнею 68 і сусідньою поверхнею штиря 7. Дана асиметрія також дозволяє мінімізувати поперечну ширину провідника 2. Крім того, чим менша потреба у допустимому струмі є для ребер 66, оскільки розміри ребер не критичні, тим менша роль відводиться цьому шляху струму. І навпаки, безперервний лист 61 правильної форми з підвищеними струмопровідними властивостями забезпечує високоякісний і такий, що має низький опір, шлях струму, а ребра 66 при цьому призначені більше для оптимізації електричного зчеплення штиря з поверхнею 62.

Провідники 2, 3 і 4 виконані безперервними, щоб забезпечити шлях струму, який має якомога нижчий опір. Це також важливо для сигналів більш високих частот, оскільки розриви, такі, як стики, можуть обумовити точки відбиття сигналів і тим самим знизити якість даних, що передаються. Як правило, провідники довші, ніж короб 1, і проходять між однаковими сусідніми коробами. Наприклад, звернемося до фіг. 15, де показано, що два коробки 1 встановлені на відповідні несучі поверхні (не показані) і проходять перпендикулярно один одному. Провідники 2, 3 і 4 проходять безперервно крізь обидва коробки 1 і між ними. Крім того, провідники зігнуті або заломлені відносно вертикальної осі (або осей). Хоча однаковий згин у кожному провіднику показаний на фіг. 15 таким, що простягається загалом на кут  $90^\circ$ , в інших варіантах здійснення можливі альтернативні згини.

Потрібно також зрозуміти, що провідники 2, 3 і 4 виконані з можливістю ковзання у поздовжньому напрямі у відповідних каналах 12, 13 і 14. Це важливо, зокрема, коли мова йде про згини, такі, як показаний на фіг. 15, радіус яких повинен бути різним для кожного провідника. Це поздовжнє ковзання всередині каналів дозволяє просувати кожний провідник у положення, де він зазнає впливу найменших механічних напруг, і де, отже, гаранту-

ється, що згин є рівномірним. Ця відсутність петлеутворення і перекошування провідників мінімізує будь-який ризик погіршення механічної робочої характеристики провідника, наприклад, через точкове навантаження, і електричної характеристики, наприклад, через створення точки відбиття для високочастотних сигналів.

Хоча фіг. 15 ілюструє провідники відкритими на шляху їх проходження між сусідніми коробами 1, на практиці використовують проміжний кутиковий короб або колінчастий короб, щоб забезпечити "футляр" для провідників 2, 3 і 4.

На фіг. 31 представлено перспективне зображення, що ілюструє проміжний кутиковий короб 98 і кінцеву кришку 99 короба. Короб 98 містить задній корпус 100 і передню пластину 101, прикріплену до корпусу 100 за допомогою пальців 102. Кришка 99 містить задній корпус 103 і передню пластину 104.

На фіг. 32 представлено перспективне зображення з просторовим розділенням деталей короба 98. Корпус 100 містить дві відкриті спереду і, по суті, ідентичні половини, що розташовані під прямими кутами одна до одної і мають зовнішні розміри поперечного перерізу, які відповідають розмірам короба 1. Пластина 101 містить дві половини, розташовані під прямими кутами одна до одної, які мають таку ж висоту, що короб 1, і розташовані так, що закривають відкриту передню лицьову поверхню корпусу 100 і перекривають стик з пластиною 29 короба 1. Верхні і нижні краї корпусу 100 і пластини 101 несуть фітинги 105, що швидко зчленовуються, для зчеплення корпусу 100 і пластини 101. Кожна з верхніх лицьових поверхонь корпусу 100 і пластини 101 обмежують два гнізда 106, які використовуються, коли пластина 101 встановлена на корпусі 100 таким чином, що пальці 102 можна вставляти у гнізда 106 для додаткового кріплення пластини 101 до корпусу 100.

І корпус 100, і пластина 101 мають два контактних стовпчики 107. Контактні стовпчики 107 на корпусі 100 призначені для забезпечення можливості зчеплення їх в отворі 15. Зчеплення контактних стовпчиків 107 короба 100 з коробом 1 дозволяє утримувати їх скріплені один з одним. Корпус 100 включає в себе два ребра 108, що поздовжньо простягаються, які виступають вперед із задньої стінки корпусу. Ребра 108 розташовані таким чином, що при встановленні короба 100 вони забезпечують опору для провідників 2, 3, 4, а також забезпечують електричну ізоляцію між верхніми і нижніми провідниками. Ізоляція між кожним з верхніх або нижніх провідників забезпечується окремими проміжними ізолюючими елементами (не показані). Короб 100, описаний вище, призначений для використання як прямокутний кутик. В інших варіантах здійснення передбачаються кутикові коробки з іншими кутами кутиків, включаючи внутрішні і зовнішні кутики і криволінійні кутики різних радіусів.

На фіг. 33 представлено перспективне зображення з просторовим розділенням деталей кришки 99. Корпус 103 містить коробку з відкритою передньою і бічною поверхнями, що має зовнішні розміри поперечного перерізу, які відповідають розмі-

рам короба 1. Пластина 104 містить дві половини, розташовані під прямими кутами, які мають таку ж висоту, що короб 1, і розташовані так, що закривають відкриті бічну і передню поверхні корпусу 103 і перекривають стик з пластиною 29 короба 1. Корпус 103 і пластина 104 несуть фітинги 105, що швидко зчленовуються (не показані на пластині 104), призначені для зчеплення корпусу 103 і пластини 104. Задня лицьова поверхня корпусу 103 обмежує отвір 109, через який можна вводити болт ПО для кріплення кришки 99 до несучої поверхні. Кришка 99 служить для ущільнення та ізоляції відкритого кінця короба 1 і провідників 2, 3, 4.

Згинання і загинання провідників 2, 3 і 4 відносно вертикальної осі стає можливим завдяки, по суті, плоским листам 61 і віддаленим одне від одного ребрам 66. Потрібно зрозуміти, що таке згинання або загинання у деяких випадках приводить до деякого випинання сегментів 70 і ребер 66. Хоча цього бажано уникати, на практиці виявлено, що це не критично для побутових додатків ланцюгів електроживлення, оскільки основним носієм струму є лист 61. В обставинах, коли використовують більш різкий згин або загин, також можливе випинання листа 61 або введення листа 61 у зчеплення з ребрами 66. У випадку, коли провідники повинні підводити тільки електроживлення, а не сигнали зв'язку, таке випинання рідко створює проблеми, оскільки вузол 5, як правило, встановлюють тільки на короб 1, а не на проміжний короб.

Провідники 2, 3 і 4 вводять у відповідні канали, подаючи їх у поздовжні кінці короба 1. Однак, в інших варіантах здійснення провідники вводять у відповідні канали 12, 13 і 14, просуваючи їх через відкриті кінці так, що вони пружно деформуються, коли проходять повз гребені 35 і 36. Типовий кінцевий результат, наприклад, для провідника 2 буде полягати у тому, що край 65 і кінець 67 виявляться поряд з верхньою стороною гребенів 35 і 36. Через вплив допусків на виготовлення та інших факторів, не даремним виявляється зчеплення лише одного з краю 65 і кінця 67 з відповідними гребенями. Фактично, ця конструктивна ознака короба 1 і провідника 2 гарантує, що лист 61 нахилений від площини, в якій забезпечується поворот штиря 7. Як стане зрозуміло з наведеного нижче опису, у цьому варіанті здійснення штиря 7 обертається у вертикальній площині.

Хоча провідники 2, 3 і 4 закріплені у відповідних каналах, вони все ж мають деякий обмежений ступінь свободи руху. Зокрема, наявність і розташування виїмки 55 сприяють тому, що за відсутності штиря 7 провідник 2 залишається під впливом сили тяжіння, так що лист 61 нахилений на невеликий кут від вертикалі. Цей нахил такий, що кінець 67 нижче, ніж край 65. Коли штир 7 при просуванні спочатку проходить повз гребені 35 і 36 у канал 12, його передній край вступає у контакт з провідником 2. Зокрема, один передній край штиря 7 вступає у контакт з поверхнею 62 поряд з краєм 65, а інший передній край вступає у контакт з поверхнею 72. Ці вступи у контакт не обов'язково відбуваються одночасно. Хоча ця дія штиря 7 може викликати деяке переміщення провідника 2 вгору, контакт з поверхнею 62 примушує провідник

2 трохи повернутися всередині каналу 12 таким чином, що лицьова поверхня 63 вводиться у зчеплення з упором 37. Зчеплення з упором 36 відбувається поряд з краєм 64, так що лист 61 опирається вздовж лицьової поверхні 63 тільки у двох віддалених одна від одної точках, які знаходяться на краю 64, зчепленому з упором 37, і на краю 65, який упирається у сусідню стінку каналу 12. Відповідно, лист 61 і поверхня 62 залишаються нахиленими відносно вертикалі.

Коли штир 7 просувається далі у канал 12, він рухається між поверхнею 62 і лицьовою поверхнею 72, пружно деформуючи ребра 66 таким чином, що поверхні 62 і 68 відсуваються одна від одної, допускаючи просування штиря 7 у канал 12. Коли таке просування відбувається, передній край штиря 7, який зчеплений з поверхнею 62, проковзує по цій поверхні до краю 64. Крім того, цей передній край, розташовуючись між краями 64 і 65, пружно деформує лист 61 у напрямі до сусідньої стінки каналу 12, додатково полегшуючи відсування поверхонь 62 і 68 одна від одної.

Як тільки передні краї штиря 7, просуваючись від кінця 67, проходять поверхню 68, деформація листа 61 виявляється такою, що поверхня 62 входить у контакт з сусідньою поверхнею штиря 7. У будь-якому випадку, як тільки передні краї штиря 7 проходять край 64 або трохи виступають за його межі, лист 61 повертається, по суті, до плоскої конфігурації, створюючи велику площу контакту між згаданим штирем і поверхнею 62.

Під час просування штиря 7 у канал 12, ребра 66 деформуються, створюючи шлях для просування між поверхнями 62 і 68. Однак ребра підтримують поверхні 62 і 68 відхиленими під дією пружного затиску за допомогою штиря 7. У міру пружної деформації листа 61, згадане відхилення буде зменшуватися. Разом з тим, коли штир 7 знаходиться у робочому положенні, а поверхня 62 - надійно електрично з'єднана з цим штирем, відхилення буде максимальним, оскільки лист 61 у цій конфігурації виявиться, по суті, плоским і недеформованим.

Канал 12 і провідник 2 також взаємодіють таким чином, що кінець 67 провідника 2 упирається у сусідню стінку каналу під час просування штиря 7 у канал. Крім того, виїмка 55 гарантує, що ребро 66 в іншому випадку не увійде у зчеплення з цією стінкою каналу. У цій ситуації, кінець 67 діє як важіль для прикладення додаткового затискного відхилення між поверхнями 62 і 68 та вміщенням між ними штирем 7. Це також збільшує ймовірність великої площі поверхні контакту між поверхнею 62 і штирем 7. Додаткова перевага полягає у тому, що ребра, які знаходяться поряд з тим ребром або тими ребрами, яке або які безпосередньо зчеплені або зчеплені зі штирем 7, пружно відводяться до листа 61 і тому здійснюють внесок у блокування штиря 7 у робочому положенні.

Коли штир 7 переводять з робочої конфігурації у рухому конфігурацію, необхідно подолати сили затиску і блокування, які прикладаються провідником 2. Однак, відразу ж після того, як це відбувається, послідовність подій проходить у порядку, по суті, зворотному тому, який описаний вище.

Деякі варіанти здійснення винаходу призначені для сильнострумових додатків. Одним прикладом є провідник 75, який зображений на фіг. 14, де відповідні ознаки позначені відповідними позиціями. Лист 61 включає в себе електропровідну мідну стрічку 76, яка виконана як єдине ціле з краєм 65 і виступає з нього, перекриваючись зі всією лицьовою поверхнею 63. У цьому варіанті здійснення стрічка 76 виходить за край 64. Хоча між листом 61 і стрічкою 76 показаний проміжок, переважно, щоб цей проміжок був мінімізований або виключений.

В інших варіантах здійснення, стрічка 76 закінчується проміжними краями 64 і 65. У додаткових варіантах здійснення, стрічка 76 загнута на себе один або більше разів.

Кожний з провідників 2, 3 і 4 виконаний з безперервного електропровідного листа. Наприклад, переважний спосіб виготовлення провідника 2 буде наведений нижче з посиланнями на фіг. 16. Фахівці у даній галузі техніки зрозуміють, що інші провідники переважно виготовляти за допомогою тих же етапів.

Спочатку використовують поздовжньо безперервний мідний лист 81, що має номінальну товщину і ширину, які відповідно складають приблизно 0,035 мм і 18 мм. Цього досить, щоб забезпечити у готовому виробі допустиме навантаження по струму, яке складає 20 ампер, при напрузі змінного струму, що складає 240 вольт, нарівні з необхідною силою затиску.

Лист 81 значно менший, ніж відповідний лист, що використовується для виготовлення відомого пристосування. Тому витрати на сировину у переважному варіанті здійснення для одного і того ж допустимого навантаження по струму виявляються значно меншими, ніж ті, що обумовлюються відомими технічними рішеннями. При заданій довжині провідника це також гарантує, що провідник 2 буде важити менше, ніж відомий провідник, і тому виявиться дешевшим не тільки стосовно одержання сировини, але і стосовно транспортування готового виробу з метою монтажу.

Цей лист очищують, а потім штампують, щоб сформувати матрицю, в основному, прямокутних отворів 82, симетрично розташованих і віддалених один від одного у поздовжньому напрямі. Це компонування зображене на фіг. 16. Операція штампування також вносить чотири паралельні переривчасті лінії 83, 84, 85 і 86 зниженої міцності, які проходять у поздовжньому напрямі між згаданими отворами. Потрібно зрозуміти, що метал, який залишається між сусідніми отворами, зрештою, обмежує ребра 66.

Потім лист 81 знову очищують, і наклеюють гнучкий пластмасовий лист 87 на одну лицьову поверхню листа 81. Оскільки лист 81 має значну довжину, звичайно використовують сукупність суміжних листів 87, щоб вони разом покривали повернуту вгору лицьову поверхню листа 81. Лист 87 у даному варіанті здійснення виготовлений з гнучкого пружного пластмасового листа і:

1) забезпечує електричну ізоляцію і захисне покриття для одержуваного провідника;

2) полегшує введення провідника у канал 12 шляхом зменшення ймовірності ненавмисного і небажаного зв'язувального зчеплення між ребрами і сусідніми стінками каналу;

3) надає провіднику додаткової структурної цілісності;

4) здійснює внесок у формування кривих постійного радіусу між сусідніми провідниками, які розташовані під кутом один до одного;

5) зменшує ризик заплутування або небажаного зачеплення між сусідніми витками одержуваного провідника, коли він входить до складу багат шарової котушки.

В інших варіантах здійснення лист 87 являє собою шаруватий пластик. Один варіант здійснення (не показаний) включає в себе тришаровий шаруватий пластик, що має:

1) зовнішній шар пластмаси для надання зазначених вище функціональних властивостей;

2) внутрішній шар клейкої речовини для приклеювання листа 87 до провідника 2;

3) проміжний шар електропровідного матеріалу, такого, як електропровідна фольга, для забезпечення електромагнітного екранування.

Лист 81 гнуть на оправці між лініями 85 і 86, обмежуючи кінець 67 і похилу лицьову поверхню 72. Додатковий згин на оправці здійснюють вздовж поздовжньої центральної лінії загину, яка паралельна проміжним лініям 83 і 84. Згин вздовж центральної лінії загину є таким, що лист 81 загинається на 180°, внаслідок чого він виявляється загнутим на себе, утворюючи провідник 2, як показано на фіг. 11 Потрібно зрозуміти, що лист 87 на кресленнях, за винятком фіг. 16, не показаний з метою ясності зображення.

В інших варіантах лист 87 не використовується.

Для виготовлення провідника 2 з листа 81 також застосовні й інші методи штампування, згинання і загинання.

Метод штампування, що використовується у варіантах здійснення, проілюстрованих на кресленнях, приводить до того, що приблизно 17 % мідного листа 81 попадає у відходи. Тобто, провідник 2 включає в себе приблизно 83 % ваги міді, що спочатку містилася у листі 81. Для відомих технічних рішень величина відходів становить приблизно 30 % ваги готового провідника.

Відразу ж після того, як провідник 2 сформований з листа 81, його змотують, одержуючи багат шарову котушку 90, як показано на фіг. 13. Цю котушку згодом транспортують на будівельний майданчик або на інше місце монтажу, де її поступово розмотують у міру подачі провідника 2 у канал 12. Котушка 90 утворена шляхом кріплення кінця 2 до круглого барабана 91. Барабан 91 має повернуту назовні колову поверхню 92, яка стикається з лицьовою поверхнею 63 провідника 2. Барабан 91 обертають, щоб намотати провідник 2 навколо барабана, а потім - змотати на всю його довжину з утворенням котушки 90. Коли котушка створена, по суті, плоска лицьова поверхня 63 зчіплюється з розташованим нижче барабаном котушки. Відповідно, ризик ненавмисного зчеплення між ребрами у сусідніх витках багат шарової

котушки 90 мінімізується і під час намотування, і під час розмотування провідника 2.

Форма і конфігурація провідників 2, 3 і 4 забезпечують малу поперечну ширину цих провідників, оскільки у поперечному напрямі один від одного віддалені тільки два мідних компоненти, якими є тіло 61 і ребра 66. Крім того, коли лист 81 загнутий на себе двічі, утворюється додатковий загин, так що обидва ці компоненти листа або виявляються безпосередньо близько один до одного, або упираються один в одного.

Деякі відомі провідники включають в себе значно більше компонентів, віддалених один від одного у поперечному напрямі, як правило, чотири, і тому потребують більше матеріалу для виготовлення, їх складніше виготовляти, і вони ширші у поперечному напрямі. Відомі провідники також частіше включають в себе більше загинів по їх довжині. Разом з тим, провідники відповідно до даного винаходу у поперечному напрямі лише мінімально ширші, ніж відповідний штир, з яким вони повинні зчіплюватися. Це дозволяє зробити короб 1 більш тонким, менш громіздким у ситуаціях монтажу з пригонкою, а також таким, що забезпечує можливість його монтажу у менших порожнинах або проміжках, ніж ті, які могли б бути досягнуті при використанні відомих технічних рішень, що згадувалися вище.

Інші переваги переважних варіантів здійснення полягають у тому, що ці варіанти забезпечують:

1) зменшення витрат на необхідну сировину, виготовлення, вантажно-розвантажувальні роботи і транспортування, а також встановлення; у наш час зрозуміло, що сукупні витрати на придбання і монтаж у випадку переважного варіанту здійснення відповідно до фіг. 15 повинні складати приблизно половину витрат на придбання і монтаж еквівалентної відомої системи;

2) зменшення кількості відходів, що утворюються внаслідок виготовлення провідника;

3) підвищену надійність за рахунок наявності закупорювальних засобів, зокрема, закупорювального засобу 39;

4) забезпечення ситуації, в якій заземлювальний контакт першим вступає у контакт з відповідним провідником і останнім виходить з контакту з ним;

5) зменшену кількість компонентів, зокрема, для короба 1; у переважному варіанті здійснення, за винятком провідників 2, 3 і 4, короб 1 включає в себе тільки три компоненти, якими є кронштейн 21, кронштейн 28 і закупорювальний засіб 39; разом з тим, у варіантах здійснення, де закупорювальний засіб 39 виконаний як єдине ціле з кронштейном 21, короб 1 включає в себе лише два компоненти;

6) зменшення часу монтажу і засобів матеріально-технічного забезпечення для такого монтажу завдяки тому, що потрібно менше компонентів; тобто, менше окремих компонентів потрібно окремо постачати, розрізати у розмір і збирати; відповідно, кількість компонентів, що різко зменшилася, необхідних для запропонованих варіантів здійснення, полегшує монтаж короба 1;

7) здійснення поздовжнього просування провідників всередині відповідних каналів; це зменшує точкове навантаження провідників і сприяє утворенню рівномірних згинів цими провідниками, коли вони пропускаються між коробами.

Фахівцям у даній галузі техніки буде зрозуміло, що електрична ізоляція, яка забезпечується коробом, а також розміри і матеріали штирів і провідників, що використовуються у варіантах здійснення винаходу, повинні вибиратися з врахуванням напруг і струмів, при яких провідники повинні експлуатуватися. Більш високі напруги потребуватимуть більшої ізоляції, а більш високі струми потребуватимуть більш масивних провідників і штирів.

Хоча винахід описаний з посиланнями на конкретні приклади, для фахівців у даній галузі техніки буде очевидно, що цей винахід може бути здійснений у багатьох інших формах.



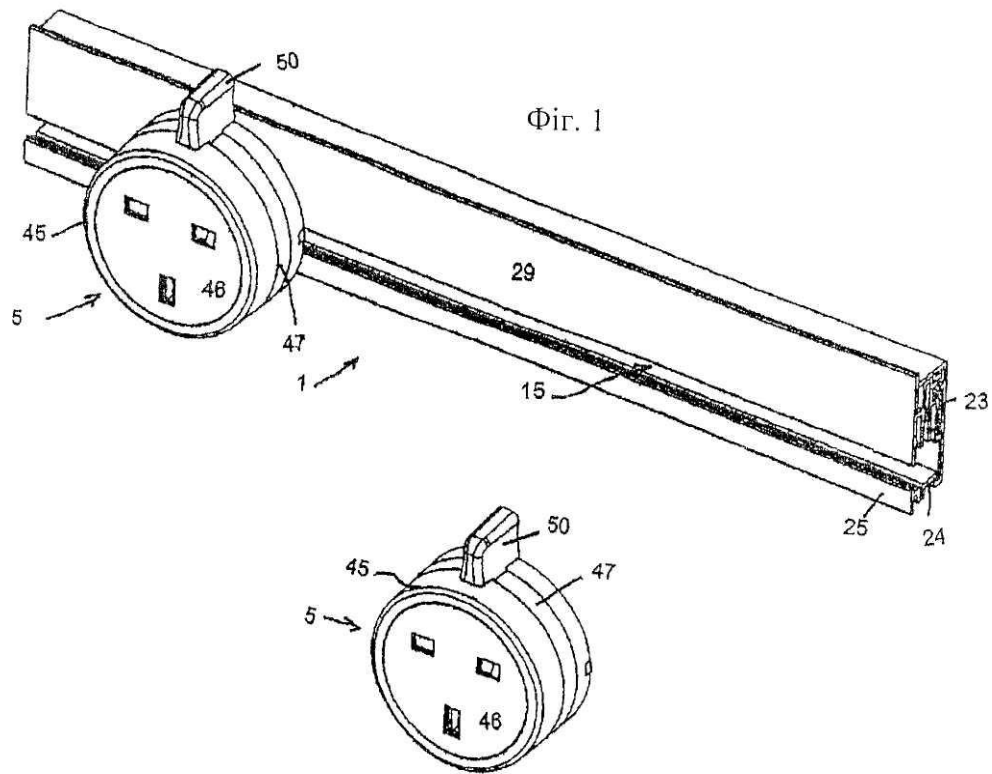
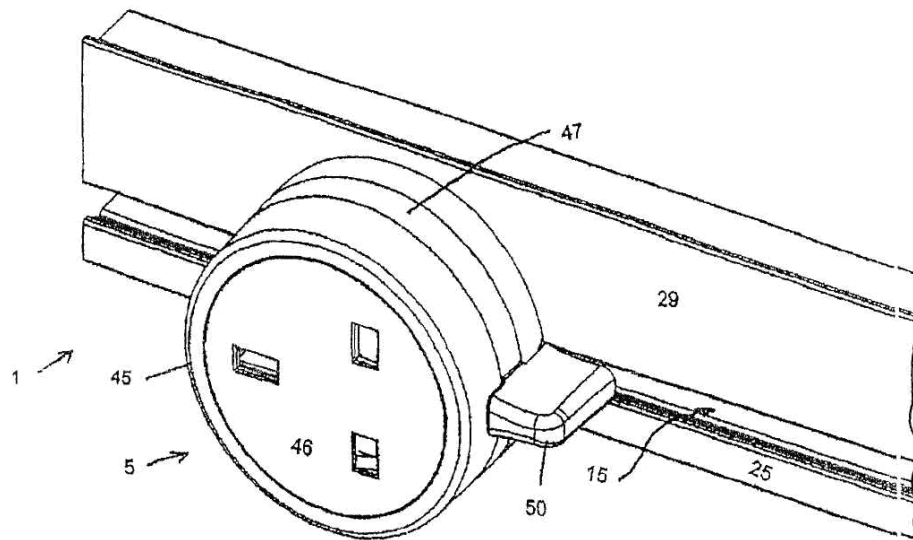


Fig. 2



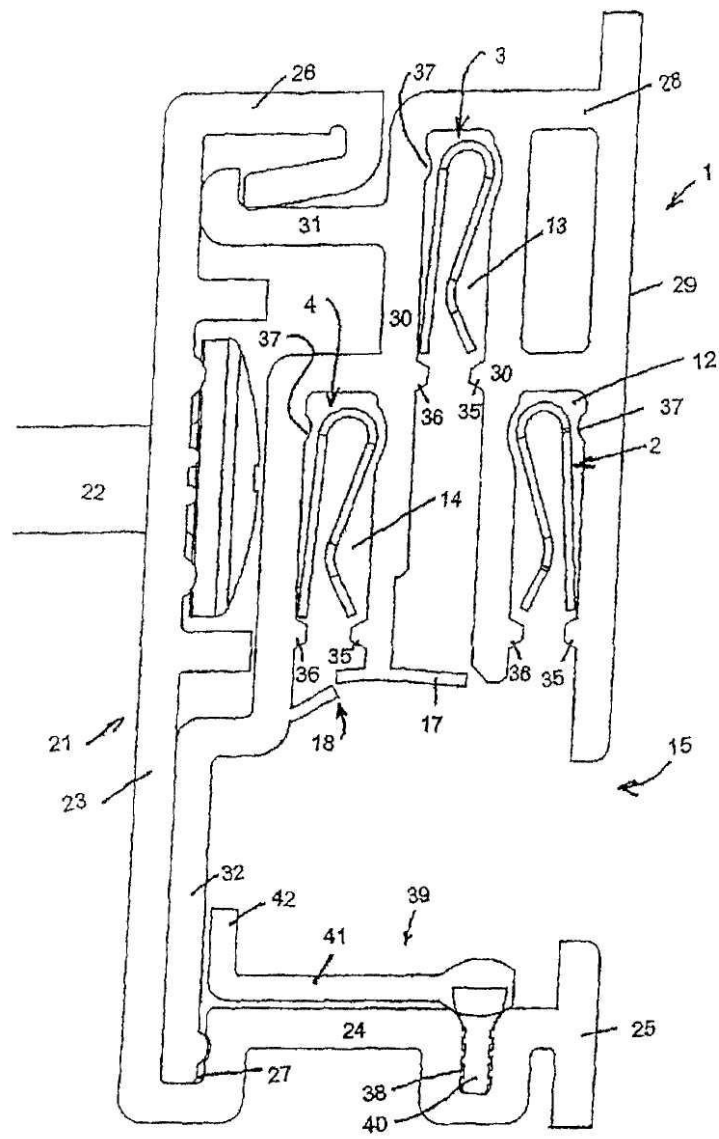


FIG. 4

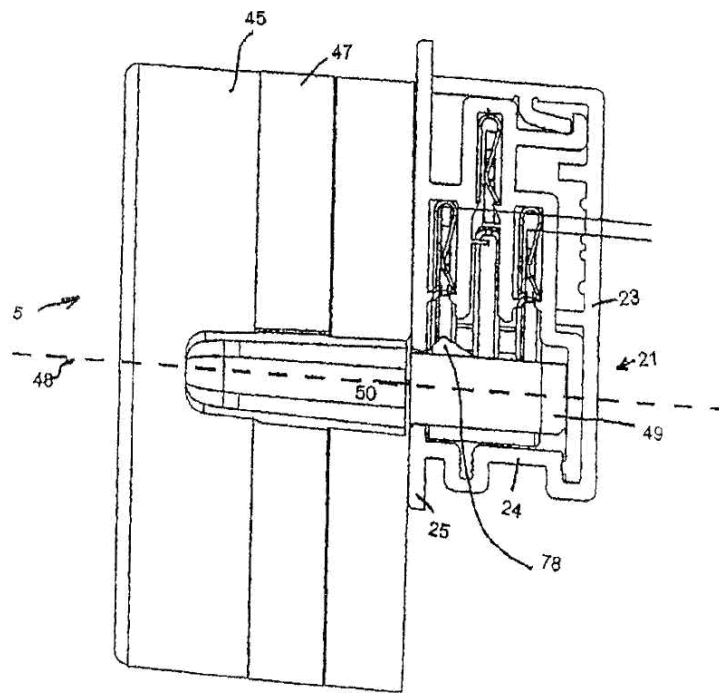


Fig. 5

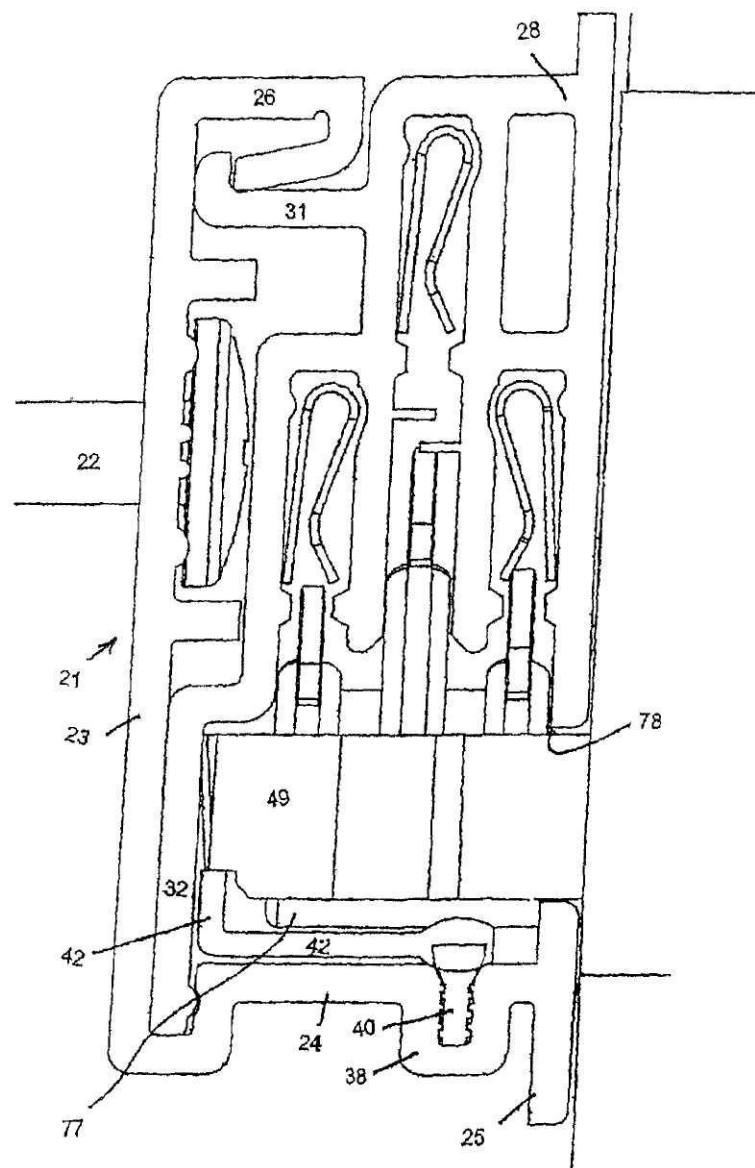


Fig. 6



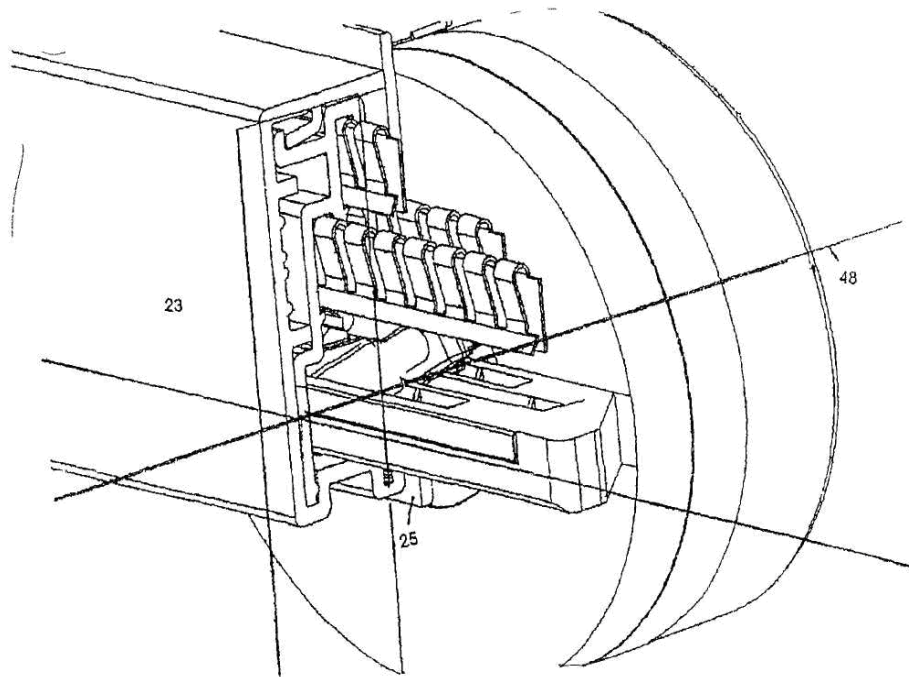


Fig. 8

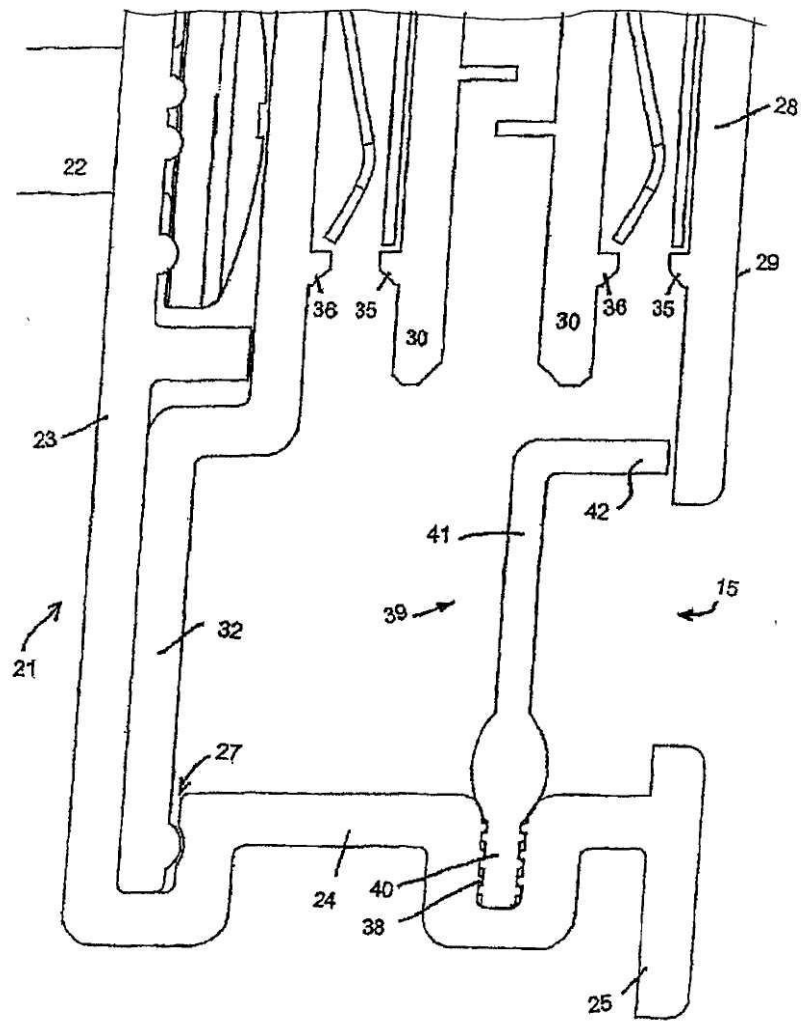


Fig. 9

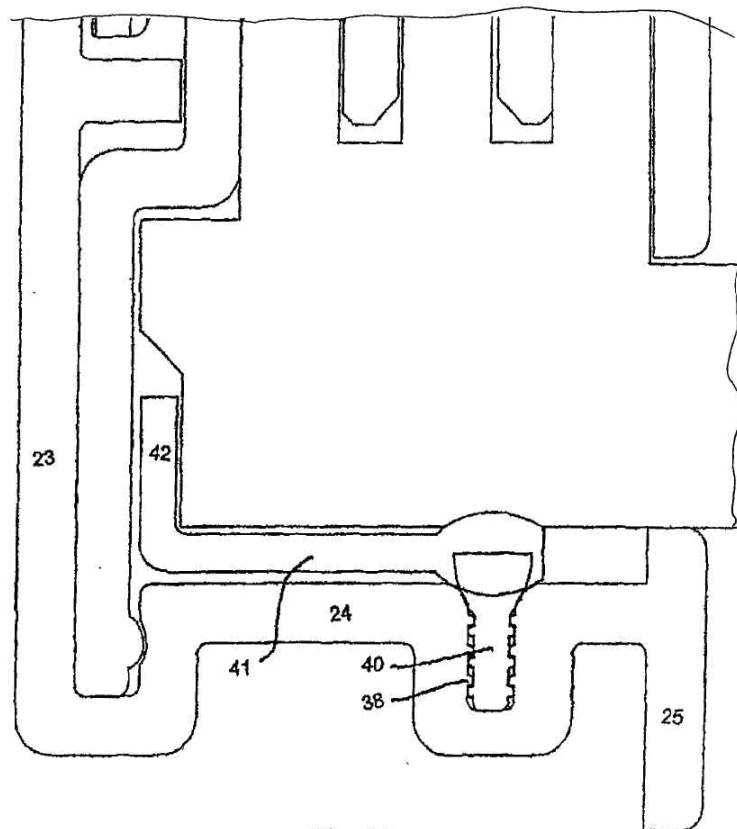


Fig. 10



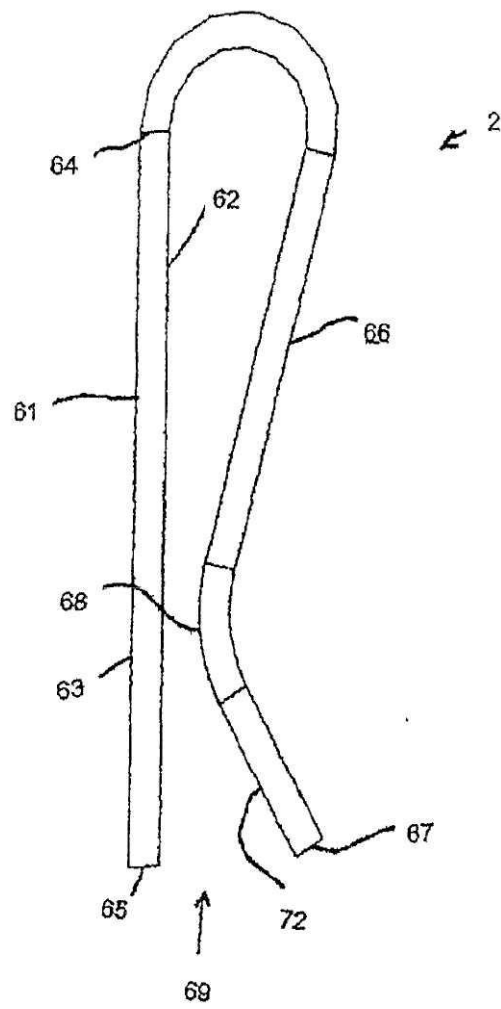


FIG. 11



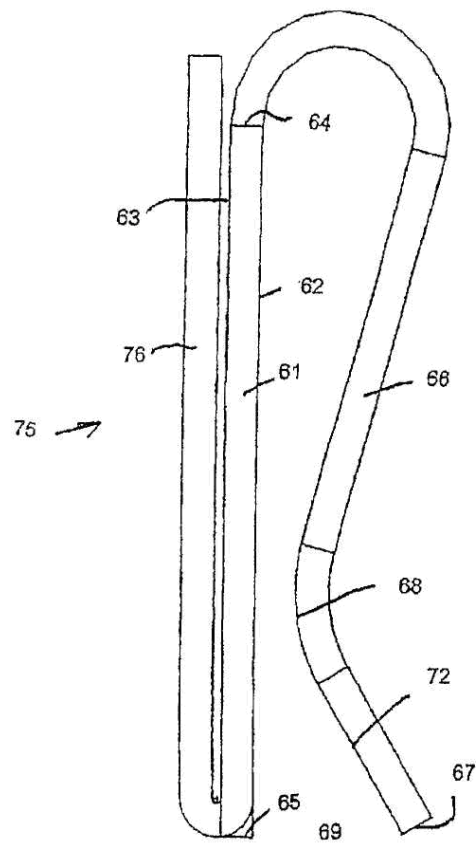


Fig. 14

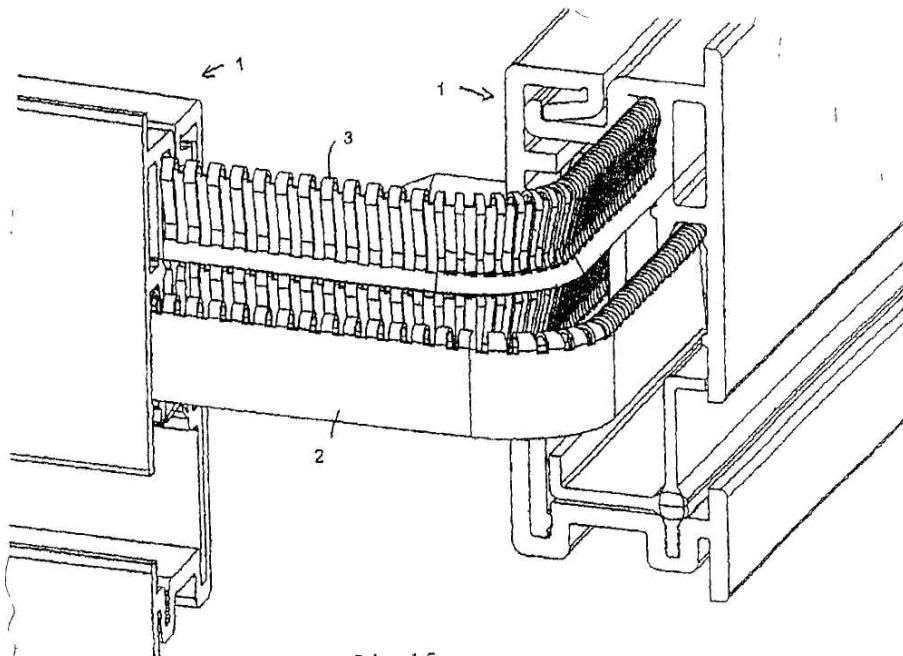


Fig. 15

55

96114

56

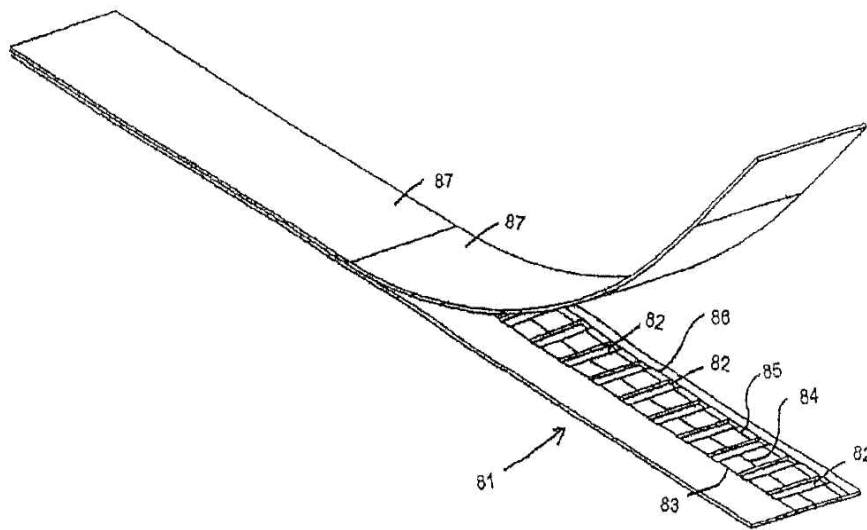


Fig. 16

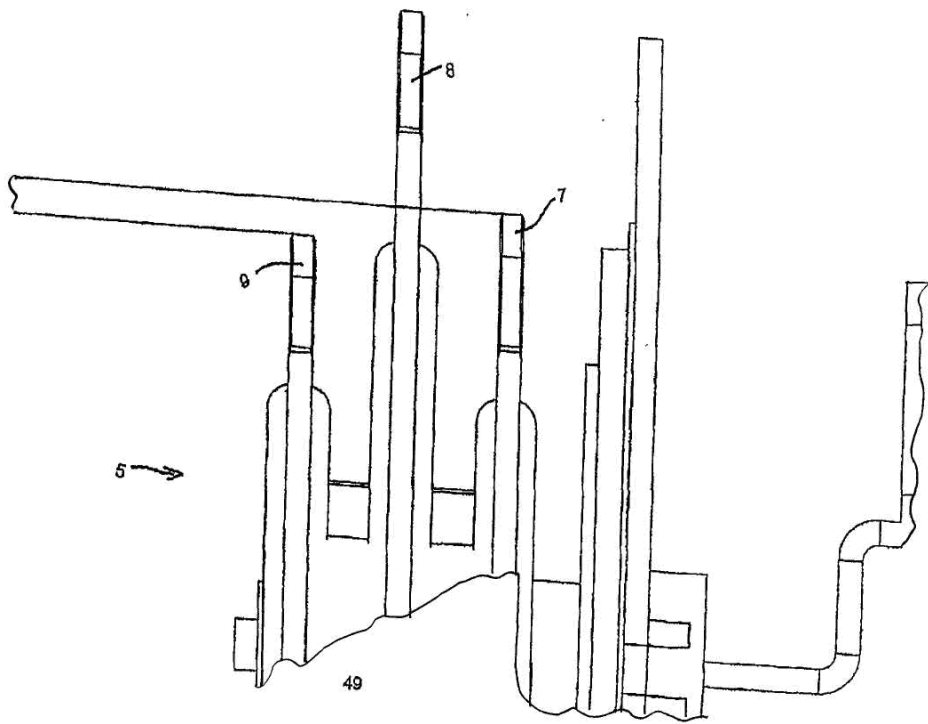


Fig. 17

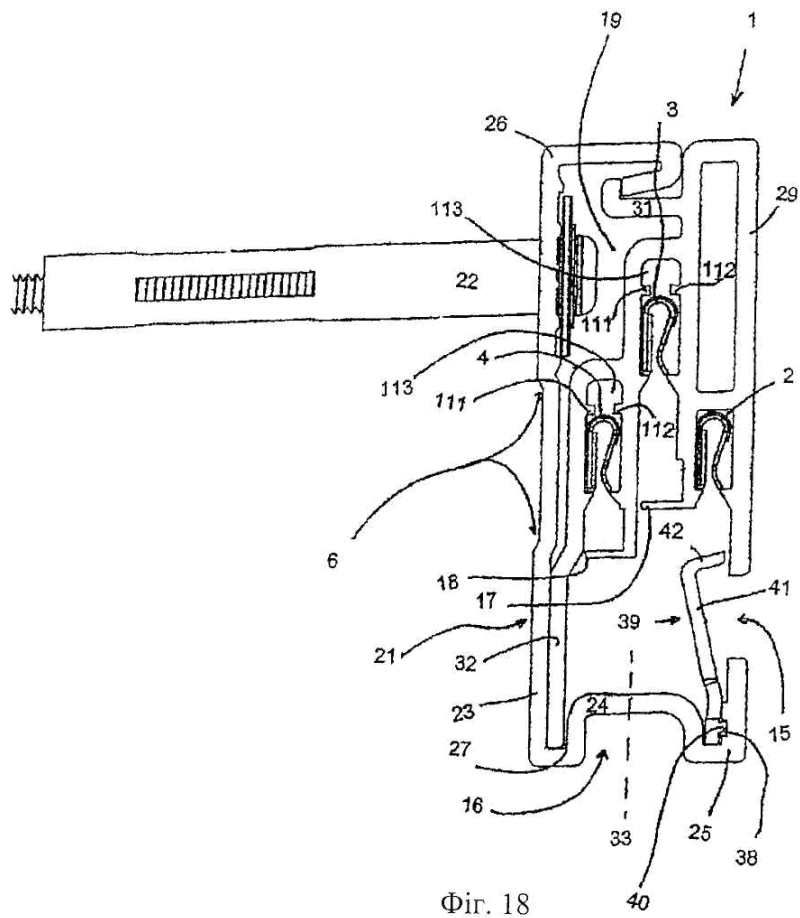


Fig. 18

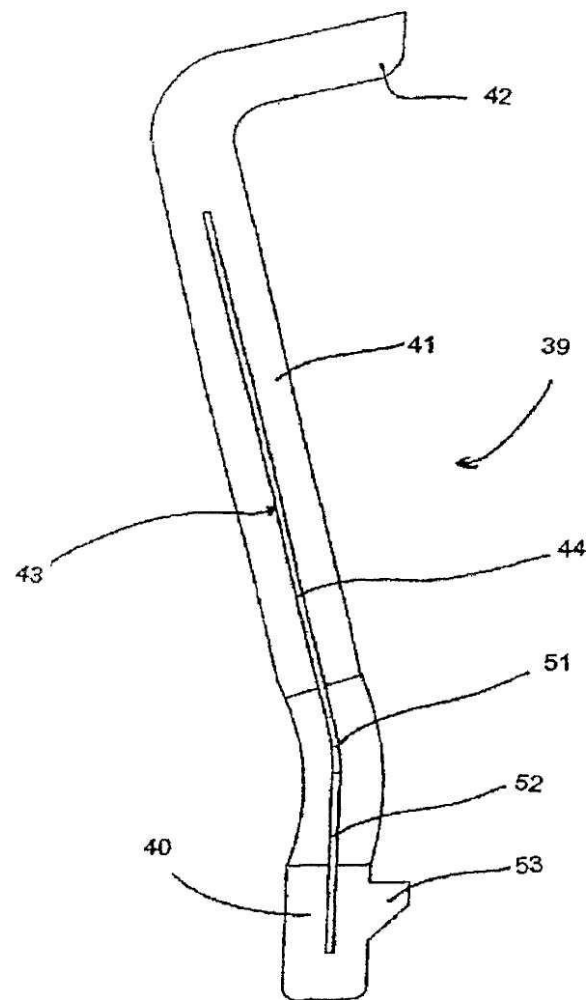


FIG. 19

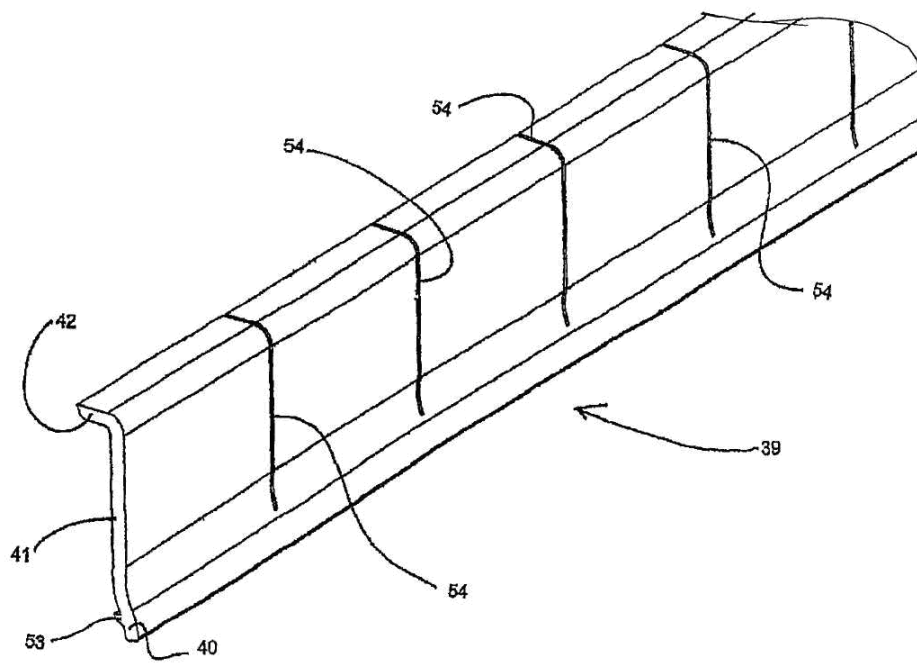
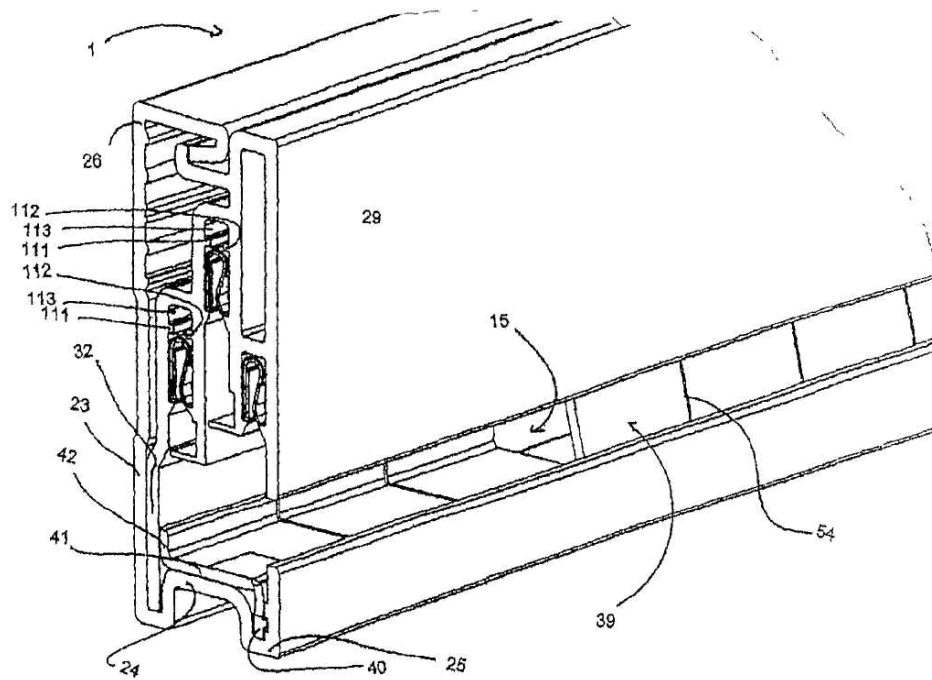


Fig. 20



Фиг. 21

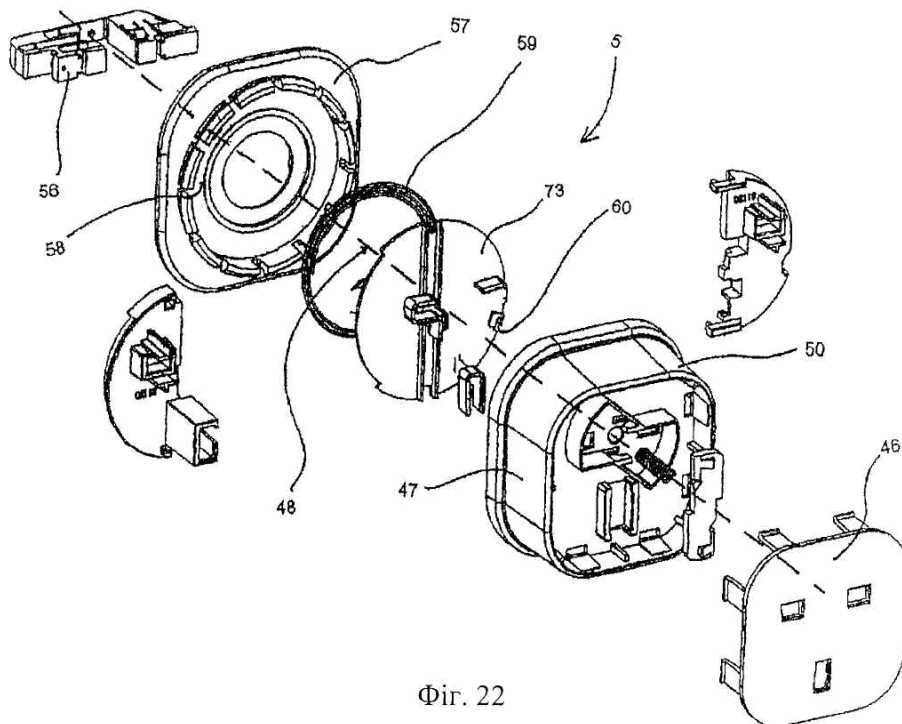


Fig. 22

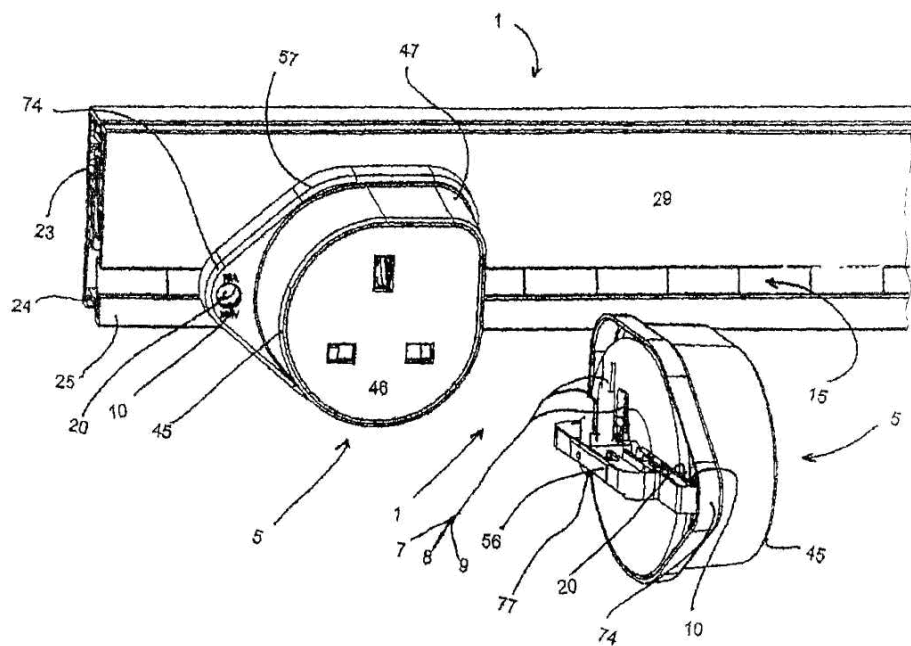


Fig. 23



65

96114

66

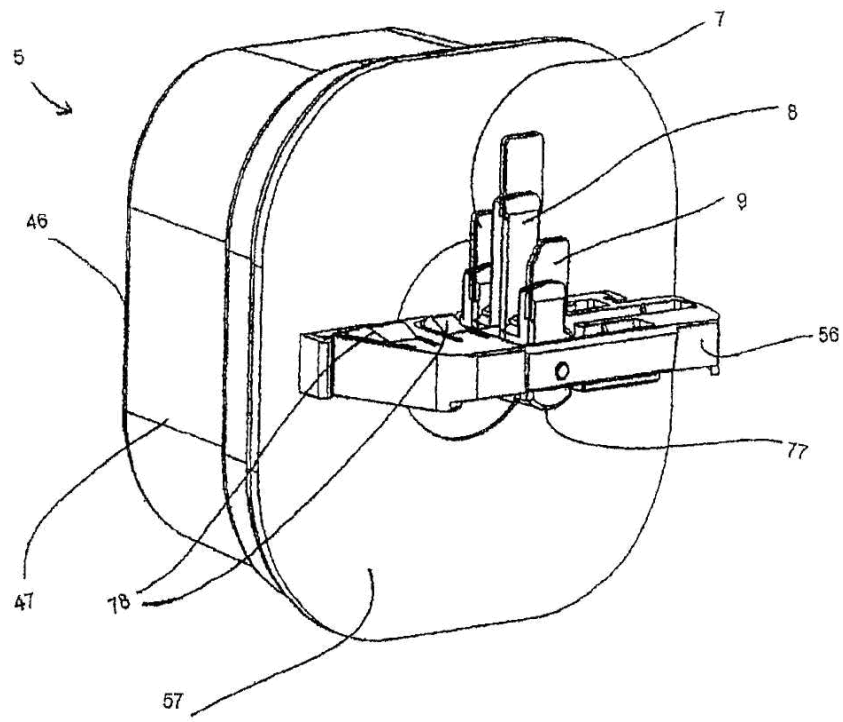


Fig. 24

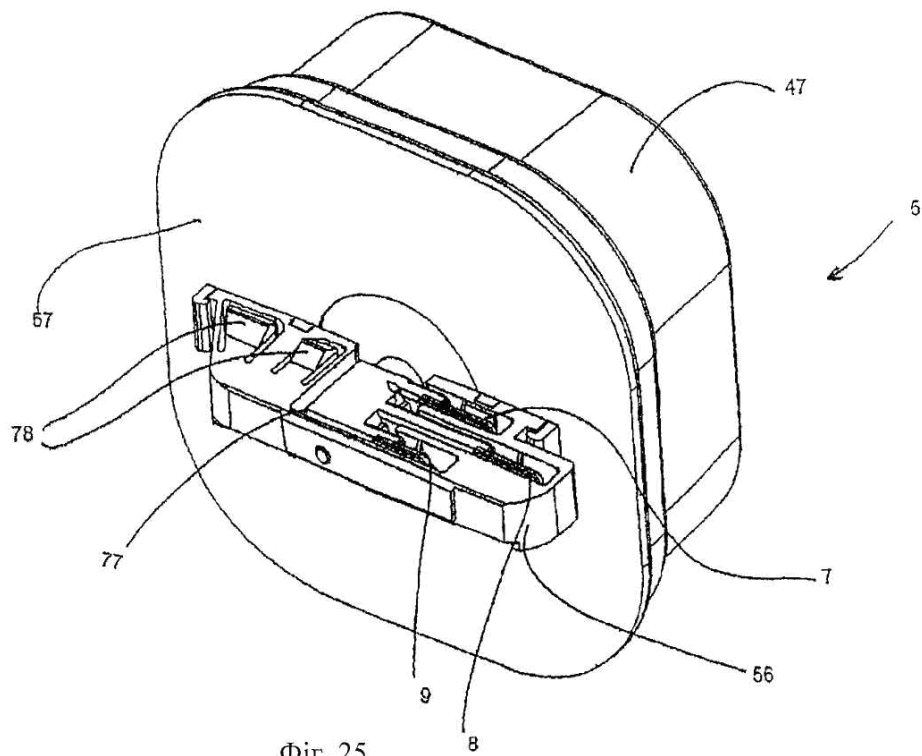


Fig. 25

67

96114

68

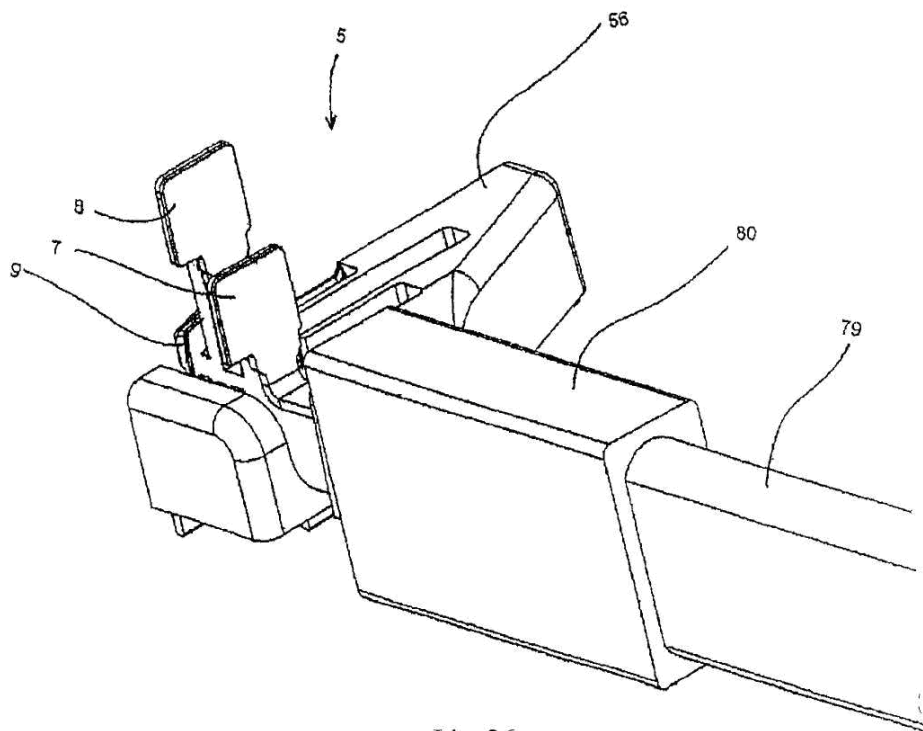


Fig. 26

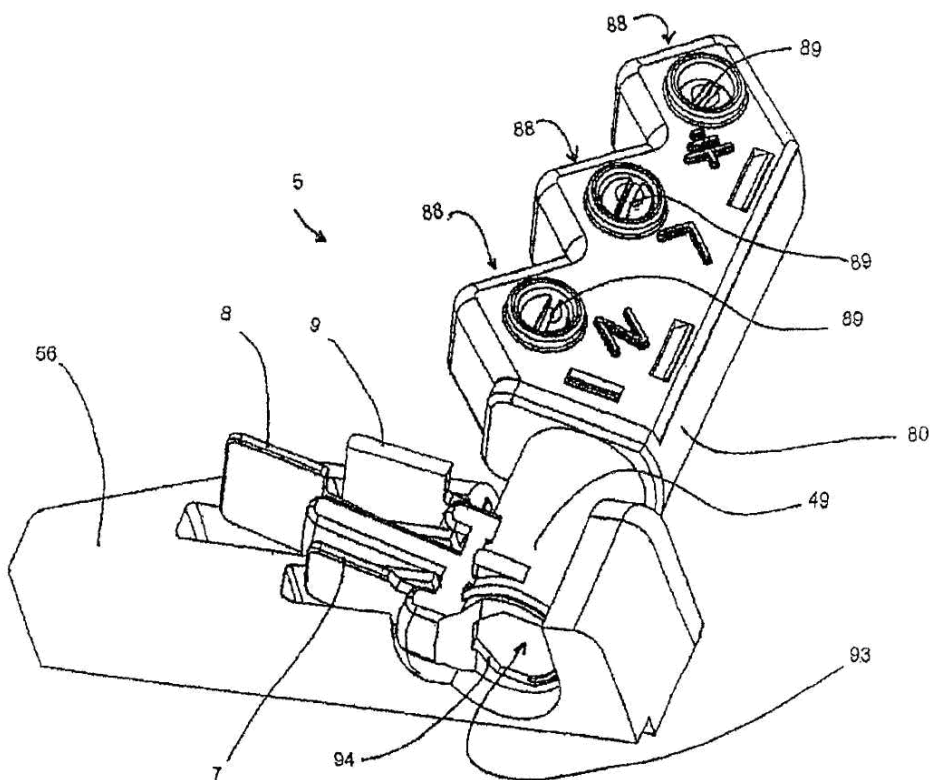


Fig. 27

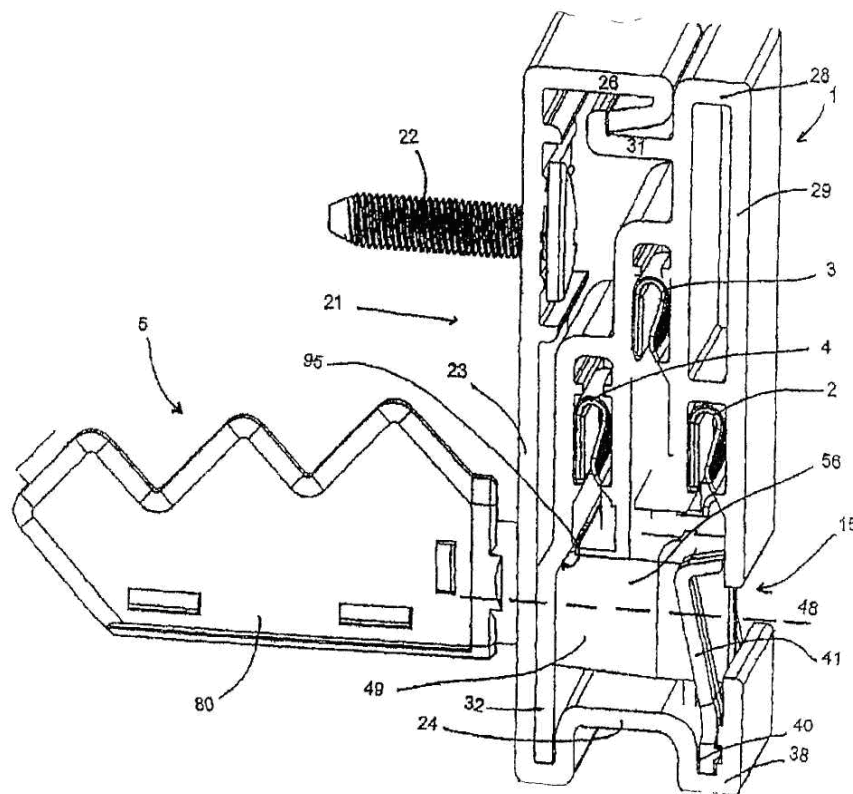


Fig. 28

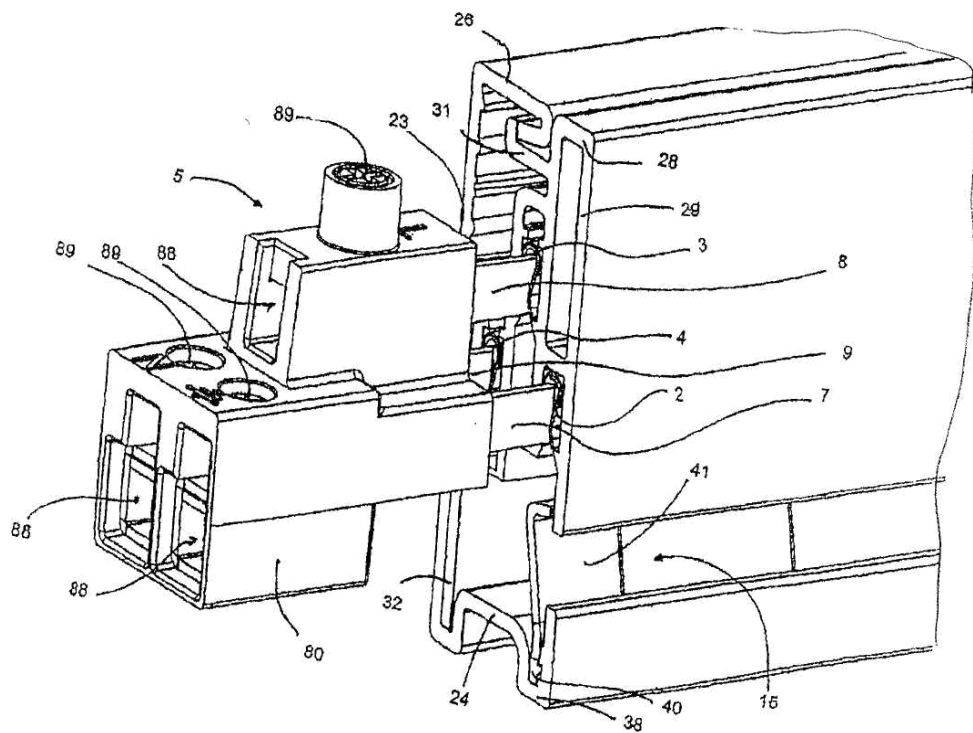


Fig. 29



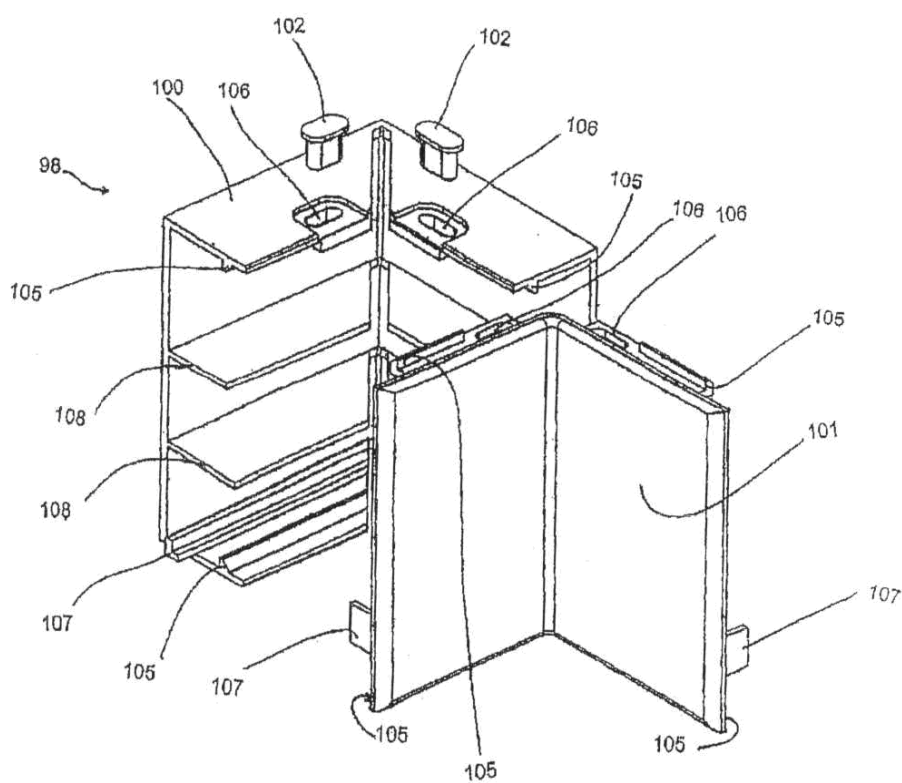


Fig. 32

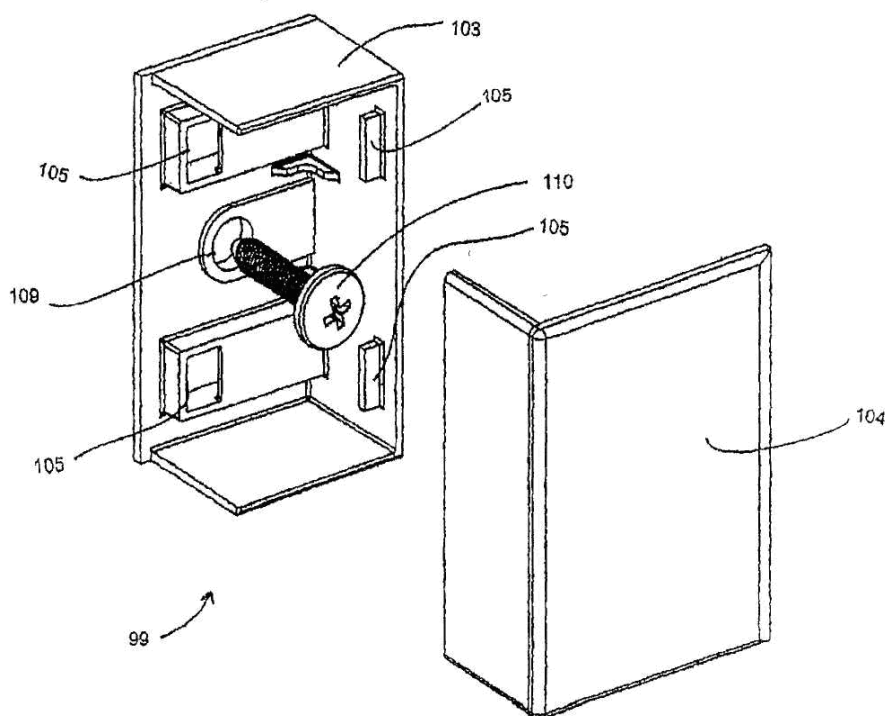


Fig. 33