

Винахід відноситься до передачі ініціюючих сигналів від детонаційного шнура до однієї чи більше сигналоотримуючих ліній і, зокрема, до передачі ініціюючих сигналів від детонаційного шнура до вхідного вводу детонатора.

Детонаційний шнур широко використовують в різних вибухових пристроях для передачі неелектричних ініціюючих сигналів від ініціюючого пристрою до сигналоприймаючого пристрою. Наприклад, детонаційний шнур використовують для ініціювання детонатору усередині підсилювача для вибухових пристроїв з отворами. Детонатор не тільки підсилює ініціюючий сигнал від детонаційного шнура для ініціювання підсилювача, але так як він є звичайно детонатором уповільненої дії, і забезпечує наперед вибраний період затримки між початком передачі сигналу від детонаційного шнура і ініціюванням підсилювача. Такі детонатори з вхідним вводом у контакт з детонаційним шнуром розташовують усередині западин у підсилювачі. Вхідний ввід детонатора може бути відомими низько енергетичним детонаційним шнуром, ударною трубою чи низько швидкісною сигнальною трубою.

У патенті США 4 796 533 від 10. 01 1989 описана первинна збірка для литого підсилювача, який має розміщений в ній ударний детонатор, що приводиться в дію кришкою. Низько енергетичний детонаційний шнур проходить крізь підсилювач паралельно детонатору. Ініціюючий сигнал, що переданий детонаційним шнуром, передається до детонатора вибуховим з'єднуючим елементом, який має ударочутливу детонуючу вибухівку, наприклад, плумбум азид.

У заміні 30 621 патенту США 4 141 296, заміненого 26.05.1981, описана підсилююча система, в якій використовують утримуючий пристрій для утримання з можливістю пересування підсилювача бік о бік з детонаційним шнуром ініціюючої лінії. В цьому випадку утримуючий пристрій слугує для відокремлення ініціюючої лінії від підсилюючого заряду, щоб запобігти прямого ініціювання підсилюючого заряду ініціюючою лінією. Як показано на фіг.1 і 4 і описано від колонки 7, строки 33 до колонки 8, строки 4, утримуючий пристрій має детонатор (160), який розташований в підсилювачі. Ініціюючий сигнал передають від ініціюючої лінії (10) до детонатора (160) вхідною лінією з двома кінцями, один з яких фіксують в детонаторі, а інший розташовують на зовнішніх елементах (70), (76), (80), (96) і інших, які утримують лінію навколо підсилювача і утримуючого пристрою і в частковій петлі навколо ініціюючої лінії. Петлю не утримують у фіксаторі на місці для контакту з ініціюючою лінією, тобто вона є вільною. Так як підсилювач монтується бік о бік ініціюючої лінії, то він перекошується, що призводить до надто твердого контакту між петлею лінії вхідного вводу (134) і ініціюючою лінією (10), спонукаючи петлю зафіксуватися на ініціюючій лінії, як це показано на фіг. 10 цієї заявки, і таким чином, перешкоджаючи розміщенню підсилювача в свердловині. В патенті США 4 295 424 від 20.10. 1981 описана детонаційний пристрій для заряду свердловини. Пристрій має підсилюючий заряд, усередині якого розміщують детонатор. Детонаційний шнур ініціюючої лінії проходить вздовж периферії підсилювача у місці, що діаметрально протилежне детонатору. Ініціюючий сигнал передають від ініціюючої лінії до детонатора через вхідний ввід детонатора, що має проміжний ініціюючий засіб (36), фіг.5, який вміщує вибуховий заряд і який розміщують суміжно з детонаційним шнуром ініціюючої лінії, і порожній трубчастий радіатор (38) між ініціюючим засобом (36) і детонатором.

Перший аспект винаходу відноситься до пересувного пристрою для розміщення в підсилювачі детонатора, який має конфігурацію вхідного вводу для підсиленої передачі сигналів від детонаційного шнура ініціюючої лінії. Пересувний пристрій має базовий фіксатор з прохідним отвором для введення і утримання ініціюючого детонаційного шнура в ньому. Вхідний направляючо-утримуючий засіб на пристрої має конфігурацію для розміщення вхідного вводу детонатора відносно детонаційного шнура в положенні для підсиленої передачі сигналів.

Зокрема, вхідний направляючо-утримуючий засіб має розміри і конфігурацію для розміщення вхідного вводу детонатора в положенні для принаймні часткового охоплюючого контакту з детонаційним шнуром, який проходить крізь прохідний отвір. Альтернативно, вхідний направляючо-утримуючий засіб має розміри і конфігурацію для розміщення вхідного вводу детонатора в положенні для примкнутого контакту у декількох точках з детонаційним шнуром, який проходить крізь прохідний отвір. Крім того, пересувний пристрій має засіб утримання детонатора для введення і утримання детонатора в ньому.

Згідно іншого аспекту, базовий фіксатор має базову плиту, кришку і шарнірний засіб для приєднання кришки до базової плити при її повороті в шарнірах, для переміщення кришку від відкритого положення, коли вхідний направляючо-утримуючий засіб дозволяє маніпулювання для зачеплення вхідного вводу з вхідним направляючо-утримуючим засобом, до закритого положення, коли базова плита і кришка об'єднуються, утворюючи базову камеру, в якій розміщений вхідний направляючо-утримуючий засіб. Факультативно, вхідний направляючо-утримуючий засіб має на базовій плиті перший елемент, а на кришці другий елемент. У окремому втіленні другий елемент вхідного направляючо-утримуючого засобу має розміри і конфігурацію для розміщення першої ділянки вхідного вводу у положення передачі сигналу до другої ділянки вхідного вводу, що зачеплена першим елементом вхідного направляючо-утримуючого засобу.

Винахід також відноситься до ініціюючої збірки, яка має пересувний пристрій, що описаний вище, у комбінації з детонатором, що має вхідний ввід, причому вхідний ввід розташований у вхідному направляючо-утримуючому засобі для підсиленої передачі сигналу від детонаційного шнура, що проходить крізь прохідний отвір пересувного пристрою.

В окремому втіленні вхідний засіб має принаймні одну жилу вхідної лінії. Альтернативно, вхідний ввід є принаймні одним петельним (інколи у тексті "дуговим") вводом, який має середню ділянку дві кінцеві ділянки, кожна з яких є вхідною лінією детонатора, і тим, що петельний ввід розміщений у вхідному направляючо-утримуючому засобі для утворення примкнутого контакту з детонаційним шнуром. Ще в

одному альтернативному втіленні петельний ввід розміщений у вхідному направляючо-утримуючому засобі так, що детонаційний шнур проходить крізь петельний ввід.

Вхідний ввід може мати принаймні дві вхідні лінії, а перші ділянки вхідних ліній розташовані у вхідному направляючо-утримуючому засобі на базовій плиті по суті паралельно одна одній для утворення примкненого контакту з детонаційним шнуром. Зокрема, другі ділянки вхідних ліній можуть бути розташовані у вхідному направляючо-утримуючому засобі так, що знаходяться у примкненому контакті з детонаційним шнуром і хрест-навхрест до перших ділянок.

В окремому втіленні винаходу, вхідний направляючо-утримуючий засіб має розміри і конфігурацію для розташування послідовних секцій вхідного вводу так, що перша секція з одним кінцем, зафіксованим на детонаторі, має першу точку примкненого контакту з детонаційним шнуром, друга секція, яка має першу дугу, проходить поперек над і за межі першої секції і має другу точку примкненого контакту з детонаційним шнуром, і третя секція, яка має другу дугу, проходить поперек під і за межі другої секції і має третю точку примкненого контакту з детонаційним шнуром.

Базовий фіксатор може мати базову плиту, кришку і шарнірний засіб для шарнірного з'єднання кришки з базовою плитою і тим, що вхідний направляючо-утримуючий засіб має елемент на базовій плиті для утримання приєднаних першої і третьої секцій вхідного вводу у примкненому контакті з детонаційним шнуром і по суті взаємно паралельно і елемент на кришці для утримання приєднаної другої секції вхідного вводу хрест-навхрест до секцій, приєднаних до елемента на базовій плиті, у положенні для примкненого контакту з детонаційним шнуром. У переважному втіленні вхідний ввід є петельним вводом, в якому третя секція вхідного вводу має один кінець, що зафіксований в детонаторі.

Винахід також відноситься до способів розташування детонатора для утворення підсиленої передачі сигналів від детонаційного шнура. Зокрема, спосіб розміщення детонатора, який має вхідний ввід з принаймні двома вхідними лініями у положенні для передачі сигналу до детонаційного шнура, при якому кожна з принаймні двох вхідних ліній розміщують у примкненому контакті з детонаційним шнуром і при цьому вхідний ввід приймає вигляд петельного вводу.

Винахід також відноситься до способу утворення конфігурації вхідного вводу детонатора для передачі ініціюючого сигналу від детонаційного шнура до детонатора, використовуючи пересувний пристрій з базовим фіксатором, що має прохідний отвір для введення в нього детонаційного шнура, фіксуючи вхідний ввід на базовому фіксаторі у положенні для підсиленої передачі сигналів від детонаційного шнура, що проходить крізь прохідний отвір.

По одному з аспектів спосіб може мати операцію фіксування вхідного вводу на базовому фіксаторі у положенні принаймні часткового охоплюючого контакту між вхідним вводом і детонаційним шнуром. Альтернативно, спосіб може мати операцію фіксування вхідного вводу на базовому фіксаторі у положенні для примкненого контакту принаймні у двох точках між вхідним вводом і детонаційним шнуром. Якщо вхідний ввід має принаймні дві вхідні лінії, то спосіб може мати операцію розташування принаймні ділянки кожного з принаймні двох вхідних ввів у положенні примкненого контакту з детонаційним шнуром і по суті паралельно один одному.

Спосіб може бути використаний разом з пересувним пристроєм, в якому базовий фіксатор має базову плиту, кришку і шарнірний засіб для шарнірного прикріплення кришки до базової плити, при цьому кришка має можливість переміщатися від відкритого положення до закритого відносно базової плити. Базова плита і кришка мають відповідні отвори, які об'єднуються разом, коли кришка знаходиться у закритому положенні, утворюючи прохідний отвір базового фіксатора. Вхідний направляючо-утримуючий засіб може мати перший елемент на базовій плиті і другий елемент на кришці. Спосіб включає операції: розташування кришки у відкритому положенні; зачеплення першої ділянки вхідного вводу з першим елементом вхідного направляючо-утримуючого засобу і другої ділянки вхідного вводу з другим елементом вхідного направляючо-утримуючого засобу; закриття кришки на базовій плиті, для утримання вхідного вводу в базовому фіксаторі так, що перша і друга ділянки знаходяться у примкненому контакті з детонаційним шнуром. При закритті кришки розташовують другу ділянку вхідного вводу хрест-навхрест відносно першого положення.

Спосіб може бути використаний з вхідним вводом у вигляді петельного вводу з двома зафіксованими у детонаторі кінцями, який має першу ділянку з першою і другою вхідними лініями, кожна з яких має зафіксований у детонаторі сигнальний кінець, і другу ділянку з дуговою секцією, що об'єднує першу і другу вхідні лінії. Згідно способу, фіксують вхідні лінії на першому елементі вхідного направляючо-утримуючого засобу для розташування першої і другої вхідних ліній в положенні примкненого контакту з детонаційним шнуром по суті паралельно одна одній; зачіплюють дугову ділянку сегменту ударної трубки з другим елементом вхідного направляючо-утримуючого засобу; і, закриваючи кришку, розташовують дугову ділянку у положення хрест - навхрест по відношенню до першої і другої вхідних ліній і у положення примкненого контакту з детонаційним шнуром.

Термін "вхідна лінія" застосовують до лінії передачі сигналів детонатора, яка має кінець, зафіксований в детонаторі, для проведення ініціюючого сигналу до детонатора.

Термін "жила", що використовують по відношенню вхідної лінії детонатора, означає вхідну лінію, яка має два кінці і тільки один з яких зафіксований в детонаторі.

Терміни "дуговий сегмент вхідної лінії" і "петельний ввід" відносяться до сегменту лінії передачі сигналів з двома кінцями, які зафіксовані в детонаторі. Таким чином дуговий сегмент вхідної лінії забезпечує дві вхідні лінії для детонатора.

Термін "вхідний ввід" відноситься до всіх вхідних ліній детонатора.

Опис винаходу супроводжується кресленнями, наведеними на фігурах:

Фіг.1 - вигляд спереду детонатора, що має вхідний ввідчастково охоплюю чому контакті з детонаційним шнуром у відповідності з одним втіленням винаходу.

Фіг.2A - вигляд, подібний до "вигляду на фіг.1, детонатора, що має вхідний ввід з двома вхідними лініями, кожна з яких має примкнений контакт з детонаційним шнуром.

Фіг.2B - фрагмент вхідної лінії, розташованої у примкненому контакті з детонаційним шнуром 60.

Фіг.2C - вигляд спереду детонатора, що має петельний вхідний ввід з конфігурацією відносно детонаційного шнура, що забезпечує підсилену передачу сигналу.

Фіг.3A - перспективний вигляд пересувного пристрою згідно одного з втілень винаходу разом з детонатором і детонаційним шнуром, розташованим з вхідним вводом детонатора з конфігурацією відносно детонаційного шнура, що забезпечує підсилену передачу сигналу.

Фіг.3B - вигляд в плані пристрою на фіг.3A.

Фіг.4 - поперечний переріз підсилювача, обладнаного пристроєм на фіг.3A.

Фіг.5 - перспективний вигляд пересувного пристрою згідно іншого втілення винаходу.

Фіг.5A - вигляд в плані базової плити пересувного пристрою на фіг.5.

Фіг.5B - вигляд, подібний до вигляду на фіг.5A, що показує розташування вхідного вводу детонатора у вхідному направляючо-утримуючому засобі на базовій плиті у примкненому контакті з детонаційним шнуром.

Фіг.5C - вигляд, подібний до вигляду на фіг.5B, де вхідний ввід детонатора має петельний сегмент ударної трубки, розташований у частковому охоплюючому контакті з детонаційним шнуром.

Фіг.6A - вигляд в плані базового фіксатора пересувного пристрою згідно іншого втілення винаходу, разом з детонатором, що показаний на фіг.1, коли вхідний ввід розташований у вхідному направляючо-утримуючому засобі на базовій плиті і кришці.

Фіг.6B - вигляд базового фіксатора на фіг.6A, який показує, яку конфігурацію має вхідний ввід, коли кришка закрита (кришка не показана для зручності показу).

Фіг.7 - вигляд, подібний до вигляду на фіг.6A, але з детонатором, який має вхідний ввід з двома вхідними лініями.

Фіг.8A - вигляд, подібний до вигляду на фіг.7, але з детонатором, який має вхідний ввід з петельним сегментом ударної труби, яка розташована у вхідному направляючо-утримуючому засобі на базовій плиті і кришці.

Фіг.8B - вигляд, подібний до вигляду на фіг.8A, що показує конфігурацію вхідного входу, коли кришка у закритому стані (кришка не показана, для зручності показу).

Фіг.8C - вигляд, що відповідає фіг.8B, який показує інше втілення вхідного вводу.

Фіг.9 - перспективний вигляд пересувного пристрою на фіг.5 з закритою кришкою і з детонаційним шнуром, що протягнутий крізь пересувний пристрій і прохідний отвір його.

Фіг.10 - частковий вигляд спереду частини відомого пристрою.

Винахід відноситься до способу і пристрою для передачі сигналів, що ініціюють вибухи, від ініціюючої лінії з детонаційного корда до вхідного вводу детонатора для підсилюючого пристрою, що використовують для ініціювання вибухових речовин у свердловинах. Винахід відноситься до конфігурацій, що підсилюють передачу сигналів до детонатора, які не потребують, щоб вхідний ввід був розташований паралельно детонаційному шнурові.

Відповідне до винаходу, один з способів одержання такої конфігурації, яка забезпечує підсилену передачу сигналів між детонаційним шнуром і вхідним вводом детонатора, коли вхідний ввід розташований не паралельно детонаційному шнурові, полягає в тому, щоб розташувати вхідний ввід у принаймні частковому охоплюючому контакті з детонаційним шнуром. Термін "охоплюючий контакт" вказує на те, що вхідний ввід має криволінійну конфігурацію з внутрішнім радіусом, який забезпечує розташування вхідного вводу в контакт з принаймні частиною кола поперечного перерізу детонаційного шнура. Інший спосіб досягнення конфігурації для підсиленої передачі сигналів полягає у забезпеченні примкненого контакту між вхідним вводом і детонаційним шнуром принаймні у двох точках, наприклад, роблячи вхідний ввід у вигляді петлі так, щоб принаймні дві ділянки контактували з детонаційним "шнуром, чи розміщуючи кожен з принаймні двох вхідних ліній у примкненому контакті з детонаційним шнуром принаймні один раз. Термін "примкнений контакт" означає контакт, що одержують в результаті стикання по дотичній вхідного вводу і детонаційного шнура, інколи з невеликою боковою силою для зберігання поверхні контакту між ними, як показано на фіг.2B. Таку ж надійну передачу сигналів одержують як при примкненому чи "випадковому" контакті у декількох точках, так і при міцному контакті в одній точці, причому, міцний контакт є результатом тиску вхідного вводу на детонаційний шнур, що викликає деформування одного чи обох елементів і по суті контакт по поверхні. Незважаючи на те, що міцний контакт взагалі підвищує надійність передачі сигналів у порівнянні з примкненим контактом, навіть міцний контакт в одній точці може перешкоджати просуванню детонаційного шнура крізь прохідний отвір і тому може перешкоджати розміщенню підсилювача, з яким винахід використовують. Таким чином, примкнений контакт у декількох точках забезпечує однакову надійність передачі сигналів і кращі спроможності пересування ніж міцний контакт.

Спосіб і пристрій згідно винаходу підвищують надійність передачі сигналів між детонаційним шнуром і вхідним вводом, покращуючи місце передачі сигналів між ініціюючою лінією і вхідним вводом детонатора. Винахід також відноситься до пристроїв, які використовують для утворення підсиленої передачі сигналів між вхідним вводом детонатора і детонаційним шнуром ініціюючої лінії.

Один з типів детонатора, який може бути застосований згідно винаходу, показаний на фіг.1. В детонаторі 10a вхідний ввід 29a має вхідну лінію 30 для передачі сигналів, що має жилу ударної трубки з двома кінцями. Один кінець жили ударної трубки є кінцем для видачі сигналів і розташований у контакті для

передачі сигналів до заряду (не показаного) усередині детонатора 10а. Цей заряд має принаймні вибуховий вихідний заряд і може мати інші компоненти, такі як відомі приймальний заряд і піротехнічний чи числовий уповільнюючий засіб, при цьому детонатор 10а буде чи звичайним детонатором уповільненої дії, чи неелектричним детонатором миттєвої дії, конструкція і робота яких відома спеціалісту в цій галузі. Вхідна лінія 30 відходить від вхідного кінця 12b оболонки 12 детонатора 10а і закінчується на віддаленому кінці 30b, який герметизують герметизатором 33 для того, щоб порожні місця ударної трубки були ізольовані від навколишнього середовища. Так як ударну трубку звичайно виконують з термопластичних полімерних матеріалів, то для герметизації віддаленого кінця 30 може бути використана ультразвукове зварювання чи інший придатний спосіб. Вхідна лінія 30 має конфігурацію для підсиленої передачі сигналів від ініціюючої лінії, що є джерелом сигналів, наприклад, детонаційного шнура 60, показаного у поперечному перерізі, завдяки частковому охоплюючому контакту. При ініціюванні детонаційного шнура 60 (фіг.1) сигнал передається до ударної трубки вхідної лінії 30. Таким чином ініціюють детонатор 10а. Охоплюючий контакт (фіг.1) є тільки частковим охоплюючим контактом, при якому вхідний ввід знаходиться у контакті з детонаційним шнуром тільки на дузі кола з приблизно 180 градусним центральним кутом. Але, зрозуміло, що у відповідності з винаходом, при бажанні, вхідний ввід може бути у повному охоплюючому контакті з детонаційним шнуром, при цьому, таке охоплення є достатньо вільним, що дозволяє вхідному вводу пересуватися вздовж детонаційного шнура.

Інше втілення детонатора, що використовують при застосуванні винаходу показане на фіг.2А. Детонатор 10b має вхідний ввід 29b з двох жил вхідних ліній 30 і 31, кожна з яких має два кінці: кінець для видачі сигналів, зафіксований на вхідному кінці детонатора 10b, і віддалений загерметизований кінець, тобто кінці 33 і 35. Детонатор 10b подібний по конструкції і функціонуванню до детонатора 10а, і відповідні елементи конструкції позначені ідентичними номерами. Конфігурацію для підсиленої передачі сигналів між детонаційним шнуром 60 і вхідним вводом 29b (фіг.2А) досягають розміщенням обох ліній 30 і 31 у примкненому контакті з детонаційним шнуром 60. Детонаційний шнур 60 може передавати ініціюючий сигнал до обох вхідних ліній так, що детонатор 10а одержує два по суті одночасних сигналу для ініціювання вихідного заряду. Якщо одна з вхідних ліній пошкоджена і не ініціює вихідний заряд детонатора 10а, то інша вхідна лінія може працювати. Крім того, якщо детонаційний шнур пошкоджений і не передає сигнал до однієї вхідної лінії, то є шанс, що сигнал буде успішно передаватися до іншої вхідної лінії. Таким чином, така конфігурація для підсиленої передачі сигналів (фіг.2А) забезпечує (двома шляхами) додаткову гарантію того, що сигнал у детонаційному шнурі буде ініціювати детонатор у порівнянні з детонатором, який має одну вхідну лінію, що знаходиться у примкненому контакті з детонаційним шнуром.

У втіленні, показаному на фіг.2С, вхідний ввід 29с детонатора 10с має сегмент ударної трубки, що вигнутий в петлю і який утворює центральну дугу ділянку 29с' між двома, зафіксованими в детонаторі 10с, протилежними кінцями для передачі сигналів, що забезпечує вхідні лінії 30' і 31'. Як було вказано вище, такий ввід називають в тексті "петельним вводом". Ініціююча лінія, тобто детонаційний шнур 60, може проходити крізь петлю петельного вводу 29с і (фіг.2С) може бути розміщена у примкненому контакті з обома вхідними лініями 30' і 31', щоб забезпечити дві точки примкненого контакту з вхідним вводом 29с. При такому розміщенні детонаційний шнур 60 може передавати сигнал до детонатора 10с через один чи обидва вхідні вводи 30' і 31' з подібною підвищеною надійністю завдяки надлишковості вхідних ліній, про що описано вище для детонатора 10b. Але, петельний ввід 29с детонатора 10с забезпечує переваги навіть в межах двожильного вхідного вводу 29b, тому що сигнал буде переходити від кожної точки на вхідному вводі 29с, на яку він приходить, до кінців для передачі сигналів, що зафіксовані на детонаторі 10с. Тому детонатор 10с буде одержувати два вхідних сигналу безвідносно того, чи сигнал передається від обох точок примкненого контакту, чи від однієї. Нарешті, петельний ввід може легко бути розміщений у частково охоплюючому контакті з ініціюючою лінією при введенні ініціюючої лінії крізь петельний ввід у зачепленні з ділянкою 29с' (див. детонаційний шнур 60"). При такій конфігурації детонатор одночасно має переваги від покращеного контакту по поверхні і від надлишковості вхідних сигналів. Тому втілення з петельним вводом на фіг.2с є переважним за втілення з декількома жилами на фіг.2А. Ще одна перевага в тому, що так як обидва кінці петельного вводу 29с фіксують в детонаторі 10с, то немає необхідності в додаткових операціях по герметизації віддалених кінців ударних трубок ліній для передачі сигналів, що потрібно робити у випадку втілення на фіг.2А.

На фіг.3А показана ініціюючий пристрій, який має пересувний пристрій відповідно до винаходу з детонатором в ньому. Детонатор 10а має вхідний ввід з вхідною лінією 30 з однією жилою. Пересувний пристрій 72 сконструйований так, що забезпечує конфігурацію для підсиленої передачі сигналів з принаймні частковим охоплюючим контактом між вхідною лінією 30 детонатора 10а і детонаційним шнуром 60 ініціюючої лінії. Пересувний пристрій 72 має базовий фіксатор 74 з прохідним отвором (не нумерований), крізь який проходить детонаційний шнур. Пересувний пристрій 72, крім того, має утримувач детонатора з втулкою 76, яка встановлена на базовому фіксаторі 74. Втулка 76 має внутрішній отвір з розмірами і конфігурацією для введення і утримання усередині оболонки 12 детонатора 10а, який має вхідну лінію 30, що виходить від нього в базовий фіксатор 74. Базовий фіксатор 74 має канал чи інший вхідний направляючо-утримуючий засіб, в якому принаймні частина вхідної лінії може бути розташована до того, як детонаційний шнур 60, протягують крізь прохідний отвір. (Як видно на фіг.3А, 3В і 4, зовнішня частина вхідного вводу, яка може мати загерметизований кінець 33, може виходити назовні від базового фіксатора.) Базовий фіксатор 74 може мати базову плиту, на якій знаходиться принаймні перший елемент вхідного направляючо-утримуючого засобу для розташування вхідної лінії у частковому охоплюючому положенні відносно прохідного отвору. Потім до базової плити може бути підігнана кришка для фіксації вхідної лінії в базовому фіксаторі 74. Факультативно, кришка може бути шарнірно приєднана до базової плити. Після того,

як детонатор фіксують у пересувному пристрої 76 з вхідним вводом у базовому фіксаторі 74, детонаційний шнур може бути розташований у прохідному отворі. При цьому (див. фіг.3В) вхідна лінія 30 буде розташована в базовому фіксаторі 74 приблизно у напівохлоплюючому контакті з детонаційним шнуром 60.

Переважно, вхідні лінії мають ударні трубки із зовнішнім діаметром (ЗД) не більше за приблизно 2,380мм (0,0937 дюймів), наприклад, від приблизно 0,397 до 2,380мм (відчирібно 0,0156 до 0,00937 дюймів), а відношення внутрішнього діаметра трубки до радіальної товщини стінки трубки складає від 0,18 до 2,5. Внутрішній діаметр трубки може бути від приблизно 0,198 до 1,321мм (приблизно від 0,0078 до 0,0520 дюймів). Поверхністна щільність порошку реакційного матеріалу, який знаходиться в отворі трубки, може, але не обов'язково, бути значно меншою ніж гадалося раніш, і бути мінімально прийнятною.

На фіг.4 показане обладнання з пересувним пристроєм 72, детонатором 10а і детонаційним шнуром 60. Підсилювач 36 взагалі має вторинну вибухівку і є відлитим підсилювачем з ініціюючою камерою, в яку можуть бути введені і зафіксовані пересувний пристрій 72 і детонатор 10а. Підсилювач 36 також має центральний отвір, в якому зафіксована порожниста екрануюча втулка 46. Ця втулка 46 також має отвір з розмірами і конфігурацією для введення детонаційного шнура. Пересувний пристрій 72 має такі розміри і конфігурацію, що, коли він введений в ініціюючу камеру, прохідний отвір стає сувісним з центральним отвором підсилювача. Після введення пересувного пристрою 72 у ініціюючу камеру підсилювача 36 детонаційний шнур 60 може бути введений крізь екрануючу втулку 46 і прохідний отвір базового фіксатора 74. Потім підсилювач 36 пересувають вздовж детонаційного шнура 60 до необхідного положення для вибуху. Звичайно, підсилювач 36 розташовують в свердловині, яка заповнена вибухівкою, такою як нітрат амонію і паливне мастило (НАПМ) чи подібною (не показані). Детонаційний шнур 60 ініціює, але він не ініціює підсилювач 36 завдяки захисту екрануючою втулкою 46. Але, детонаційний шнур 60 може передавати ініціюючий сигнал вхідній лінії 30 і таким чином детонатору 10а. Детонатор 10а має достатню силу для ініціювання підсилювача 36, який в свою чергу ініціює вибухівку в свердловині. Пересувний пристрій 72 забезпечує підвищену надійність при передачі ініціюючого сигналу від детонаційного шнура 60 до детонатора 10а, завдяки вхідному направляюче-утримуючому засобу в базовому фіксаторі, який утворює конфігурацію вхідної лінії для підсиленої передачі сигналів і при цьому немає потреби у будь-яких пристроях для протягування вхідної лінії навколо підсилювача. Завдяки базовому фіксатору, який має прохідний отвір для ініціюючої лінії, і вхідному направляюче-утримуючому, засобу наведеному в описі, отримують такий контакт при більш короткому вхідному вводі ніж у випадку, наприклад, пористою, описаного вище (див. Заміну 30621 пат. США). Утворення такої конфігурації також дає можливість більш економічного виготовлення пересувного пристрою, так як немає необхідності у зовнішніх конструктивних елементах для з'єднання детонатора з ініціюючою лінією, яка повинна бути відокремлена від підсилювача, з яким використовують детонатор.

Інший пересувний пристрій згідно винаходу показаний на фіг.5, де наведений перспективний вигляд дна пересувного пристрою 44. Пересувний пристрій 44 використовують для утримання детонатора усередині підсилювача з розташуванням, показаним на фіг.4 (фіг.5 є збільшеною по відношенню до фіг.4). Пересувний пристрій 44 пристосований для використання з підсилювачем, який знаходиться у зовнішній оболонці, яка для приєднання пересувного пристрою 44 з детонатором на ньому до підсилювача (при розміщенні пристрою з детонатором усередині підсилювача) має засіб, наприклад, у вигляді западин, розміщених на дні підсилювача і виступів 64 на базовому фіксаторі.

Пересувний елемент 44 має екрануючу втулку 46 з внутрішнім отвором, крізь який проходить ініціюючий детонуючий шнур. Екрануюча втулка 46 не тільки дозволяє переміщати підсилювач вздовж детонаційного шнура, але і слугує для захисту підсилювача від руйнування чи ініціювання безпосередньо від детонуючого шнура, який переважно є низько енергетичним детонаційним шнуром. Утримувач 48 детонатора знаходиться на екрануючій втулці 46 для утримання детонатора (наприклад, будь-якого з показаних і/чи описаних детонаторів). Пересувний пристрій 44 також має базовий фіксатор 74', який приєднаний до трубки 46. Базовий фіксатор 74' має базову плиту 50 з базовим елементом 52а вхідного направляюче-утримуючого засобу і кришку, яка прикріплена до базової плити шарніром 54а. Базовий елемент 52а має ребра 66а і 66b з сидловинами 78, функції яких будуть описані нижче. Кришка 54 факультативно має закриваючий елемент 52b вхідного направляюче-утримуючого засобу, який має в цьому втіленні вигляд буртика 57, і кільцеву бобишку з отвором 58b. Шарнірна кришка 54, що на фіг.5 показана у відкритому положенні, може бути закрита (див. фіг.9) поворотом кришки 54 навколо шарніра 54а, через що кришка 54 і базова плита 50 з'єднуються, утворюючи закриту базову камеру 51 (ця позиція показана на фіг.5), в якій розташовують частину вхідного вводу детонатора, яка отримує сигнал. Базова плита 50 і кришка 54 разом визначають отвір 58а базової плити і отвір 58b у кришці. Ці отвори співвинні, коли кришку 54 закривають і з'єднують на базовій плиті 50, утворюючи прохідний отвір 58 (фіг.8В, 8С і 9), який дозволяє детонаційному шнуру 62 проходити крізь базовий фіксатор. Базова плита 50 має заціпки, одна з яких 53 показана на фіг.5. Кришка 54 має пази 56 для зачеплення із заціпками 53, коли кришку 54 закривають на базовій плиті 50 і утримують у закритому положенні. Усередині базової камери 51 базовий елемент 52а і закриваючий елемент 52b вхідного направляюче-утримуючого засобу об'єднуються для утримання вхідного вводу детонатора з конфігурацією для забезпечення підсиленої передачі сигналу відносно прохідного отвору, наприклад, у положенні для утворення примкнутого контакту з детонаційним шнуром в прохідному отворі, про що більш повно буде пояснено нижче.

Елемент 52а вхідного направляюче-утримуючого засобу на базовій плиті (фіг.5А) має ребра 66а, 66b, 66с і 66d з розмірами і конфігурацією для утворення утримуючих каналів для розміщення першої ділянки вхідного вводу від детонатора у положенні примкнутого контакту по відношенню до отвору 58а. На протилежних боках отвору 58а, ребра 66а і 66d утворюють "заціплюючі" ділянки 68, де дві вхідні лінії

розташовується так близько одна до одної, що не дозволяють звичайному детонаційному шнуру пройти між ними. Між ділянками 68 ребра 66a і 66b трохи відходять від отвору 58a, щоб дозволити вхідним лініям вигнутися, охоплюючи детонаційний шнур чи іншу ініціюючу лінію, яка проходить через отвір 58a, про що буде більш детально пояснено нижче. Ребра 66a, 66b, 66c і 66d мають розміри і конфігурацію для введення і утримання вхідного вводу, так що користувач може легко, але фіксовано зачепити вхідний ввід з вхідним направляючо-утримуючим засобом.

Коли детонатор 10b (фіг.5B) розташовують в пересувному пристрої для утворення ініціюючої збірки, вхідні лінії 30 і 31 розміщують в елементі 52a вхідного направляючо-утримуючого засобу на базовій плиті. Защіплюючі ділянки 68 і ділянка відхилення ліній між ними направляють лінії 30 і 31 так, що вони стисло охоплюють детонаційний шнур 62, що проходить крізь отвір 58a (фіг. 5A), тобто, вхідні лінії 30 і 31 знаходяться у примкненому контакті з детонаційним шнуром 62 у точках на рівні косинок 70. Таким чином, маємо дві точки робочого контакту між детонаційним шнуром 62 і вхідним вводом 29a і кожна з них може слугувати точкою, де ініціюючий сигнал передається від детонаційного шнура 62 до детонатора. Такий надлишок сигнало-передаючої спроможності підвищує надійність передачі сигналу від шнура 62 до детонатора.

Переважно, ребра 66a, 66b не утворюють тиск на лінії 30, 31 на рівні ділянки відхилення ліній, коли лінії 30, 31 охоплюють детонаційний шнур, тобто, в цьому місці ребра трохи зміщені від вхідних ліній на ділянці відхилення, для запобігання міцного контакту між вхідними лініями і детонаційним шнуром, що є наслідком варіації діаметрів вхідних ліній і детонаційного шнура. Опір вхідних ліній і невелике зміщення ребер 66a, 66b дозволяє лініям утворити примкнений контакт з детонаційним шнуром на ділянці відхилення. Але ребра 66a, 66b мають конфігурацію, що не дозволяє лініям 30, 31 значно відхилитися від детонаційного шнура, так як це може призвести до зриву передачі ініціюючого сигналу до вхідної лінії. Косинки 70 підсилюють ребра 66a, 66b від дії бокової сили від детонаційного шнура і, таким чином, підвищують надійність передачі сигналу до вхідного вводу.

На фіг.5C показаний детонатор 10c на фіг.2C, встановлений у пересувному пристрої 44 з вхідними лініями 30' і 31', які знаходяться у примкненому контакті з детонаційним шнуром 62.

Як показано на фіг.6A і 6B, пересувний пристрій, описаний на фіг.5 і 5A, може мати детонатор, у якого вхідний ввід має одну вхідну лінію. Пересувний пристрій 44' є по суті подібною до пересувного пристрою 44 конструкції, за винятком того, що ребра 66a і 66b елемента 52a' вхідного направляючо-утримуючого засобу на базовій плиті мають, необов'язково, криволінійні кінці, а елемент 52b' вхідного направляючо-утримуючого засобу на кришці, необов'язково, має підпирки 61. Детонатор 10a встановлюють у пересувний пристрій 44' і (фіг.6A) першу ділянку 166 вхідної лінії 30 з однією жилою розміщують в елементі 52a' вхідного направляючо-утримуючого засобу на базовій плиті для фіксації лінії 30 відносно отвору 58a так, що це забезпечить примкнений контакт з детонаційним шнуром у точці біля косинки 70a. Іншими словами, першу ділянку вхідної лінії 30 з'єднують з елементом 52a' вхідного направляючо-утримуючого засобу на базовій плиті. Другу ділянку 161 лінії 30 розташовують в елементі 52b' вхідного направляючо-утримуючого засобу на кришці, тобто, між буртиком 57 на одному боці лінії 30 і кільцевою бобишкою 59 і підпирками 61 на іншому боці. Буртик 57, кільцева бобишка 59 і підпирки 61 разом утримують другу ділянку лінії 30 отвору 58b так, що це забезпечить примкнений контакт. Таким чином, другу ділянку лінії 30 приєднують до елемента вхідного направляючо-утримуючого засобу на кришці.

Вхідний направляючо-утримуючий засіб має такі розміри і конфігурацію, що, коли кришку 54 переміщують у замкнене положення на базовій плиті 50, то вхідна лінія 30 приймає таку конфігурацію, при якій друга ділянка 161 вхідної лінії 30 розташовується у сідловинах 78. Розташована таким способом друга ділянка 161 знаходиться відносно отвору 58a так, що забезпечується примкнений контакт, і хрест-навхрест по відношенню до першої ділянки 166 лінії 30 (див. фіг.6B). Коли детонаційний шнур протягують крізь отвір 58, а таким чином і крізь отвір 58a у базовій плиті, він буде мати робочий контакт з лінією 30 у двох місцях: на першій ділянці 166 біля косинки 70a і на другій ділянці 161 біля ребра 66c. Два місця робочого контакту забезпечують додаткову гарантію, що ініціюючий сигнал від детонаційного шнура буде передаватися до вхідної лінії.

Детонатор 10b', який має дві лінії 30 і 31, розташовують у пересувному пристрої 44' (фіг.7) так, що кожна лінія є дзеркальним відображенням іншої, і відповідає конфігурації їх розташування на базовій плиті 50 і кришці 54, які показані у відкритому положенні. Коли кришку 54 закривають, то відповідні другі ділянки двох ліній приймають положення з конфігурацією, що показана штрих-пунктирною лінією.

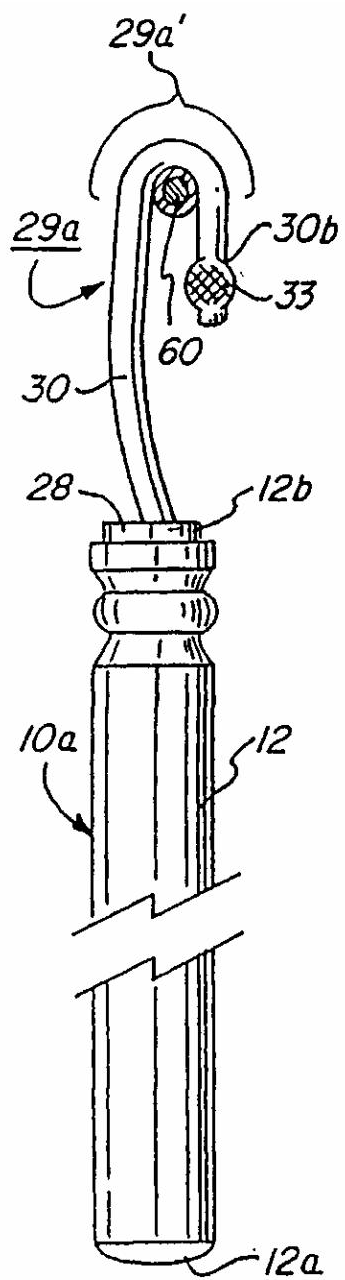
Пересувний пристрій згідно винаходу може бути використаний з детонатором 10c', який має петельний ввід 29c" (фіг.8A). Перша ділянка 266 петельного вводу 29c' має вхідні лінії 30' і 31' для детонатора 10c'. Першу ділянку 266 петельного вводу 29c' розташовують на базовому фіксаторі 74' між ребрами 66a і 66b елемента 52a' вхідного направляючо-утримуючого засобу на базовій плиті відносно отвору 58a так, що забезпечується примкнений контакт в місцях біля косинок 70a і 70b. Друга ділянка 29c' (яку також називають дуговою ділянкою) з'єднує вхідні лінії 30' і 31' для утворення закритої дуги напроти детонатора. Другу ділянку 29c' розташовують у елементі 52b' вхідного направляючо-утримуючого засобу на кришці, тобто між буртиком 57, підпирками 61 і кільцевою бобишкою 59. Коли кришку 54 обертають навколо шарніру 54a в закритому положенні, петельний ввід 29c" складеться так, що він приймає положення з конфігурацією, що показана на фіг.8B, де вхідні лінії 30' і 31' першої ділянки 266 розташовані відносно прохідного отвору 58 так, що забезпечують примкнений контакт, а друга ділянка 29c', тобто дугова ділянка, розташована так, що забезпечується примкнений контакт з детонаційним шнуром, який буде проходити крізь отвір 58a в базовій плиті, в місці на другій ділянці 29c' біля ребра 66c. Крім того, дугова ділянка 29c' знаходиться у положенні хрест-навхрест по відношенню до вхідних ліній 30' і 31' першої ділянки 266. Петельний ввід 29c" такої

конфігурації може бути описаний, як такий, що має: першу секцію (яка включає вхідний ввід 30' першої ділянки 266), яка має один кінець зафіксований на детонаторі і розміщений для примкненого контакту з детонаційним шнуром, що проходить крізь прохідний отвір; другу секцію вхідного вводу 29с", що включає другу ділянку 29с', утворює першу петлю і проходить поперек, поверх і ззовні першої секції для забезпечення другої точки примкненого контакту з детонаційним шнуром, що проходить крізь прохідний отвір; і третю секцію, яка має вхідний ввід 31', утворює другу петлю і проходить поперек до і поза другої секції для забезпечення третьої точки примкненого контакту з детонаційним шнуром. У альтернативному втіленні (див. фіг.8С) одинарна вхідна лінія 30" може бути розташована так, що її конфігурація подібна до показаної на фіг.8В за винятком того, що кінець третьої секції 131 герметизують герметизатором 33 до фіксації на кришці.

Коли кришку 54 переводять у закрите положення для огороження вхідного вводу розміщеного детонатора, ініціюючий детонаційний шнур 62 може бути введений крізь прохідний отвір 58, як це показано на фіг.9. Детонаційний шнур, таким чином розташований, буде знаходитися у положенні з конфігурацією відносно вхідного вводу зафіксованого в утримувачі детонатора, що забезпечує підсилену передачу сигналів. Розташовуючи вхідний ввід у базовому фіксаторі, крізь який проходить ініціююча лінія, пересувний пристрій згідно винаходу гарантує, що вхідний ввід не зможе застопорюватися на ініціюючій лінії, яку переміщують відносно нього.

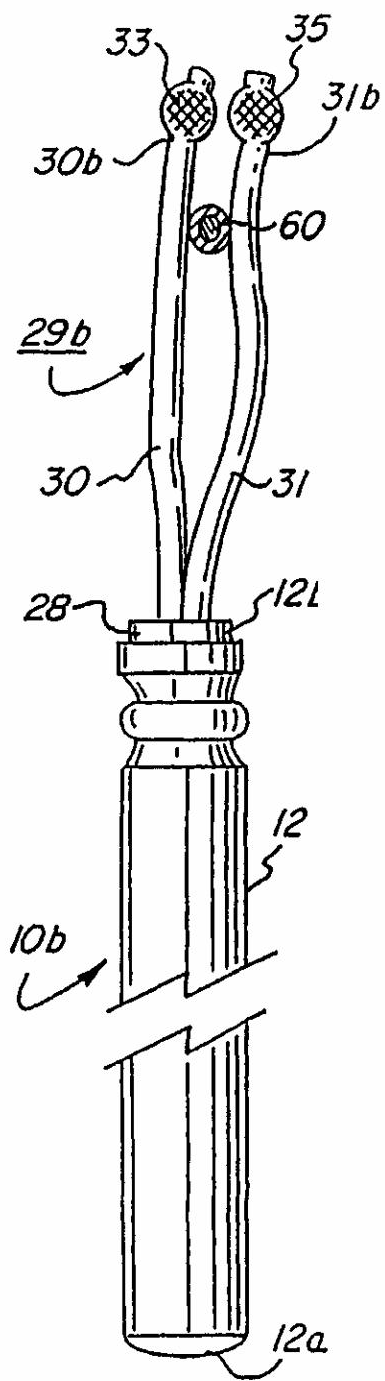
Переважно, детонаційний шнур, що проходить крізь підсилюючий заряд, має в поперечному перерізі головну сплюснену периферійну дугу, від якої сигнал, що виходить від шнура, більш ефективно передається ніж на інших ділянках. Наприклад, детонаційний шнур може мати у поперечному перерізі форму овалу, що має головну і малу вісі, а також головну сплюснену периферійну дугу, що простягається вздовж головної осі. Переважно, вхідний ввід детонатора розміщують у контакті з головною сплюсненою периферійною дугою детонаційного шнура. Факультативно, вхідний ввід може мати вхідну лінію, яка має в поперечному перерізі головну сплюснену периферійну дугу для підвищення чутливості до сигналу детонаційного шнура, і головна сплюснена периферійна дуга знаходиться у контакті з головною сплюсненою периферійною дугою вхідного вводу. Деталі пересувного пристрою можуть мати конфігурацію для полегшення такого контакту. Наприклад, прохідний отвір 58 базового фіксатора 74 може бути овальним і відповідати детонаційному шнуру для відповідної орієнтації його, а вхідний направляюче-утримуючий засіб може мати конфігурацію для розташування вхідного вводу так, щоб він контактував, переважно, власною головною сплюсненою периферійною дугою з головною сплюсненою периферійною дугою детонаційного шнура.

Незважаючи на те, що винахід детально описаний з посиланнями на окремі втілення, зрозуміло, що спеціалістом в цій галузі може бути запропоновано багато інших варіантів втілень, не виходячи за межі формули винаходу.

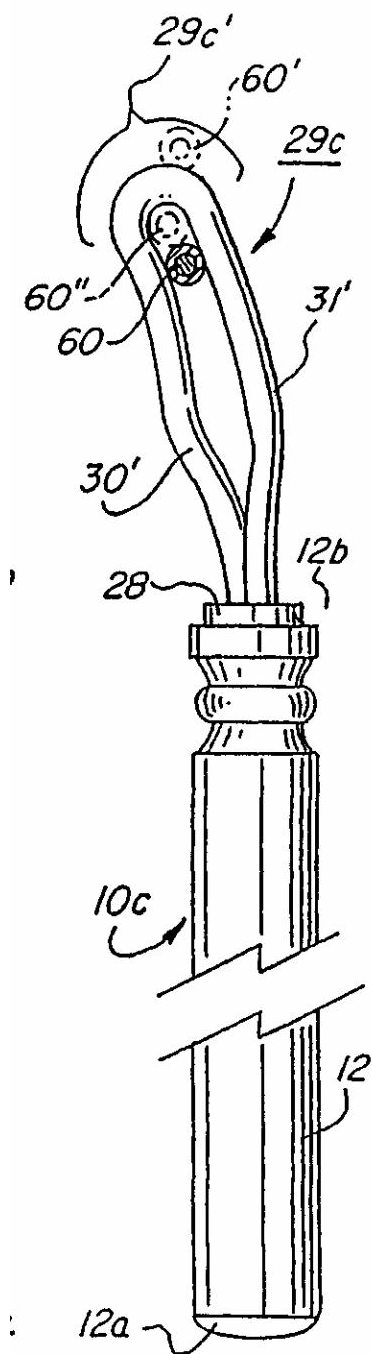


ФИГ. 1

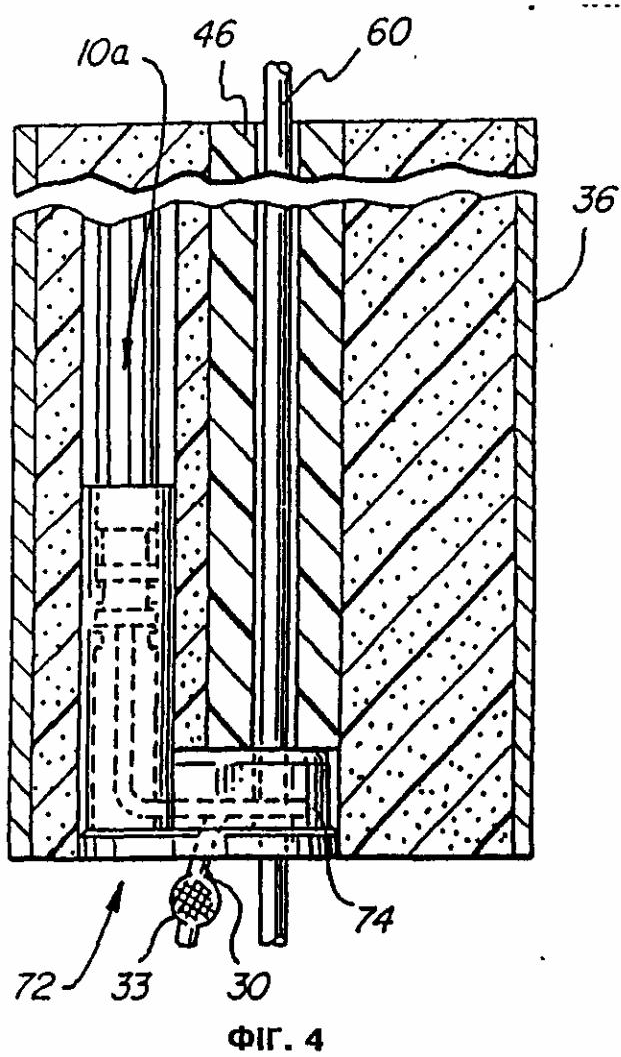
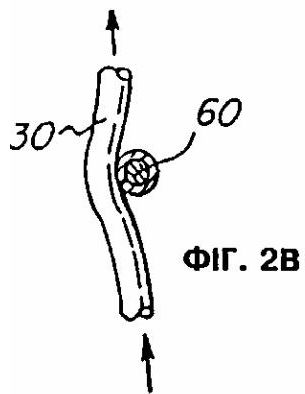


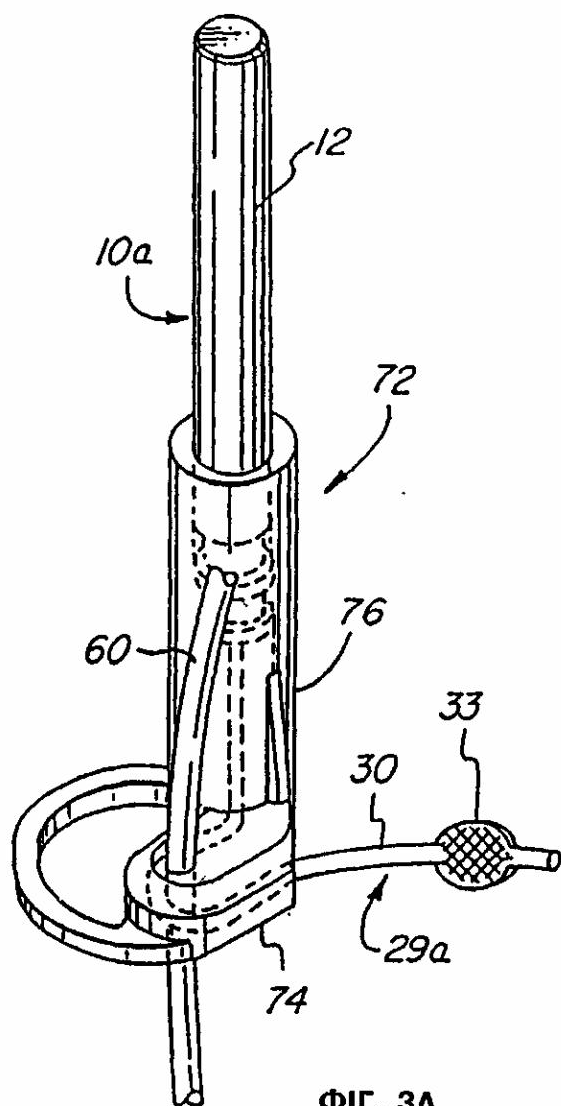


ФИГ. 2А

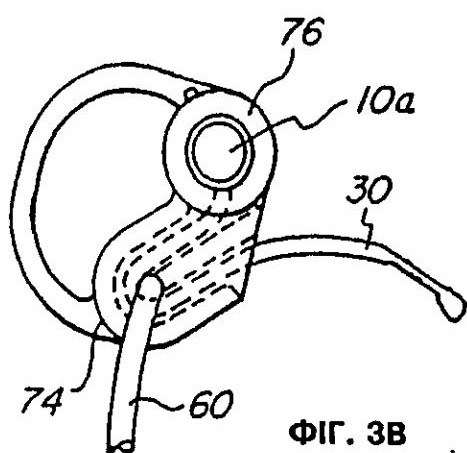


ФИГ. 2С

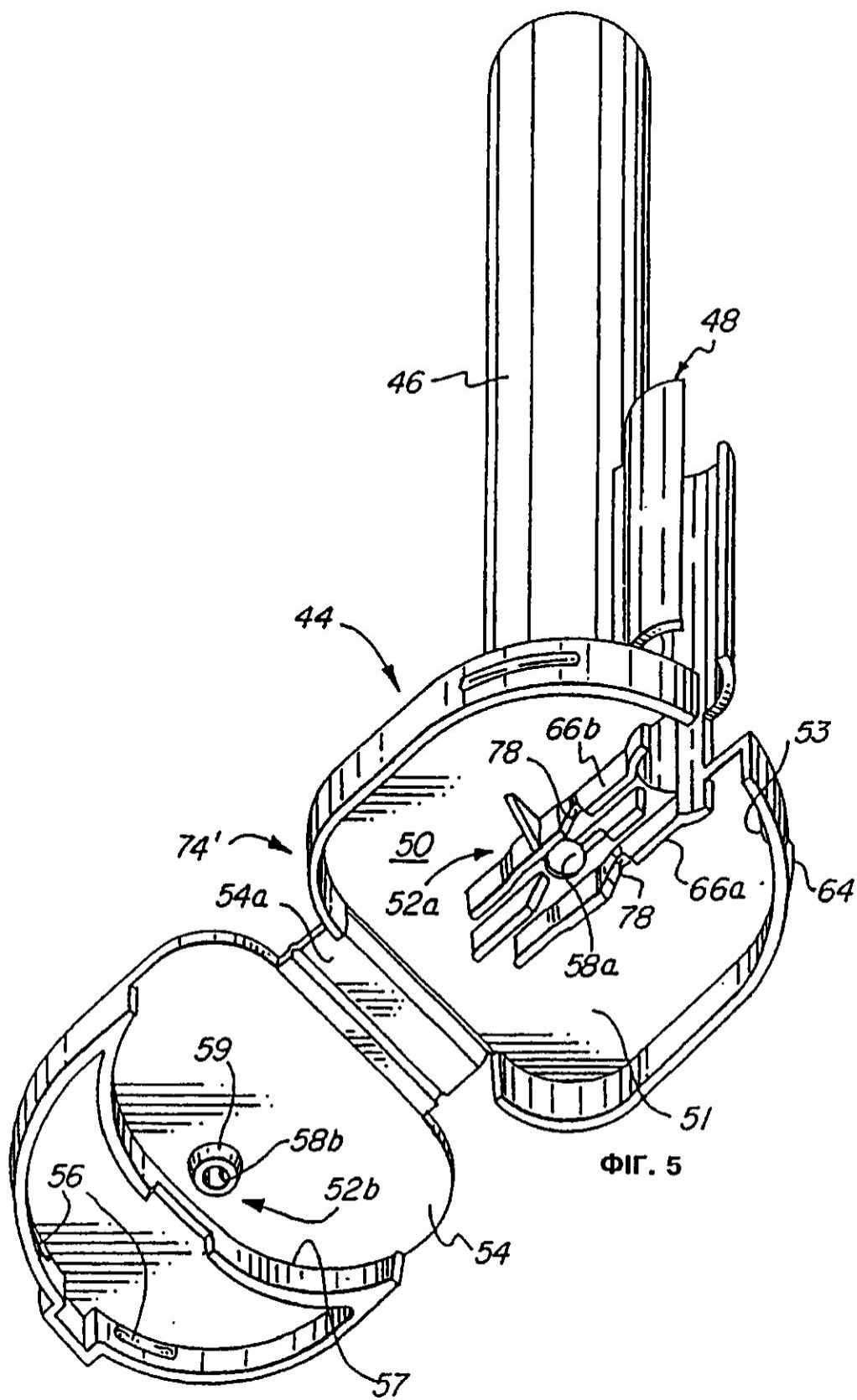




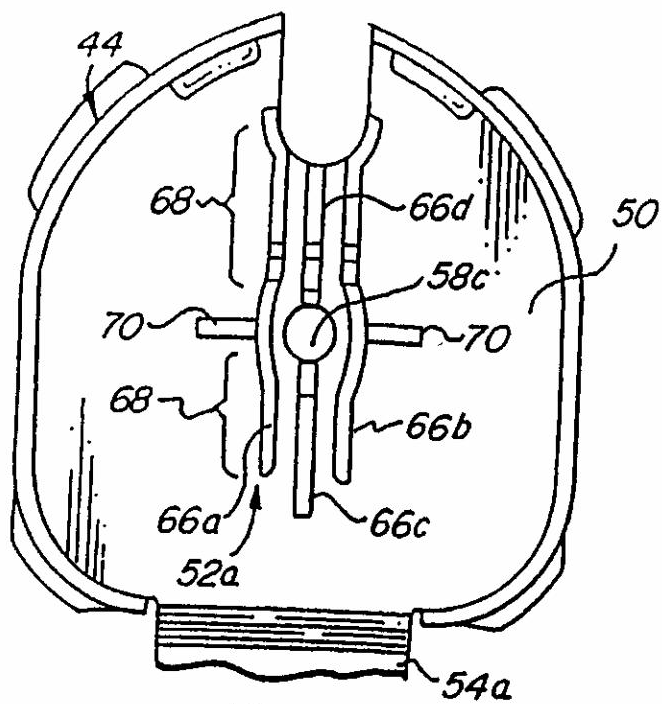
ФИГ. 3А



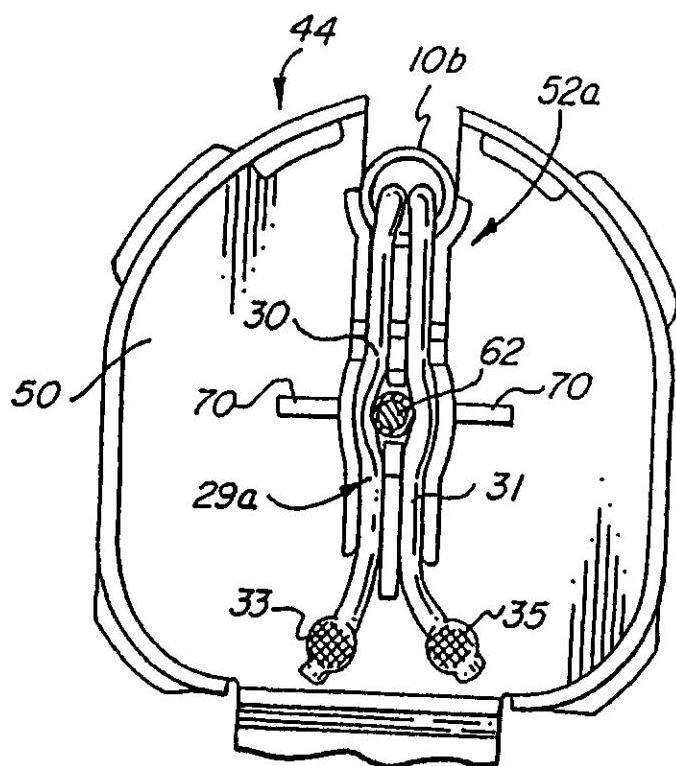
ФИГ. 3В



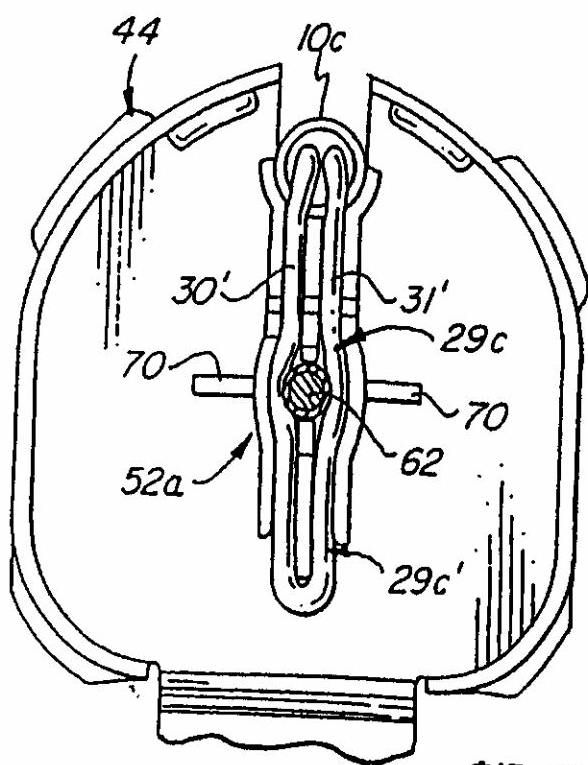
Фиг. 5



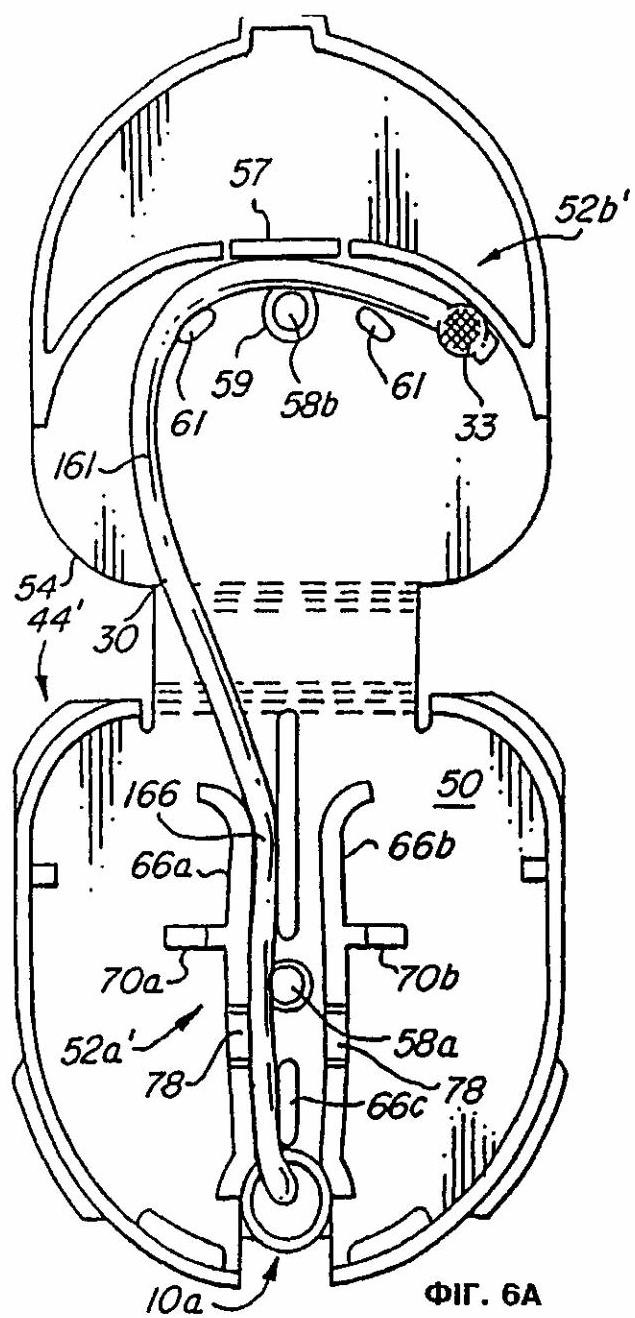
ФИГ. 5А



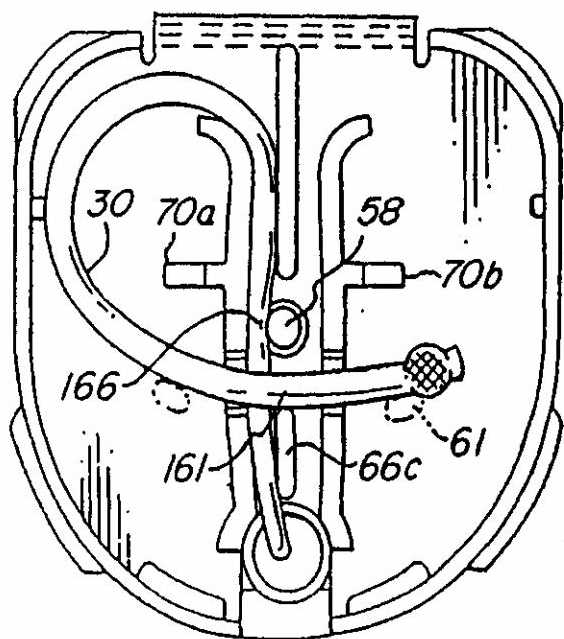
ФИГ. 5В



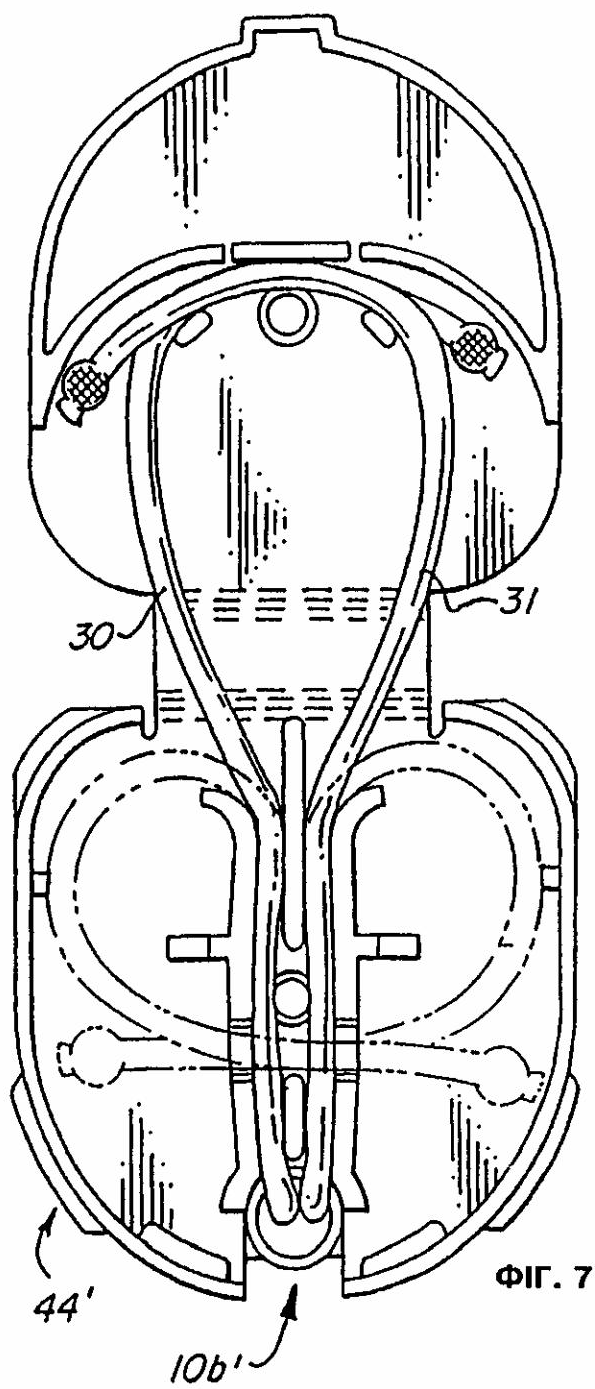
ФИГ. 5С

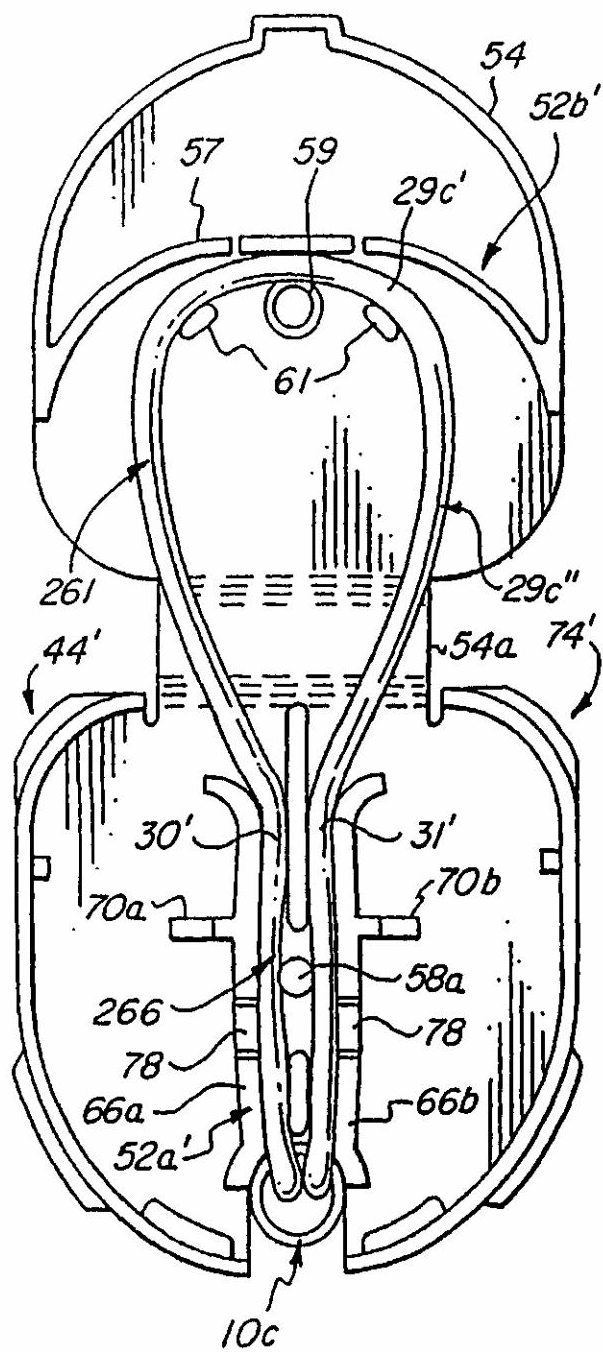




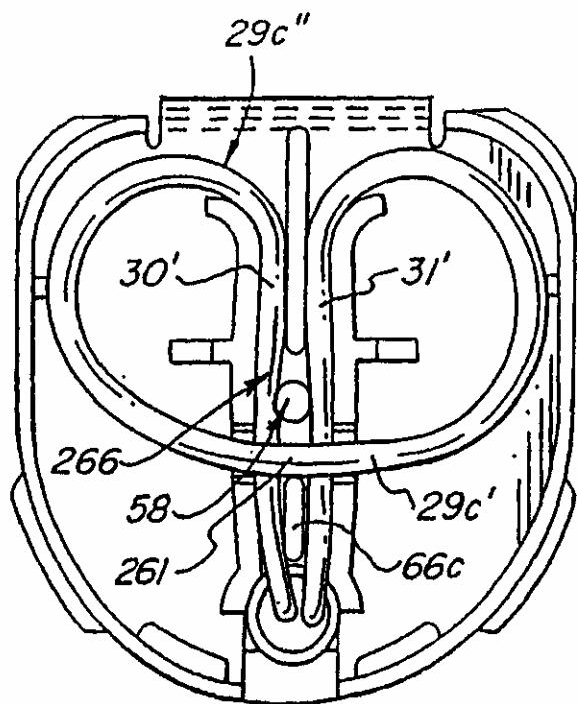


ФИГ. 6В

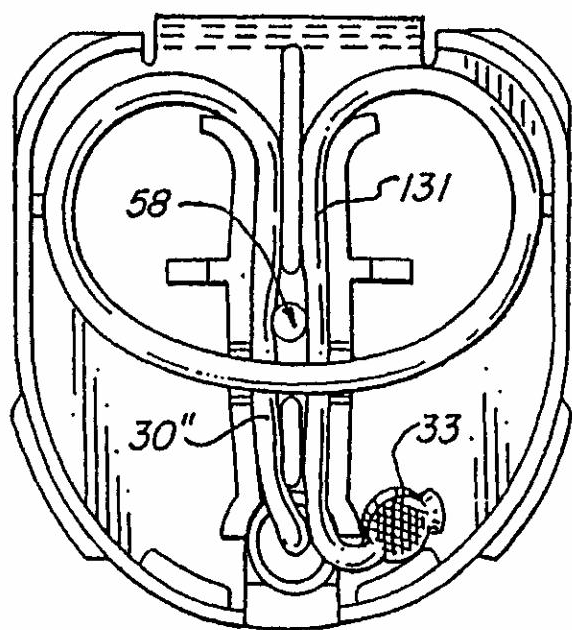




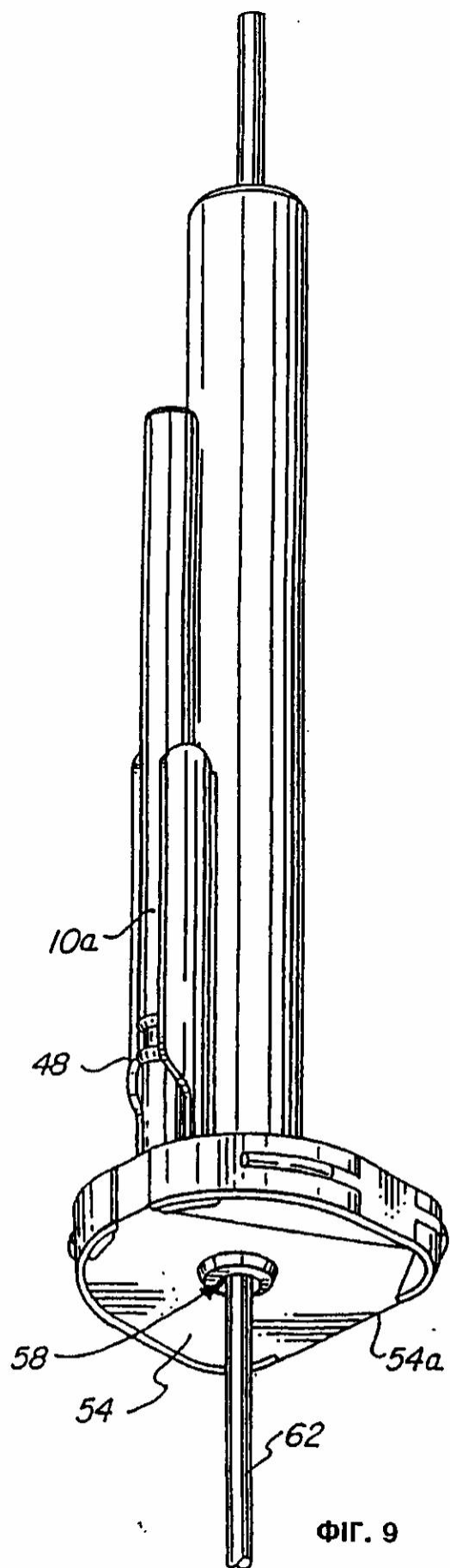
ФИГ. 8А



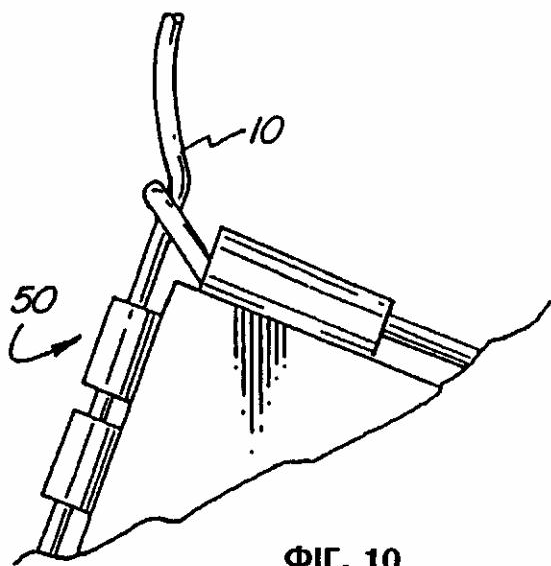
ФИГ. 8В



ФИГ. 8С



ФИГ. 9



ФІГ. 10  
(ПРОТОТИП)