



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86965

(13) C2

(51) МПК (2009)

H01R 12/00

H01R 13/70

H01R 13/115

H01R 4/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) РОЗНІМНИЙ З'ЄДНУВАЧ ДЛЯ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ І РОЗПОДІЛЬНО-ПРИЄДНУВАЛЬНИЙ МОДУЛЬ

1

2

(21) a200610524

(22) 19.03.2005

(24) 10.06.2009

(86) PCT/EP2005/002968, 19.03.2005

(31) 10 2004 017 605.1

(32) 07.04.2004

(33) DE

(46) 10.06.2009, Бюл.№ 11, 2009 р.

(72) БУССЕ РАЛЬФ-ДІТЕР, DE, МЮЛЛЕР МАНФРЕД, DE

(73) АДЦ ГМБХ, DE

(56) EP 0 777 298, 26.11.1996

EP 1 286 420, 26.02.2003

DE 197 43 329, 01.04.1999

US 4 561 712, 31.12.1985

(57) 1. Рознімний з'єднувач (1) для друкованих плат (70), що містить певну кількість контактних елементів (30), які мають дві приєднувальні зони, одна з яких виконана у формі ножового затискного контакту (31) для приєднання жил проводів, а друга виконана у формі вилкового контакту (32) для контактування з приєднувальними площадками на друкованій платі, і пластмасовий корпус, в який вставлені ножові затискні контакти (31) контактних елементів (30), причому принаймні нижня кромка ножового затискного контакту (31) опирається об пластмасовий корпус, завдяки чому при прикладенні приєднувальних зусиль до ножових затискних контактів (31) контактні елементи (30) утримуються в пластмасовому корпусі, який має принаймні одну камероподібну зону, а вилкові контакти (32) у поздовжньому напрямку повністю встановлені у пластмасовому корпусі, а контактний елемент (30) виконаний із двох частин, причому перша частина (30a) контактного елемента (30) виконана у формі ножового затискного контакту (31), а друга частина (30b) виконана у формі вилкового контакту (32), причому обидві частини (30a, 30b) контактного елемента (30) мають контактні язички (34, 35), які утворюють роз'єднувальний контакт (36), пластмасовий корпус складається із двох корпусних деталей (10, 20), які виконані з можливістю заціпного з'єднання між собою, при цьому у першій корпусній деталі (10) встановлений ножо-

вий затискний контакт (31), а у другій корпусній деталі (20) встановлений вилковий контакт (32), причому ножовий затискний контакт (31) опирається об затискну перегородку (39) другої корпусної деталі (20), а вилковий контакт (32) вставлений у шліц затискної перегородки (39), прилягає до другої корпусної деталі (20) і притиснутий першою корпусною деталлю (10).

2. Рознімний з'єднувач за п. 1, який відрізняється тим, що контактний язичок (34) відігнутий угору від нижньої кромки (40) ножового затискного контакту (31) і орієнтований у напрямку ножового затискного контакту (31), а контактний язичок (35) простягається у протилежному напрямку від вилкового контакту (32) у напрямку ножового затискного контакту (31).

3. Рознімний з'єднувач за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що контактні язички (34, 35) виконані таким чином, що утворюють контактну зону (38) і вставну зону (37), при вставлянні роз'єднувального штекера у вставну зону (37) контактні язички (34, 35) у контактній зоні (38) відгинаються один від іншого, причому роз'єднувальний штекер не дотикається до контактної зони (38).

4. Рознімний з'єднувач за одним із пп. 1-3, який відрізняється тим, що у камероподібній зоні корпусної деталі (20) на внутрішніх стінках виконано ребра (23), які утворюють напрямні для вилкових контактів (32), причому контактні ділянки (33) вилкових контактів (32) виступають над ребрами (23).

5. Рознімний з'єднувач за п. 4, який відрізняється тим, що ребра (23) у передній частині корпусної деталі (20) мають скіс.

6. Рознімний з'єднувач за одним із попередніх пунктів, який відрізняється тим, що ножовий затискний контакт (31) і вилковий контакт (32) повернуті один відносно іншого на кут близько 45°.

7. Рознімний з'єднувач за одним із попередніх пунктів, який відрізняється тим, що рознімний з'єднувач має напрямні вушка (12) для провідників.

8. Рознімний з'єднувач за одним із попередніх пунктів, який відрізняється тим, що на зовнішній його поверхні (1) має заціпні елементи, виконані з можливістю забезпечення заціпного з'єднання роз-

(13) C2

(11) 86965

(19) UA

німного з'єднувача (1) з іншим корпусом, в якому встановлена друкована плата (70).

9. Розподільно-приєднувальний модуль для техніки зв'язку і передачі даних, що має корпус, в якому встановлені доступні ззовні вхідні і вихідні контакти для під'єднання провідників чи жил кабелів, причому корпус має порожнину, в якій встановле-

на оберта об корпус друкована плата з функціональними елементами, розміщеними між вхідними і вихідними контактами, а принаймні вихідні контакти виконані у формі ножових затискних контактів, який **відрізняється** тим, що принаймні вихідні контакти виконані у вигляді рознімного з'єднувача (1) за одним із пунктів 1-8.

Винахід стосується рознімного з'єднувача для друкованих плат згідно з обмежувальною частиною пункту 1 формули винаходу, а також розподільно-приєднувального модуля, виготовленого з його використанням.

Із публікації DE 38 28 904 C2 відомий рознімний з'єднувач для друкованих плат, який складається із контактних елементів, електрично зв'язаних з провідними доріжками друкованої плати, і оснащеного зустрічними контактами рознімного гнізда, причому контактні елементи виконані у вигляді електропровідних плоских металевих смужок, що мають відігнуті частини для вставляння у виконані в друкованій платі отвори, і призначені для контактування з провідними доріжками, причому смужки електрично з'єднані з провідними доріжками і розміщені на краю друкованої плати, причому гніздо має отвори для насаджування на край друкованої плати і оснащене зустрічними контактами для контактування з металевими смужками, причому кожна металева смужка має дві відігнуті пружні ділянки з поздовжніми шліцами і з бічними заціпними виступами для продівання і заціплення друкованої плати у двох наскрізних отворах, розміщених у зоні провідних доріжок друкованої плати. Недоліком цього відомого рознімного з'єднувача є порівняно складне контактування з друкованою платою.

Із публікації DE 100 29 649 C2 відомий розподільно-приєднувальний модуль для техніки зв'язку і передачі даних, який має корпус, в якому з можливістю доступу ззовні встановлені вхідні і вихідні контакти для приєднання провідників чи жил кабелю, причому корпус має порожнину, в якій розміщена обіперта на корпус друкована плата з функціональними елементами, причому функціональні елементи електрично під'єднані між вхідними і вихідними контактами, а вхідні контакти і вихідні контакти розміщені на протилежних торцевих стінках корпуса. При цьому вхідні і вихідні контакти можуть бути виконані як ножові затискні контакти, кожен з яких має вилковий контакт, за допомогою якого з геометричним замиканням здійснюється електричне з'єднання з функціональними елементами. На друкованій платі розміщені контактні площадки, розміщені переважно на верхній і нижній сторонах друкованої плати. Ці з'єднання з геометричним замиканням є значно гнучкішими з точки зору допусків на виготовлення і монтаж, ніж з'єднання пайкою. Завдяки цьому шляхом зчеплення вилкоподібних контактів з контактними доріжками забезпечується одночасне контактування усіх ножових затискних контактів. Крім того, такий вид контактування уможливорює простий демонтаж

у разі потреби заміни, наприклад, дефектної друкованої плати. Для складання розподільно-приєднувального модуля друковану плату з функціональними елементами всовують у першу корпусну деталь і з заціпленням приєднують другу корпусну деталь зі вхідними контактами. Для цього ножові затискні контакти фіксують у корпусі, тоді як вилкові контакти встановлені вільно. Оскільки в ході наступного приєднання проводів до ножових затискних контактів можуть виникати значні зусилля, додатково по усій ширині друкованої плати може бути насаджений утримувальний чи опорний елемент, який фіксує вилкоподібні контакти на друкованій платі.

Крім того, із публікації відоме використання між вхідним і вихідним контактом доступного ззовні роз'єднуваного контакту, причому роз'єднуваний контакт розміщений на нижній стороні друкованої плати. Недоліком є порівняно складний процес монтажу, оскільки роз'єднувані контакти мають бути встановлені між друкованою платою і корпусом.

Із публікації DE 101 11 571 A1 відомий електричний контактний елемент для рознімного з'єднувального пристрою. Контактний елемент виконаний із ножовою затискною зоною на одному кінці і з вилковим контактом на іншому кінці. Для підвищення гнучкості вилкового контакту контактні губки приєднані безпосередньо в нижній зоні бічного з'єднувального елемента подвійного ножового контакту і відігнуті посередині контактного елемента, завдяки чому досягається подовження пружного плеча.

Із публікацій DE 38 06 263 A1 і DE 199 45 412 A1 відомий рознімний з'єднувач для друкованих плат, що має певну кількість контактних елементів, причому контактні елементи мають по дві приєднувальні зони, причому одна приєднувальна зона виконана у вигляді ножового затискного контакту для приєднання жил кабелів, а друга приєднувальна зона виконана у вигляді вилкового контакту для контактування з контактними площадками друкованої плати, і пластмасовий корпус, в якому встановлені ножові затискні контакти контактних елементів, причому ножові затискні контакти і вилкові контакти повернуті один відносно іншого і принаймні нижня кромка ножового затискного контакту спирається об пластмасовий корпус, завдяки чому контактні елементи при прикладанні приєднувальних зусиль до ножових затискних контактів утримуються в корпусі від випадання, причому пластмасовий корпус має принаймні одну камероподібну зону, а вилкові контакти у поздовжньому

напрямку повністю „утоплені“ в пластмасовому корпусі.

Із публікації EP 0 777 298 A2 відомий рознімний з'єднувач для друкованих плат, що містить певну кількість контактних елементів, причому контактні елементи мають дві приєднувальні зони, причому одна приєднувальна зона виконана у формі ножового затискного контакту для приєднання жил проводів, а друга приєднувальна зона виконана у формі вилкового контакту для контактування з приєднувальними площадками на друкованій платі, і пластмасовий корпус, в який вставлені ножові затискні контакти контактних елементів, причому принаймні нижня кромка ножового затискного контакту спирається об пластмасовий корпус, завдяки чому при прикладенні приєднувальних зусиль до ножових затискних контактів контактні елементи утримуються в пластмасовому корпусі, причому пластмасовий корпус має принаймні одну камероподібну зону, а вилкові контакти у поздовжньому напрямку повністю встановлені у пластмасовому корпусі, причому контактний елемент виконаний із двох частин, причому перша частина контактного елемента виконана у формі ножового затискного контакту, а друга частина виконана у формі вилкового контакту, причому обидві частини контактного елемента мають контактні язички, причому контактні язички утворюють роз'єднуваний контакт.

Виходячи із цього відомого рівня техніки, в основу винаходу була покладена задача розробки рознімного з'єднувача, з використанням якого може бути забезпечене технологічно простіше виготовлення розподільно-приєднувального модуля з роз'єднуваними контактами, а також відповідного розподільно-приєднувального модуля.

Ця задача вирішена у предметах винаходу з ознаками пунктів 1 і 9 формули винаходу. Подальші вигідні форми виконання винаходу наведені у додаткових пунктах формули винаходу.

Згідно з винаходом контактний елемент виконано із двох частин, причому перша частина має ножовий затискний контакт, а друга частина має вилковий контакт, причому обидві частини контактного елемента мають контактні язички, причому у складеному стані обидва контактні язички утворюють роз'єднуваний контакт. Таким чином роз'єднуваний контакт інтегрований у роз'ємний з'єднувач. Це значною мірою спрощує процес монтажу розподільно-приєднувального модуля, оскільки складений рознімний з'єднувач має бути лише насунутий на друковану плату. Окрема операція монтажу роз'єднуваних контактів відсутня, оскільки вони автоматично утворюються при складанні рознімного з'єднувача. Крім того, до рознімного з'єднувача ще перед насунанням на друковану плату можуть бути під'єднані жили кабелю, оскільки ножові затискні контакти спираються об корпус і завдяки цьому можуть сприймати приєднувальні зусилля. При цьому пластмасовий корпус складається із двох деталей, виконаних з можливістю заціпного з'єднання між собою. Перевагою двоелементного корпусу є його легкий демонтаж, завдяки чому пластмасові і металеві частини з'єднувача можуть бути просто відокремлені. Складання з'єднувача здійснюється зовсім просто шляхом вставлення першої частини контактного елемента

у першу корпусну частину і другої частини контактного елемента у другу корпусну частину і наступного заціпного з'єднання корпусних частин. При цьому вилкові контакти у поздовжньому напрямку повністю охоплені корпусом, причому перша корпусна деталь приймає ножовий затискний контакт, а друга корпусна деталь утримує вилковий контакт, причому ножовий затискний контакт спирається об шліцьому затискну перегородку другої корпусної деталі, вилковий контакт вкладений у шліць затискної перегородки, лежить на другій корпусній деталі і притиснений першою корпусною деталлю.

При цьому роз'єднуваний контакт переважно виконаний таким чином, що він доступний з того ж боку, що й ножовий затискний контакт. Для цього контактний язичок першої частини контактного елемента відігнутий від нижньої кромки ножового затискного контакту вгору у напрямку ножового затискного контакту, тоді як контактний язичок другої частини контактного елемента орієнтований у протилежному напрямку, у напрямку вилкового контакту.

У переважній формі виконання контактні язички виконані таким чином, що вони утворюють контактну зону і вставну зону, причому шляхом вставлення роз'єднувального штекера у вставну зону контактні язички у контактній зоні відгинаються один від іншого, причому роз'єднувальний штекер не дотикається контактної зони. Цим забезпечується відсутність забруднення контактної зони внаслідок зносу, як правило, пластмасового роз'єднувального штекера, що могло б погіршити якість контакту.

У наступній переважній формі виконання на внутрішніх поверхнях камероподібної зони виконано ребра, що є напрямними для вилкових контактів, причому контактні зони вилкових контактів виступають над ребрами. Завдяки цьому усі вилкові контакти однозначно розміщені один відносно іншого і їх насунання на друковану плату здійснюється простіше, оскільки виключений перекося вилкових контактів.

У наступній переважній формі виконання ребра в передній частині мають скіс, завдяки чому спрощується процес насунання контактів на друковану плату.

У наступній переважній формі виконання ножовий затискний контакт і вилковий контакт повернуті один відносно іншого на кут в діапазоні 45°.

У наступній переважній формі виконання рознімний з'єднувач оснащений провудинами для провідників.

У наступній переважній формі виконання на зовнішній поверхні рознімного з'єднувача виконано заціпні елементи, за допомогою яких рознімний з'єднувач може бути з корпусом, в якому встановлена друкована плата.

Нижче винахід докладніше пояснюється з використанням прикладу виконання, представленого на ілюстраціях. На них схематично зображено:

Фіг.1. Перспективне зображення рознімного з'єднувача для друкованих плат у розібраному стані,

Фіг.2. 2a Поперечний переріз складеного рознімного з'єднувача, причому площа перерізу розміщена між двома затискними перегородками, 2b поперечний переріз по лінії Р-Р,

Фіг.3. Перспективне зображення рознімного з'єднувача у виді ззаду,

Фіг.4. Перспективне зображення розподільно-приєднувального модуля у розібраному стані,

Фіг.5. Перспективне зображення розподільно-приєднувального модуля у складеному стані.

На Фіг.1 представлений рознімний з'єднувач 1 у перспективному зображенні. Рознімний з'єднувач 1 має першу корпусну деталь 10, другу корпусну деталь 20 і велику кількість контактних елементів 30. Контактний елемент 30 має першу частину 30a і другу частину 30b. Перша корпусна деталь 10 виконана з затискними перегородками 11, напрямними провушинами 12 і заціпними виступами 13. Друга корпусна деталь 20 виконана із заціпними виїмками 21 і заціпними виступами 22. Крім того, обернена до друкованої плати частина другої корпусної деталі 20 має камероподібну зону, на внутрішніх поверхнях якої вгорі і внизу виконано ребра 23, що частково видно на Фіг.3, причому передня частина ребер 23 виконана зі скосом. Завдяки цим скосам полегшується насування рознімного з'єднувача на друковану плату 70 (див. Фіг.4). Кожен контактний елемент 30 має ножовий затискний контакт 31 і вилковий контакт 32, причому ножовий затискний контакт 31 і вилковий контакт 32 повернуті один відносно іншого на кут близько 45°.

При цьому ножовий затискний контакт 31 належить до першої частини 30a контактного елемента 30, а вилковий контакт 32 належить до другої частини 30b контактного елемента 30. Вилковий контакт 32 має дві заокруглені, вигнуті всередину контактні ділянки 33. Ножові затискні контакти 31 контактного елемента 30 вставлені у гнізда між затискними перегородками 11, де вони механічно зафіксовані. На ножовому затискному контакті 31 виконано перший контактний язичок 34, який, починаючи від нижньої кромки 40 ножового затискного контакту 31, відігнутий угору і орієнтований у напрямку ножового затискного контакту 31. Так само, від нижньої кромки 42 вилкового контакту 32 простягається другий контактний язичок 35, однак орієнтований у протилежному напрямку. Обидва контактні язички 34, 35 разом утворюють роз'єднуваний контакт 36, як показано на Фіг.2a. Для складання з'єднувача спочатку вилкові контакти 32 вставляють у другу корпусну деталь 20. Потім ножові затискні контакти 31 вставляють у першу корпусну деталь 10, при чому контактний язичок 34 входить у другу бічну порожнину першої корпусної деталі 10. Після цього другу корпусну деталь 20 насаджують на першу корпусну деталь 10, причому заціпні виступи 13 западають у заціпні виїмки 21. При цьому контактний язичок 35 також проникає у порожнину і разом із контактним язичком 34 утворює роз'єднуваний контакт 36.

У цьому складеному стані рознімний з'єднувач 1 зображений на фігурах 2a, b і 3. На Фіг.2a зображений поперечний переріз рознімного з'єднувача 1, причому площа перерізу розміщена між затискними перегородками. При цьому пружно притиснені один до іншого контактні язички 34, 35

утворили роз'єднуваний контакт 36. Цей роз'єднуваний контакт має вставну зону 37 і контактну зону 38. При цьому видно, що контактні язички 34, 35 у контактній зоні 38 дотикаються один до іншого і утворюють електричний контакт. Завдяки цьому ножовий затискний контакт 31 з'єднаний з відповідним вилковим контактом 32. Перша корпусна деталь 10 має вставний отвір 14 для не зображеного роз'єднувального штекера, який у разі потреби вводять у вставну зону 37 роз'єднуваного контакту 36. Внаслідок цього контактні язички 34, 35 відгинаються один від іншого і електричний контакт між ножовим затискним контактом 31 і вилковим контактом 32 розривається. При цьому роз'єднувальний штекер має таку довжину, що він не дотикається до контактних язичків 34, 35 у контактній зоні 38. Завдяки цьому не допускається погіршення контакту в контактній зоні 38 внаслідок зносу. Між нижніми частинами ножового затискного контакту 31 і вилкового контакту 32 розміщена шліцована затискна перегородка 39, об яку ножовий затискний контакт 31 спирається своєю нижньою кромкою 40, причому вилковий контакт 32 вставлений у шліц (Фіг.2b). Як видно із фігури, вилковий контакт 32 лежить на другій корпусній деталі 20 і притиснений зверху першою корпусною деталлю 10 (Фіг.2a). Між нижньою кромкою 40 ножового затискного контакту 31 і вилковим контактом 32 є повітряний зазор 41, завдяки чому електричний контакт між ними здійснюється виключно через контактну зону 38.

На Фіг.4 представлено перспективне зображення розподільно-приєднувального модуля 80 для техніки зв'язку і передачі даних з відповідним винаходів рознімним з'єднувачем 1. Розподільно-приєднувальний модуль 80 також має першу корпусну деталь 50 і другу корпусну деталь 60, з'єднані між собою із заціпленням. У розподільно-приєднувальному модулі 80 встановлена друкована плата 70. Друга корпусна деталь 60 має два напівкруглі затискні елементи 61, за допомогою яких розподільно-приєднувальний модуль 80 може бути із заціпленням встановлений на не зображених штангах круглого перерізу. Для забезпечення контакту з масою у затискних елементах 61 виконано шліци 62, крізь які встановлені на платі контакти маси. Проникають до металевих штанг і утворюють електричний контакт з ними. Перша корпусна деталь 50 має затискні перегородки 51 і заціпні виступи 52, які западають у заціпні виїмки другої корпусної деталі 60. При цьому затискні перегородки 51 мають різну ширину, завдяки чому зменшуються перехресні перешкоди між контактними парами. Між затискними перегородками 51 розміщені також не зображені контактні елементи, які у зоні затискних перегородок виконані у формі ножових затискних контактів, а у зоні друкованої плати 70 - у формі вилкових контактів. У нормальному випадку ці контактні елементи виконані ідентичними до контактних елементів 30. Якщо ж не потрібен роз'єднуваний контакт, то ножовий затискний контакт і вилковий контакт можуть бути виконані як одне ціле. При цьому принципово корпусна деталь 50 може бути виконана аналогічно рознімному з'єднувачу 1. На бічних стінках другої корпусної деталі 60 виконано вентиляційні прорізи 63 для

відведення тепла втрат у конструктивних елементах друкованої плати 70.

Зрештою на Фіг.5 зображений комплектний розподільно-приєднувальний модуль 80 зі вставленим рознімним з'єднувачем 1.

Перелік позиційних позначень

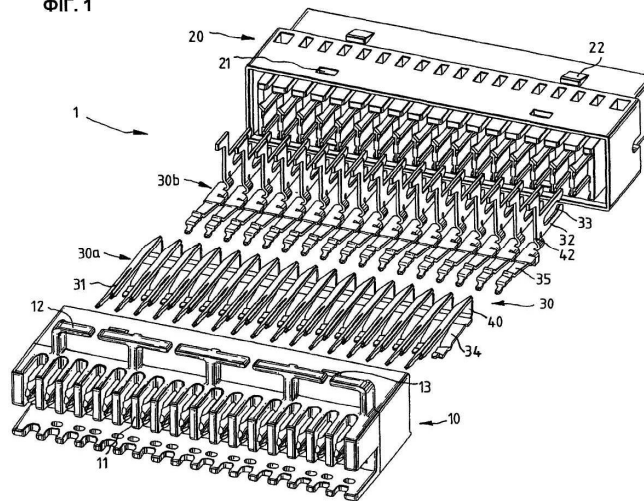
- 1 Рознімний з'єднувач
- 10 Перша корпусна деталь
- 11 Затискна перегородка
- 12 Напрямна провущина
- 13 Защіпний виступ
- 14 Вставний отвір
- 20 Друга корпусна деталь
- 21 Защіпна виїмка
- 22 Защіпний виступ
- 23 Ребро
- 30 Контактний елемент
- 31 Ножовий затискний контакт
- 32 Вилковий контакт
- 33 Контактна ділянка

- 34 Перший контактний язичок
- 35 Другий контактний язичок
- 36 Роз'єднуваний контакт
- 37 Вставна зона
- 38 Контактна зона
- 39 Затискна перегородка
- 40 Нижня кромка ножового затискного контакту 31

ту 31

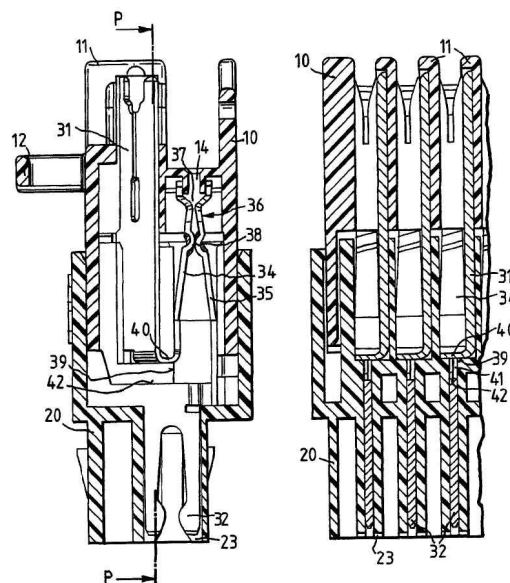
- 41 Повітряний зазор
- 42 Нижня кромка вилкового контакту 32
- 50 Перша корпусна деталь
- 51 Затискна перегородка
- 52 Защіпний виступ
- 60 Друга корпусна деталь
- 61 Напівкруглий затискний елемент
- 62 Шліц
- 63 Проріз
- 70 Друкована плата
- 80 Розподільно-приєднувальний модуль

ФІГ. 1

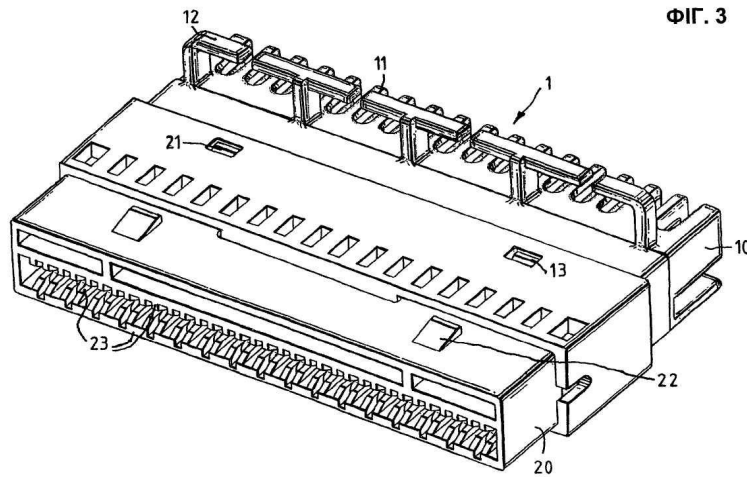


ФІГ. 2a

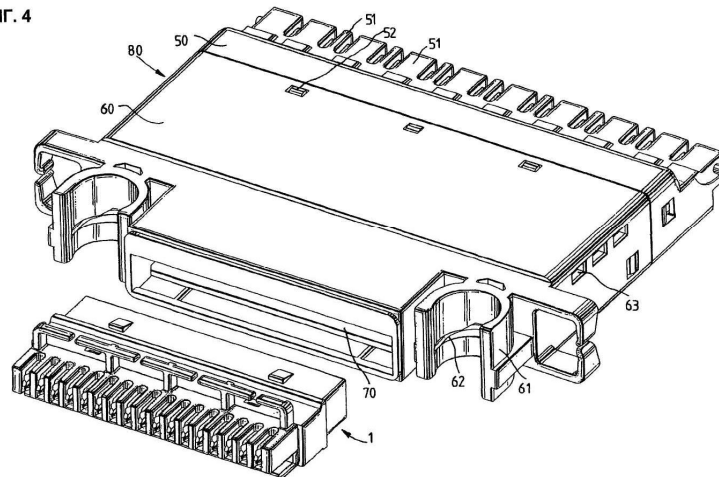
ФІГ. 2b



ФІГ. 3



ФІГ. 4



ФІГ. 5

