

Винахід стосується блока управління для транспортного засобу.

Такий блок управління є відомим із документа DE 42 40 754 A1, 16.06.94, МПК<sup>6</sup>: H05K5/00, D60R16/02. Охолодна плата, яка має форму подвійного Т, утворює дві зовнішні стінки корпусу і вилкова частина - другу. Охолодна плата і вилкова частина утримуються одна з одною двома кришками.

З документа DE 41 02 265 A1, 30.07.92, МПК<sup>6</sup>: H05K5/00, B60R16/02, відомий блок управління, корпус якого утворений охолодною платою та верхньою частиною корпусу. Усередині корпусу на верхній стороні охолодної плати розташована друкована плата, що несе електричну схему. Вилкова частина з контактними штирями розміщена на охолодній платі знизу її. Контактні штирі вставляються крізь отвір охолодної плати і входять у друковану плату, затиснуту над отвором, так що контактні штирі і схема є з'єднаними електричнопровідно.

Цей блок управління дозволяє мати тільки обмежену кількість контактних штирів, тому що передбачена для прийому контактних штирів і розташована над отвором охолодної плати область друкованої плати для власне електричної схеми втрачається. Тому велика кількість контактних штирів змушує мати друковану плату великої площі і тим самим блок управління з великими розмірами, що в місці вбудовування, яке являє собою транспортний засіб з обмеженим простором, є недоліком. Якщо більш прогресивна техніка дозволяє мати друковану плату менших розмірів при незмінному об'ємі схеми і кількості контактних штирів, яка залишається однаковою, то розміри блока управління, однак, зменшуються тільки незначно, тому відносно велика область друкованої плати повинна даватися для прийому контактних штирів і ця область не може бути зменшена. Крім того, положення вилкової частини щодо друкованої плати є установленим.

Також з точки зору погляду електромагнітної сумісності відома концепція блока управління має недолік, тому що електромагнітне випромінювання через контактні штирі крізь отвір охолодної плати попадає безпосередньо на друковану плату. Слабко і сильно випромінюючі сигнальні доріжки можуть просторово розділитися одна від одної тільки на друкованій платі. До того ж контактні штирі проведені у середню область друкованої плати, що є наслідком випромінювання електромагнітних хвиль у всіх напрямках на всю схему.

В основі винаходу лежить завдання створення блока управління, який є компактним у своїх розмірах і який може приймати одну або декілька вилкових частин також із великою кількістю контактних штирів при малій довжині в площині друкованої плати, що несе схему.

Завдання вирішується згідно з винаходом ознаками пункту 1 формули винаходу. При цьому під охолодною платою розташована друга друкована плата. Контактні штирі електрично з'єднані із другою друкованою платою. Друга друкована плата з'єднана електричнопровідно з першою друкованою платою через з'єднувальні елементи.

Той широкий бік охолодної плати, на якому розташована перша друкована плата, далі називається "верхній бік". Другий широкий бік охолодної плати далі називається "нижній бік". Просторові визначення "вище" та "нижче" охолодної плати застосовані відповідно.

Рішення, що відповідає винаходові, має перевагу у тому, що блок управління до нижнього блоку своєї охолодної плати може мати одну або декілька вилкових частин також із великою кількістю контактних штирів. Розмір охолодної плати орієнтується на розмір першої друкованої плати і тим самим об'єм електричної схеми на необхідну для вилкових частин площу, без необхідності взаємної кореляції цих обох величин, які впливають.

Переважно вилкова частина розташована на нижній частині корпусу, який приймає другу друковану плату і яка механічно зв'язана з охолодною платою або з верхньою частиною корпусу. Контактні штирі проведені у другу друковану плату і електрично з'єднані з першою друкованою платою через з'єднувальні елементи.

Подальші переваги блока управління, що відповідає винаходові, розкриті в описі фігур.

Краща форма виконання винаходу охарактеризована у залежних пунктах формули винаходу.

Винахід і форми його подальшого розвитку пояснюються за допомогою креслень, на яких вказано: фігура 1 – поздовжній переріз через відповідний винаходові блок управління, фігура 2 – нижня частина корпусу в перспективному вигляді знизу, фігура 3 – перерваний поздовжній переріз через блок управління, фігура 4 – другий перерваний поздовжній переріз через блок управління, фігура 5 – перспективний вигляд зверху блока управління, розкритого в різних площинах, фігура 6 – зображення блока управління в розібраному вигляді, фігура 7 – зображення складових частин блока управління в розібраному вигляді, фігура 8 – другий поздовжній переріз через блок управління, фігура 9 – поперечний переріз через наступний блок управління, що відповідає винаходові.

Однакові елементи на фігурах мають на усіх фігурах однакові позиції посилань.

Фігура 1 вказує відповідний винаходові блок управління в поздовжньому перерізі з верхньою частиною корпусу 1, нижньою частиною корпусу 2 і охолодною платою 3 між верхньою частиною корпусу 1 і нижньою частиною корпусу 2. Під охолодною платою розташована вилкова частина 6 із контактними штирями 61. На охолодній платі 3 розміщено несучу електричну схему зі схемними елементами 41 перша друкована плата 4. На нижньому боці охолодної плати 3 і над вилковою частиною 6 розміщена друга друкована плата 5 на внутрішньому боці 21 нижньої частини корпусу 2. Дві з'єднувальні частини 7 з'єднані у вигляді єдиного цілого з другою друкованою платою 5 і містять області 72 із контактними площадками 83. Контактні площадки 83 з'єднані через гнучкі дріотові виводи 82 з першою друкованою платою 4. Нижня частина корпусу 2 містить перемички 22 із рампами 221 і торцевими боками 222, причому області 72 з'єднувача з контактними площадками розташовані на торцевих боках 222 перемички 22. Перемички 22 вставляються крізь отвори 31 охолодної плати 3.

Охолодна плата 3 виконана у вигляді металевої плати, наприклад, з алюмінію, у вигляді металевого листа, або деталі з металу, виготовленої литтям під тиском або холодним штампуванням і слугує для охолодження електричних схемних елементів 41 на друкованій платі 4, зокрема, однак, також для охолодження не зображених на фігурі 1 потужних схемних елементів, які розміщені на друкованій платі 4, однак ще краще безпосередньо на охолодній платі 3 або через теплопровідний носій схемного елемента на охолодній платі 3. По-друге, охолодна плата 3 захищає електричну схему на друкованій платі 4 від електромагнітного випромінювання (випромінювання, важливе для електромагнітної сумісності). При цьому охолодна плата 3 утворює із верхньою частиною корпусу 1, що складається із металу, практично замкнуту камеру корпусу 1, яка екранує важливе для електромагнітної сумісності випромінювання із металу. При цьому верхня частина корпусу 1 і охолодна плата 3 механічно з'єднані одна з одною звичайною технікою з'єднання як сплюскування, закачування, відбортовка, склеювання, згинчування.

Перша друкована плата 4 у вигляді звичайної одношарової або багатошарової друкованої плати або у вигляді гнучкої друкованої плати може наклеюватися або ламінуватися електрично ізолюючим, однак теплопровідним клеєм на охолодну плату 3. Перша друкована плата 4 може також нести гібридну схему.

Нижня частина корпусу 2 переважно виготовлена з пластмаси (литвом під тиском) як одне ціле з вилковою частиною 6. Перемички 22 при цьому також виконані як одне ціле з нижньою частиною корпусу 2. Контактні штирі 61 під час тієї ж операції способу ізолюють екструзією або забивають. Нижня частина корпусу 2 з'єднана з охолодною платою 3 звичайною технікою з'єднання, наприклад, комбінованим з'єднанням за допомогою заціпанки та клею (див. фіксаторний гак 23 та заливальну масу 24 на фігурі 8). Охолодна плата 3 має для цього відповідні контури по своєму периметру. Нижня частина корпусу 2, верхня частина корпусу 1 і металева плата з'єднані у водонепроникний корпус.

Друга друкована плата 5 приклеєна на внутрішній бік 21 нижньої частини корпусу 2. Разом із з'єднувальними частинами 7 вона виконана суцільною у вигляді гнучкої друкованої плати і закріплена своїми кінцями на торцевих боках 222 перемички 22. Контактні штирі 61 уведені у гнучку друковану плату 5, 7 і спаяні з нею на верхньому боці гнучкої друкованої плати 5, 7. Як видно з фігури 5, гнучка друкована плата 5, 7 містить друковані провідники 81, які проходять від контактних штирів 61 до контактних площадок 83. Контактні площадки 83 розташовані за допомогою перемичок 22 на одній висоті з першою друкованою платою 4 і з'єднані із нею гнучкими дотовими виводами. У такий спосіб контактні штирі 61 через друковані провідники 81, контактні площадки 83 і гнучкі дотові виводи 82 у якості з'єднувальних елементів 8 електрично провідно з'єднані із першою друкованою платою 4.

Фігура 3 показує перерваний поздовжній переріз через відповідний винахолодний блок управління, який відрізняється від фігури 1 в основному тим, що гнучка друкована плата 5, 7 проходить через скошені рампи 221 перемичок 22 до їх торцевих боків 222.

Фігура 4 показує другий варіант з'єднання між другою і першою друкованими платами 5 і 4. Гнучка друкована плата 5, 7 проведена вздовж рамп 221 через отвори 31 охолодної плати 3, однак не закріплена своїми кінцями на торцевих боках 222 перемички 22, а загнута на першу друковану плату 4 так, що, принаймні, область 72 із контактними площадками 83 накладена на першу друковану плату 4. Контактні площадки 83 з'єднані електричнопровідно за допомогою паяння або провідним клеєм із відповідними місцями контактів першої друкованої плати 4 так, що створене електричне з'єднання від контактних штирів 61 крізь друковані провідники 81 і контактні площадки 83 до першої друкованої плати 4.

Фігура 7 показує у розібраному стані інший варіант з'єднання між другою і першою друкованими платами 5 і 4 із тими елементами блока управління, які розташовані на нижньому боці охолодної плати. Друга друкована плата 5 виконана у вигляді жорсткої друкованої плати. Замість жорсткої друкованої плати може бути передбачена як і раніше гнучка друкована плата. Не показані друковані провідники другої друкованої плати 5 з'єднують електрично введені в змонтованому стані в другу друковану плату 5 контактні штирі 61 із місцями вставлення 52. У ці місця вставлення 52 вставляють виконані у вигляді контактних планок 71 з'єднувальні частини 7 і припаюють до друкованих провідників другої друкованої плати 5. Контактні планки 71 містять ізолювані екструзією контактні штирі 84, виконані при необхідності у вигляді штампованих гнутих деталей. На торцевій поверхні контактних планок розташовані контактні площадки 83. У змонтованому блоці управління контактні планки вставляються крізь отвір 31 охолодної плати 3, причому також і у цьому прикладі виконання контактні площадки 83 розташовані в одній площині з першою друкованою платою 4 так, що з'єднання гнучкими дотовими виводами від контактних площадок 83 до першої друкованої плати 4 може робитися в одній площині.

Фігура 8 показує поздовжній переріз через такий блок управління з контактними планками 71 у якості з'єднувальних частин 7.

Контактні планки можуть бути виконані також Г-подібними так, що контактну планку вводять нижнім боком поздовжньої балки в місце вставлення другої друкованої плати. На нижньому боці поперечної балки тоді розміщені контактні площадки. При умонтовуванні такої контактної планки контактні площадки звернуто підводять на відповідні місця контактів першої друкованої плати і електрично з'єднують із ними (відповідає фігурі 4).

Механічне з'єднання між другою друкованою платою 5 і нижньою частиною корпусу 2 може бути виконане довільно, наприклад за допомогою клепаання, висадки головок болтів, клею або гвинтів.

У випадку вилкової частини з великими розмірами друга друкована плата при відомих обставинах може бути розташована по всій своїй довжині над вилковою частиною так, що в цій формі виконання нижня частина корпусу і вилкова частина утворюють один блок. Нижня частина корпусу утворює також тут разом з охолодною платою камеру корпусу для прийому другої друкованої плати.

Фігура 2 показує у перспективному вигляді знизу нижню частину корпусу 2, яка містить дві вилкові частини 6.

Фігура 6 показує розібране зображення блока управління згідно з фігурою 1, який містить два отвори 31 в крайовій області охолодної плати 3. Краще розміщувати ці отвори 31 у крайовій області охолодної плати 3 унаслідок внесення в камери корпусу 1, 3 випромінювання крізь з'єднувальні елементи 8, важливого для електромагнітної сумісності. В залежності від кількості контактних штирів 61 охолодна плата 3 може містити один, два, три або чотири отвори, причому у формі виконання з чотирма отворами 31 перша друкована плата 4 переважно оточена цима чотирма отворами 31.

Фігура 9 показує поздовжній переріз через наступний відповідний винаходові блок управління з верхньою частиною корпусу 1, нижньою частиною корпусу 2 і охолодною платою 3 між верхньою частиною корпусу 1 і нижньою частиною корпусу 2. Під охолодною платою 3 розташована вилкова частина 6 із наміченими штриховою лінією контактними штирями 61. Несуча електричну схему перша друкована плата 4 зі схемними елементами 41 механічно жорстко з'єднана з верхнім боком 32 охолодної плати 3. На нижньому боці 33 охолодної плати 3 між охолодною платою 3 і вилковою частиною 6 розміщена друга друкована плата 5. Перша друкована плата 4 і друга друкована плата 5 електрично з'єднані одна з одною через з'єднувальні елементи 7, виконані у вигляді гнучких дровових виводів.

Перша друкована плата 4 у вигляді звичайної одношарової або багатошарової друкованої плати або у вигляді гнучкої друкованої плати може бути наклеєна або ламінована на охолодну плату 3 електрично ізолюючим, але добре теплопровідним шаром клею. Перша друкована плата 4 також і тут повинна розумітися як носій схеми, який несе, зокрема, схему для управління двигуна або коробки передач для транспортного засобу. Цей носій схеми виконаний переважно у вигляді носія гібридної схеми, тобто має керамічний цоколь.

Друга друкована плата 5 виконана на (фігурі 9) переважно у вигляді жорсткої, звичайної пластмасової друкованої плати, що наклеєна або ламінована на охолодну плату 3. При цьому не потрібно, щоб уся поверхня друкованої плати знаходилася в контакті з охолоджувачем. За рахунок нанесення або, відповідно, жорсткого з'єднання другої друкованої плати з охолоджувачем викликані на вилковій частині 6 сили, які обумовлені з'єднанням із вилковою частиною джгутом проводів, що коливається у транспортному засобі, не передаються на електричні з'єднувальні елементи 7. Для цього вилкова частина 6 переважно механічно не зв'язана з другою друкованою платою, за винятком електричних місць контакту. При певних умовах сили, уведені через електричні місця контакту на другу друковану плату 5, унаслідок жорсткого механічного з'єднання між другою друкованою платою 5 і охолодною платою 3 не передаються на чутливі до механічного навантаження і схильні до обриву з'єднувальні елементи 7 між першою і другою друкованою платою 4 і 5. За рахунок цього блок управління стає більш надійним.

Контактні штирі 61 уведені у другу друковану плату 5 або, відповідно, запресовані і, при необхідності, спаяні з нею на її верхньому боці 52. Для прийому виступаючих із верхнього боку другої друкованої плати 5 кінців контактних штирів охолодна плата 3 містить виїмку 34. Друга друкована плата 5 на противагу першій друкованій платі 4 перекриває отвори 31 охолодної плати 3. Друга друкована плата 5 містить не означені друковані провідники, які проходять від контактних штирів 61 до контактних площинок 51, які розташовані в області отворів 31 на верхньому боці 52 другої друкованої плати 5.

Якщо контактні штирі 61 на верхньому боці 52 другої друкованої плати 5 припаяні до неї і якщо, наприклад, друга друкована плата 5 виконана у вигляді одношарової друкованої плати 5 із друкованими провідниками на її верхньому боці 52, то друга друкована плата 5, щонайменше, в області, у якій вона закріплена своїм верхнім боком 52 на нижньому боці 33 охолодної плати 3, містить на своєму верхньому боці 52 ізолюючий шар. Альтернативно друга друкована плата 5 виконана у вигляді багатошарової друкованої плати. Переважно також, зокрема, виконання вилкової частини 6 у вигляді компоненти для поверхневого монтажу. У такий спосіб контактні штирі 61 на нижньому боці 53 другої друкованої плати 5 є спаяними або склеєними з нею. Друга друкована плата 5 містить тоді переважно друковані провідники на своєму нижньому боці 53. Від контактних площинок 51 на верхньому боці 52 другої друкованої плати 5 потім роблять наскрізне контактування до друкованих провідників на нижньому боці 53.

Щонайменше, деякі з контактних штирів 61 через друковані провідники 52 другої друкованої плати 5, контактні площинки 53 другої друкованої плати 5 і з'єднувальні елементи 7 з'єднані електрично безпосередньо із контактними площинками 43 першої друкованої плати 4. На другій друкованій платі 5 можуть бути, однак, розташовані електричні схемні елементи, причому сигнали, підведені через контактні штирі 61, в основному обробляються цими схемними елементами і тільки після цього підводяться до схеми на першій друкованій платі 4.

З'єднувальні елементи 7 виконані, зокрема, у вигляді гнучких дровових виводів між контактними площинками 51 на другій друкованій платі 5 і контактними площинками 43 на верхньому боці 42 другої першої друкованої плати 4. Зокрема, у випадку носія гібридної схеми у якості першої друкованої плати 4 у якості з'єднувальних елементів 7 кращими є гнучкі дровові виводи.

Однак, можна використовувати і інші з'єднувальні елементи 7, наприклад, контактні планки згідно з фігурою 7.

Вилкова частина 6 з'єднана з охолодною платою 3 заклепками, гвинтами або за рахунок карбування або склеювання. Кріпильні засоби при цьому можуть бути уведені крізь виїмку другої друкованої плати 5 або розташовані поруч із другою друкованою платою 5. Згідно з винаходом вилкова частина 6 закріплена на охолодній платі 3 в області В, яка відрізняється електричними місцями контактів між контактними штирями 61 і другою друкованою платою 5, за рахунок чого з'єднання між вилковою частиною 6 і охолодною пла-

тою 3 є стійкими до тряски. За рахунок цього механічного закріплення уведено на вилковій частині 6 сили, які обумовлені зв'язаним із вилковою частиною 6 джгутом проводів, що коливається в транспортному засобі, уловлюються безпосередньо в місці їх вводу, а саме на вилковій частині 6, без можливості розповсюдження через інші складові частини блока управління, які здатні до коливань. Щоб не навантажувати місця контактів між контактними штирями 61 і другою друкованою платою 5, точки, а саме точки кріплення, у яких сили від вилкової частини передаються на охолодну плату 3 і уловлюються, розташовані поблизу місць контакту. Ці сили не передаються далі на другу друковану плату 5 і з'єднувальні елементи 7. Зокрема, з'єднання тонких дровових виводів між першою і другою друкованою платою 4 і 5, які схильні до обриву, є механічно розвантажені навіть при сильних вібраціях вилкової частини 6. Блок управління в цілому відносно можливої схильності до вібраційного навантаження виконаний механічно жорстким і тому надійний у експлуатації в неспокійній обстановці, як наприклад, у транспортному засобі.

Нижня частина корпусу 2 утворює разом з охолодною платою 3 камеру, у якій розташована друга друкована плата 5 з вилковою частиною 6. Якщо нижня частина корпусу 2 виконана з металу, то досягається гарне електромагнітне екранування, оскільки весь корпус, що складається з охолодної плати 3, верхньої частини корпусу 1 і нижньої частини корпусу 2, виконаний із металу так, що електрична схема і друковані провідники усередині корпусу є добре екранованими.

При використанні блока управління, наприклад у моторному відділенні, блок управління повинен виконуватися особливо герметичним. Для цього охолодна плата 3 на своєму верхньому боці 32 і нижньому боці 33 містить пази 321 і 331, які заповнені масою 8, що ущільнює. Край верхньої 1 або, відповідно, нижньої частини корпусу 2 введений у відповідний паз. Нижня частина корпусу 2 і вилкова частина 6 також є взаємно ущільненими. Вилкова частина 6 містить відповідно до фігури заповнений масою 8, що ущільнює, паз 62, у який заходить відповідний край нижньої частини корпусу 2.

Вилкова частина 6 із нижньою частиною корпусу 2 краще виконана у вигляді єдиного цілого з пластмаси, змішаної при необхідності з металевими частинками для поліпшення електромагнітного екранування. У будь-якому випадку також і тут власне вилкова частина 6 повинна жорстко з'єднуватися з охолодною платою 3, зокрема, поблизу місць контактів між контактними штирями 61 і другою друкованою платою 5.

Концепція блока управління, що відповідає винаходів, має, зокрема, такі переваги.

Вилкові частини можуть бути розташовані по всій основній поверхні охолодної плати до її нижнього боку, або, відповідно, вилкова частина з великою кількістю контактних штирів може займати собою усю основну поверхню охолодної плати, без необхідності збільшення першої друкованої плати внаслідок кількості вилкових частин/контактних штирів.

Вилкова частина може бути розташована в будь-якому місці на нижньому боці охолодної плати.

Блок управління може містити велику кількість контактних штирів, тому що контактні штирі з'єднані раніш за все з друкованими провідниками другої друкованої плати. За рахунок менших розмірів структури друкованих провідників, контактних штирів, контактних площинок і гнучких дровових виводів у якості з'єднувальних елементів між другою і першою друкованою платою грубий растр контактних штирів, виконаний з урахуванням їх механічного навантаження товстими, перетворюють у значно більш тонкий монтажний растр контактних площинок. Тому що вказані з'єднувальні елементи між контактними штирями і першою друкованою платою майже не піддаються механічному навантаженню, вони можуть бути виконані тонкими.

Розміщення з'єднувальної частини є незалежним від розміщення вилкової частини. Зокрема, щодо електромагнітного екранування з'єднувальна частина розташована переважно на краю електричної схеми/першої друкованої плати, у той час як вилкова частина стабільно розташована в середній частині охолодної плати знизу неї. По-друге, при застосуванні другої з'єднувальної частини, наприклад, з іншим розподілом сигналів контактних штирів або більшою/меншою кількістю контактних штирів - або розташування додаткового штекера, повинні змінюватися тільки трасування з'єднань на другій друкованій платі і нижня частина корпусу/вилкова частина. Власне електрична схема може залишатися незмінною.

Вільний вибір трасування з'єднань (маршрутизація) на другій друкованій платі дозволяє мати трасування з'єднань, задовольняюче електромагнітну сумісність. Так на другій друкованій платі чутливі шляхи сигналу можуть бути відокремлені від шляхів сигналу, що сильно випромінюють, причому при необхідності, провід, з'єднаний з корпусом, розташований між цими шляхами сигналу для прийому важливого для електромагнітної сумісності випромінювання. Чутливі до електромагнітного випромінювання друковані провідники, наприклад просторово згруповані, підводять через першу з'єднувальну частину до першої друкованої плати. Схильні до перешкод елементи схеми тоді розташовані поблизу першої з'єднувальної частини на першій друкованій платі. Сильно випромінюючі друковані провідники на противагу цьому підводять просторово згруповано крізь другу з'єднувальну частину до першої друкованої плати. Не схильні до перешкод елементи розташовані тоді поблизу від другої з'єднувальної частини на першій друкованій платі.

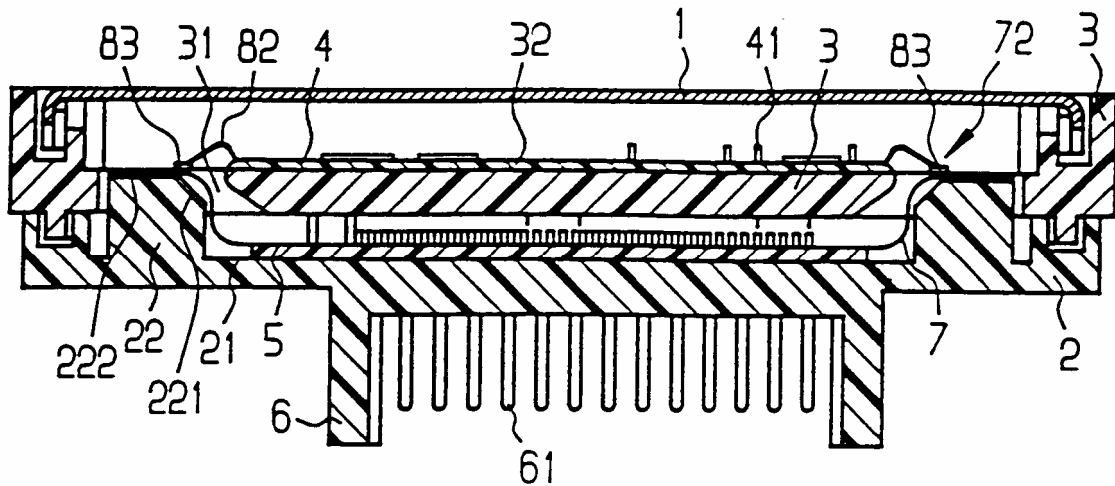
За рахунок охолодної плати і верхньої частини корпусу створена в значній мірі електромагнітно щільна камера корпусу, у якій розташована перша друкована плата з електричною схемою. Для подальшого поліпшення властивостей електромагнітної сумісності блока управління електромагнітне випромінювання, яке попадає через контактні штирі у блок управління, може відводитися через металізовану область на другій друкованій платі вже поблизу на вилковій частині. Якщо друга друкована плата виконана у вигляді багат шарової друкованої плати, один із шарів може містити металізовану область.

На другій друкованій платі можуть також бути розташовані електричні схемні елементи.

З'єднання гнучкими дрововими виводами між контактними площинками на з'єднувальній частині і першій друкованій платі є кращими, зокрема, тоді, коли електрична схема виконана у вигляді гібридної схеми. Якщо з'єднані гнучкими дрововими виводами контактні площинки лежать на з'єднувальній частині і відповідні місця контактів на першій друкованій платі в одній площині (див. фігуру 3), то міцність на розтягання з'єд-

нання гнучкими дротовими виводами збільшується тому, що вертикальне навантаження з'єднання гнучкими дротовими виводами не призводить відразу до обриву гнучких дротових виводів, також, як і горизонтальне навантаження. Таким чином гнучкі дротові виводи можуть виконуватися значно тоншими; крім того, вони є значно більш короткими, ніж при з'єднанні гнучкими дротовими виводами між контактними площинками на різних площинках. У цілому з'єднання гнучкими дротовими виводами тим самим є надійніше.

У блоці управління, що відповідає винаходу, передбачено також достатній простір для виготовлення з'єднання гнучкими дротовими виводами. Згідно з фігурою 3, з лівого боку контактних площинок 83 є достатній простір так, що інструмент для приєднання виводів може розмістити гнучкий дротовий вивід на контактній площинці 83. Простір на лівому боці контактної площинки не займається штекером або подібними частинами корпусу. До правого боку місць контактів, розташованих на першій друкованій платі, також передбачено досить місця так, що інструмент для приєднання виводів може обірвати гнучкий дротовий вивід до правого боку місць контактів. Також і тут простір на правому боці від місць контактів не зменшується за рахунок штекера або інших частин корпусу.



Фіг. 1

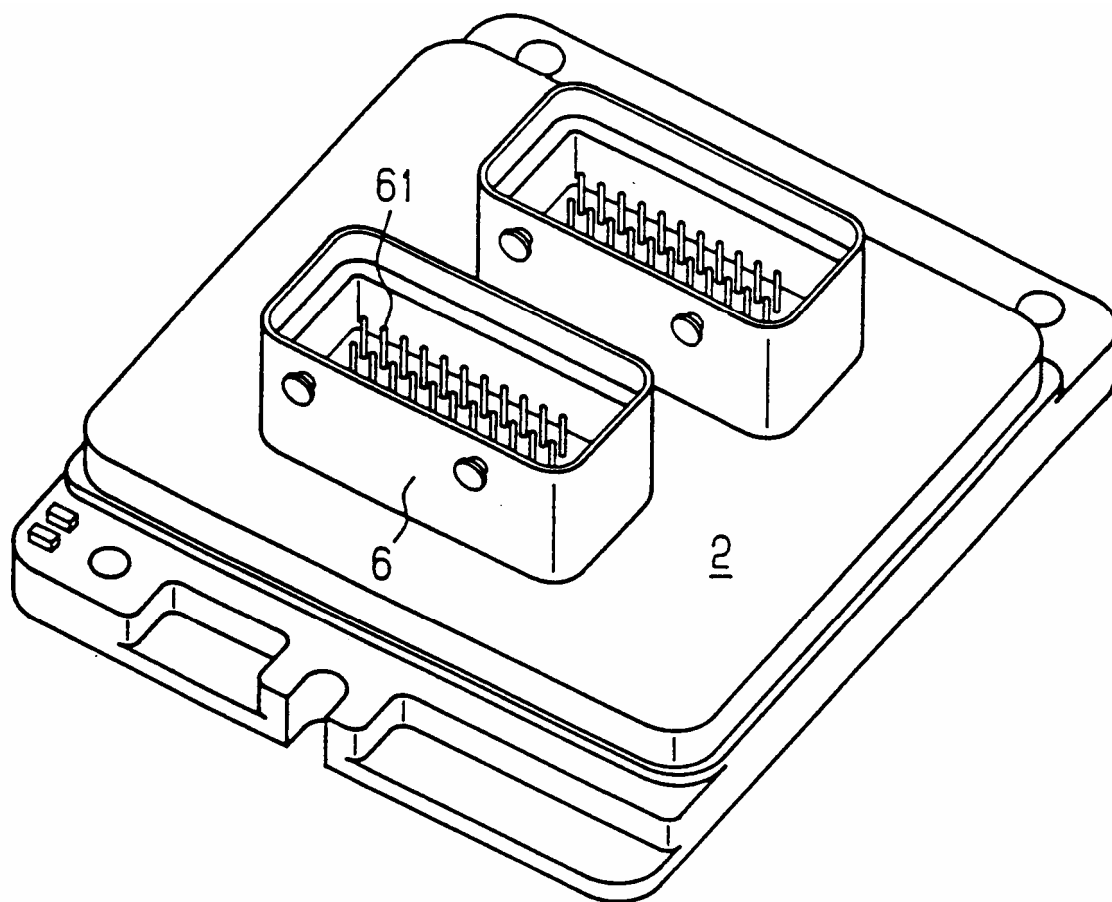


Fig. 2

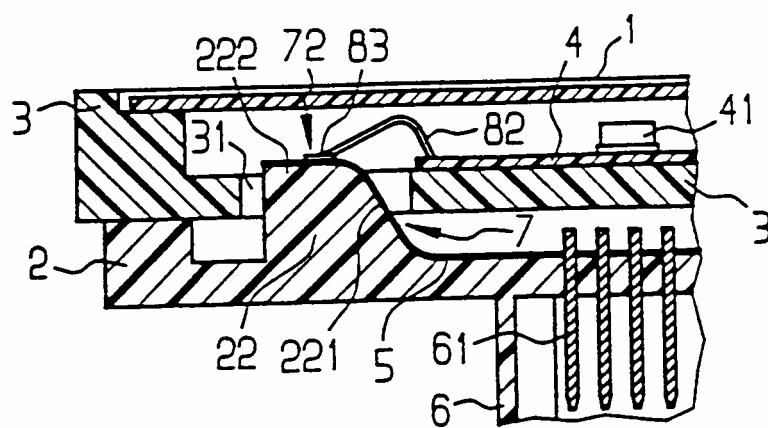


Fig. 3

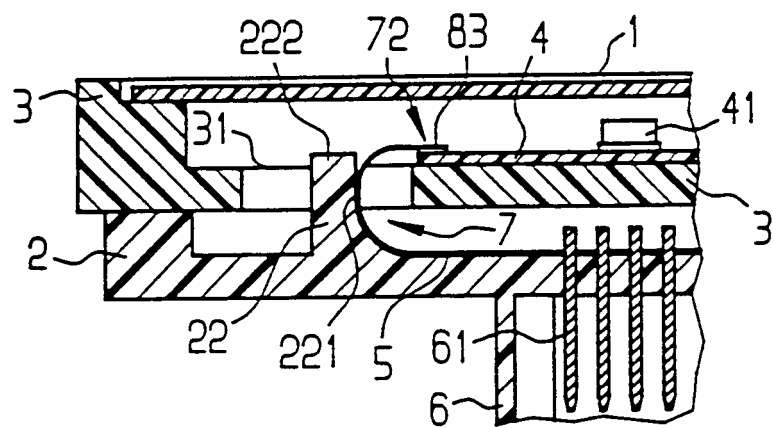


Fig. 4

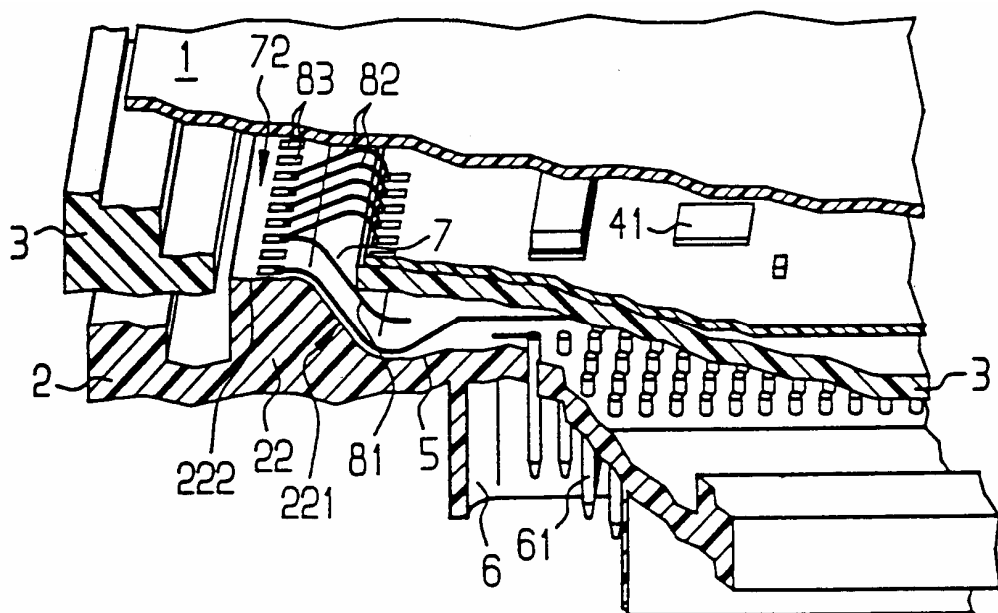


Fig. 5

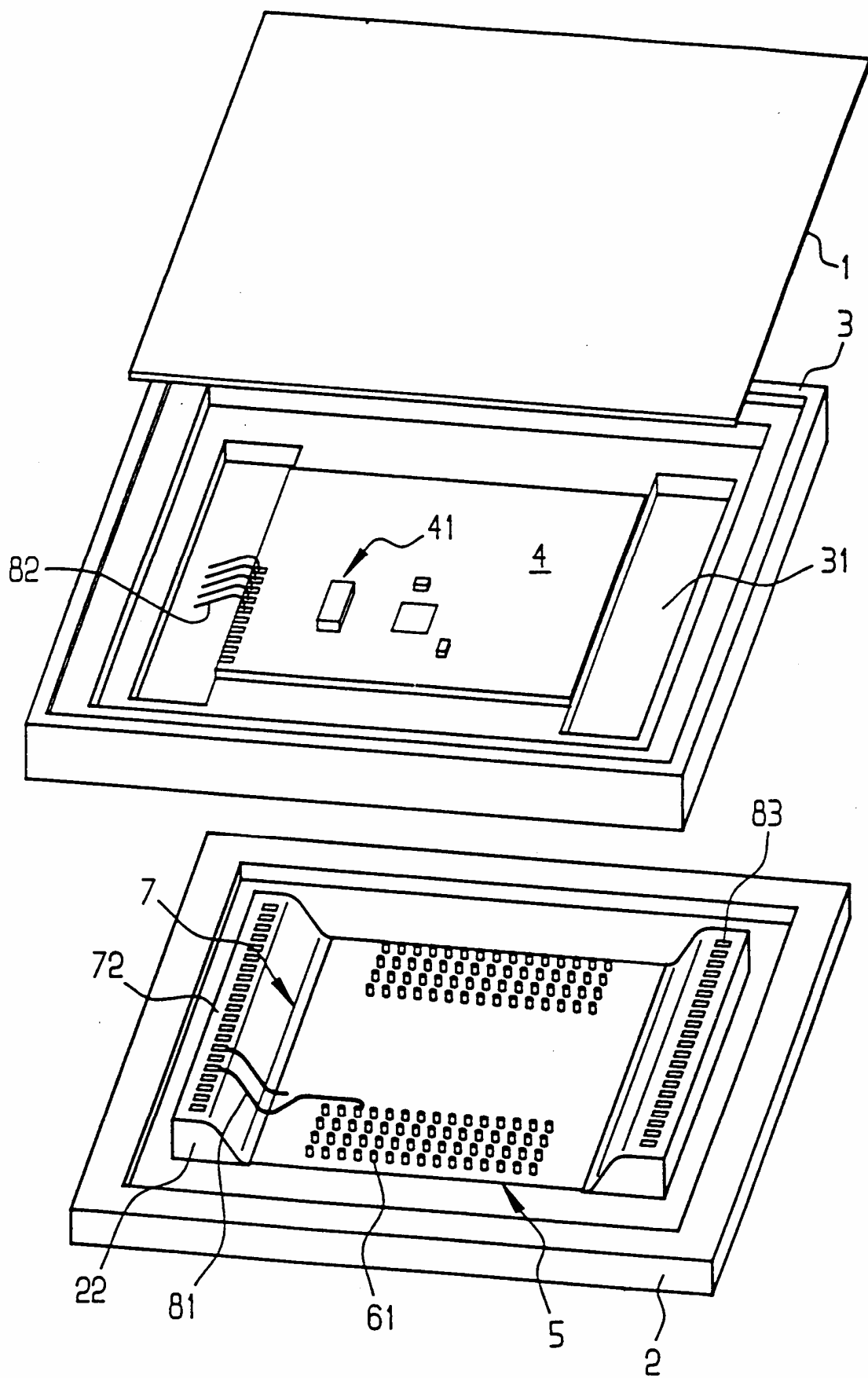


Fig. 6



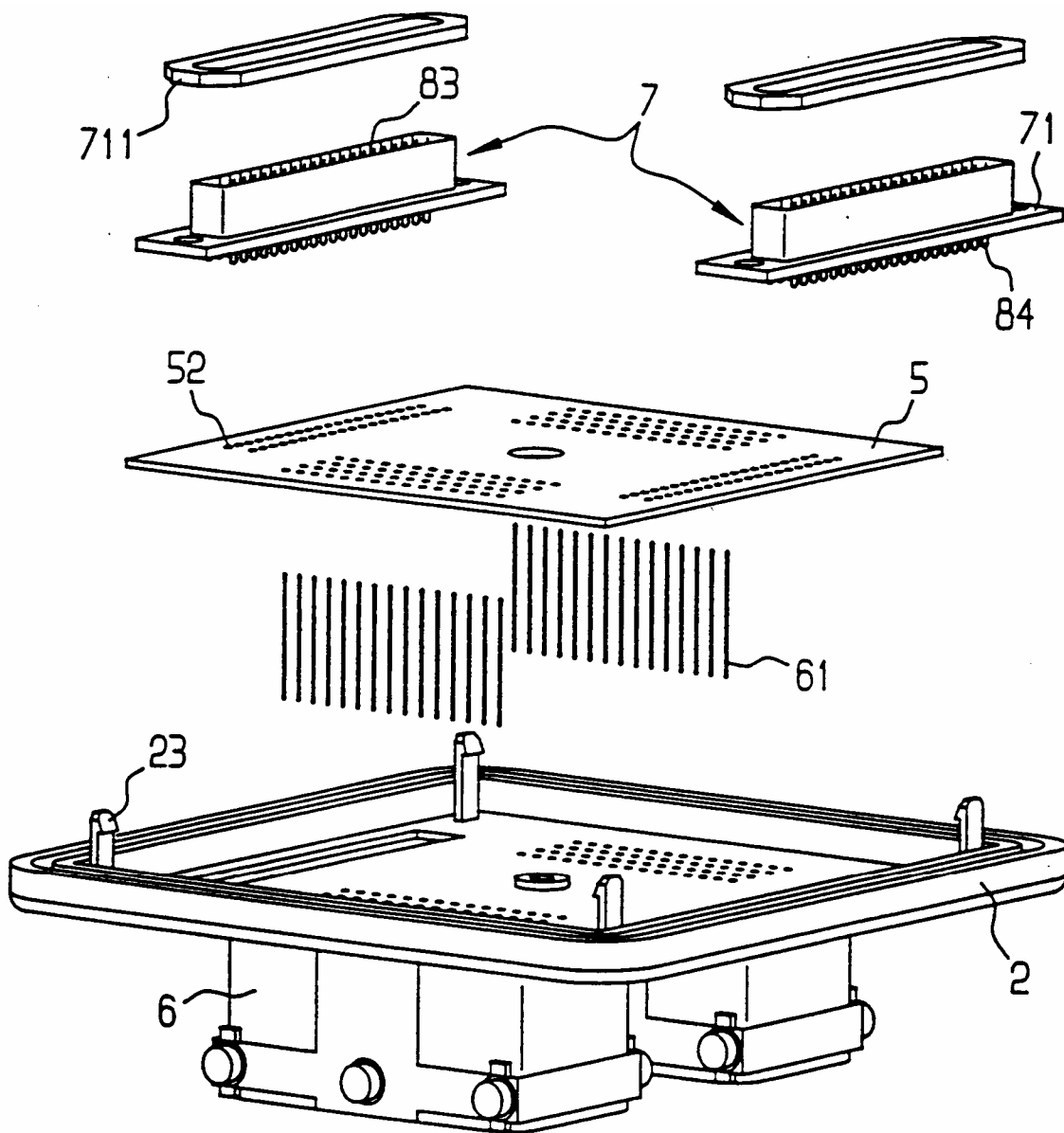


Fig. 7

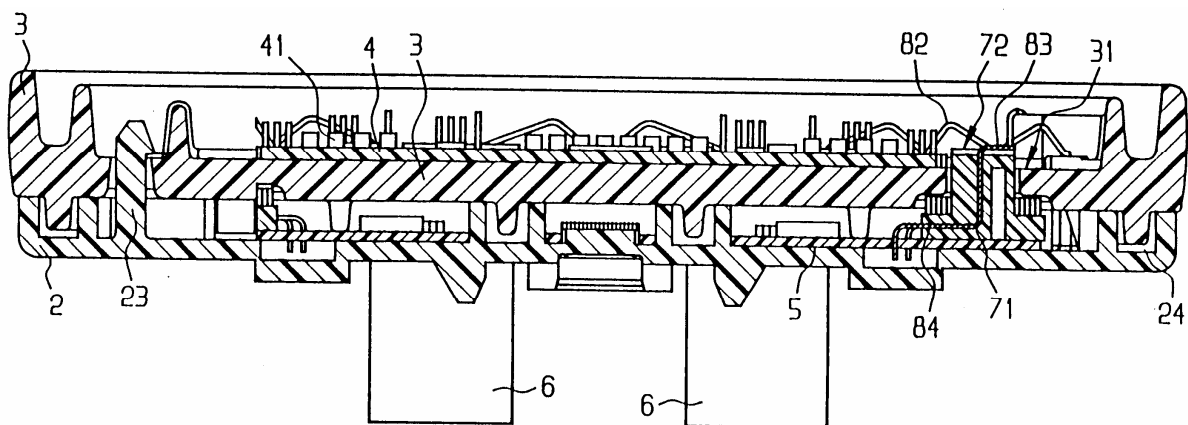
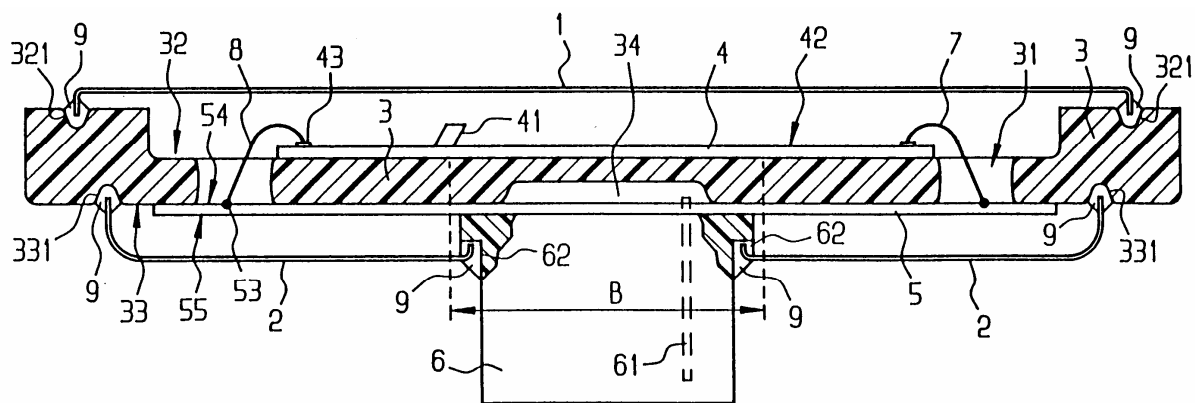


Fig. 8



**Fig. 9**

---

Тираж 50 екз.

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

---