



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 120452

(13) C2

(51) МПК

A42B 3/30 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2017 12072	(72) Винахідник(и):	Ауербах Філіп (СН)
(22) Дата подання заявки:	10.05.2016	(73) Власник(и):	ПФАНЕР ШУТЦБЕКЛАЙДУНГ ГМБХ, Herrschaftswiesen 11, 6842 Koblach, Austria (АТ)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.12.2019	(74) Представник:	Слободянюк Алла Василівна, реєстр. №25
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2015 006 111.9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 0618751 A1, 05.10.1994 US 6104816 A, 15.08.2000 US 2010223706 A1, 09.09.2010 JP 2004173018 A, 17.06.2004
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	11.05.2015		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.02.2018, Бюл.№ 4		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2019, Бюл.№ 23		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2016/060435, 10.05.2016		

## (54) ЗАХИСНИЙ ШОЛОМ

### (57) Реферат:

Винахід стосується захисного шолома (10) з мікрофоном (60) і електронним пристроєм (80) для поліпшення комунікації з людьми, що знаходяться поза полем зору. Для цього мікрофон розміщується на несучому коробі (50) нижче корпусу шолома (20) і реєструє звукові коливання, вироблені органом мови користувача шолома, які надходять на нього.

UA 120452 C2

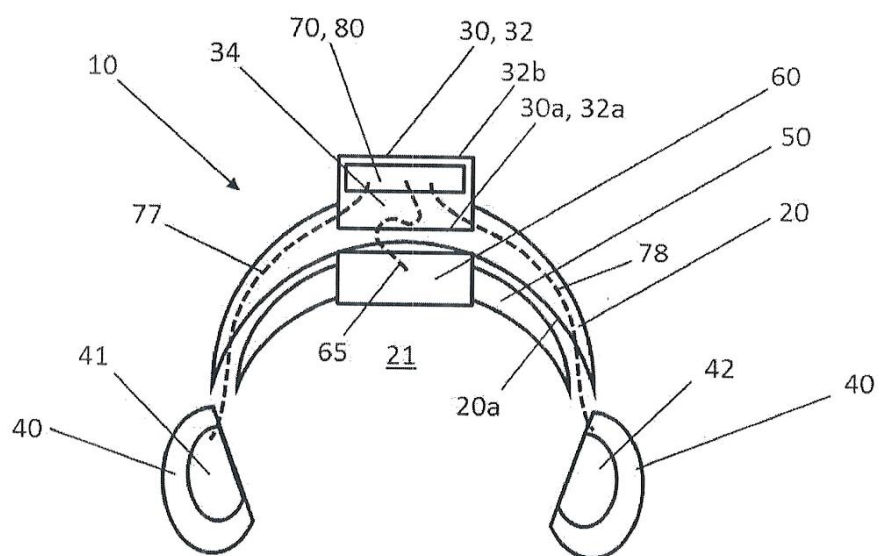


Fig. 1

Галузь техніки, до якої належить винахід  
 Винахід стосується захисного шолому.  
 Рівень техніки

Захисні шоломи складаються, головним чином, з твердого корпусу, що дозволяє попередити удар або зіткнення і змінити напрямок удару, а також з несучого короба, що дозволяє демпфувати передану у внутрішній простір кінетичну енергію при такому ударі або зіткненні і забезпечити користувачеві додатковий комфорт при носінні такого захисного шолому. Крім того, на корпусі шолому по обидва боки можуть розташовуватися, наприклад, протишумні навушники, які дозволяють частково захистити органи слуху від впливу фонових шумів. Додатково на такому шоломі може бути передбачений захисний лицьовий щиток, наприклад, у формі решітки або екрана з синтетичного матеріалу. Найчастіше такі захисні шоломи застосовуються в умовах з високим рівнем шуму, наприклад, при роботах на лісосіці або на будівництві. В таких умовах ускладнена комунікація з іншими людьми через високий рівень фонових шумів. Зокрема, при роботі з пилкою під час проведення лісосічних робіт у віддалених районах або при роботі на протяжних будівельних майданчиках і/або при будівництві багатоповерхових будівель було б зручно, якби можна було спілкуватися із співробітниками без зорового контакту з ними і без можливості почути їх здалека, щоб, наприклад, віддавати або приймати вказівки, попереджати про небезпеку або обмінюватися інформацією.

Розкриття винаходу

Завдання винаходу є у тому, щоб запропонувати захисний шолом, який дозволить його користувачеві покращити можливість комунікації з іншими людьми.

Це завдання вирішується за допомогою ознак незалежних пунктів формули винаходу. Переважні варіанти виконання винаходу наведені в залежних пунктах формули винаходу.

Винахід стосується захисного шолому з корпусом, з монтажним простором, в якому розміщується електронний пристрій для комунікації, з несучим коробом, який розміщується у внутрішньому просторі корпусу шолому, і з розташованим в такому несучому коробі або на такому несучому коробі мікрофоном, який має давач для прийому звукових коливань за допомогою електронного пристрою, причому мікрофон містить приймач звукових коливань для прийому і передачі звукових коливань на давач, причому приймач звукових коливань призначений для того, щоб приймати звукові коливання, вироблені органом мовлення користувача шолому і проходять над головою користувача шолому, причому мікрофон з'єднаний з електронним пристроєм за допомогою з'єднання для передачі сигналів для того, щоб передавати прийняті звукові коливання на електронний пристрій у вигляді сигналу. При цьому монтажний простір переважно розміщується на корпусі шолому. Запропонований у цьому винаході захисний шолом полегшує його користувачеві, наприклад, шляхом передачі сигналів на інші прилади по радіо передачу вимовлених слів до інших людей навіть за умов високого рівня шуму. Якщо людина з одягненим шоломом говорить, звукові коливання проходять через кістки черепа і виходять не лише з рота, але і передаються також на інші місця голови. При цьому велика частина звукових коливань проходить вище голови, зокрема, трохи вище хребта, у місці, в якому зустрічаються лобова кістка і тім'яна кістка. Мікрофон переважно розміщується у цьому місці, щоб забезпечити максимально хороший прийом звукових коливань. Для встановлення мікрофона на несучому коробі передбачене роз'ємне з'єднання, зокрема, з'єднання на липучці для того, щоб мікрофон можна було згодом просто встановити на несучому коробі, і за необхідності знову зняти з несучого короба. Для кріплення мікрофона на несучому коробі також може бути передбачене клейове з'єднання. Застосовуване для кріплення з'єднання також може використовуватися для поглинання звукових коливань для того, щоб вони не потрапляли на мікрофон. Для того, щоб забезпечити хороше поглинання переданих від несучого короба звукових коливань, які передаються через тіло, особливо переважно використовувати знімне з'єднання на липучці. Корпус шолому складається переважно з твердого пластика, що дозволяє забезпечити хороший захист користувача шолому. Крім того, корпус шолому може мати вентиляційні щілини для того, щоб забезпечити вентиляцію голови користувача шолому і, таким чином, забезпечити користувачеві додатковий комфорт. Для установки на голові, несучий короб має несучу стійку, яка розміщується на відстані від корпусу шолому, так що удар, який стався об корпус шолому не передається безпосередньо через корпус шолому на поверхню голови. При цьому несучий короб переважно виконаний з м'якого матеріалу, зокрема, з еластомеру, який дозволяє додатково демпфувати енергію удару і забезпечити користувачеві додатковий комфорт. Приймач звукових коливань мікрофона має переважно еліптичний, зокрема, круговий переріз, причому з боку голови приймач звукових коливань має поверхню, яка більша, ніж поверхня давача з боку голови. Тим самим, давач переважно може бути виконаний порівняно малим, оскільки приймач звукових коливань

переважно має змогу приймати більшу частину звукових коливань, які проходять над головою. Оскільки приймач звукових коливань переважно нерухомо з'єднаний з давачем, збуджені таким чином коливання приймача звукових коливань передаються на давач і сприймаються ним. Переріз давача може бути виконаний прямокутним, однак, він може бути також і круглим. Крім того, оскільки мікрофон розміщується на несучому коробі і над головою, він постійно знаходиться в ідеальній позиції для прийому звукових коливань. Це інакше, ніж у випадку з мікрофонами, які розташовуються перед ротом людини і там утримуються, зокрема, за допомогою подовженої, але легко змішуваної при вібрації рукоятки; і не призводить до паразитних вібрацій, зокрема, це не призводить до відносного зсуву між мікрофоном і головою при русі голови. Зв'язок за допомогою сигналів між мікрофоном і електронним пристроєм може виконуватися через електричне з'єднання або радіозв'язок. При електричному з'єднанні між мікрофоном, зокрема, давачем, і електронним пристроєм, переважно розміщується електричний кабель, який спеціально ізолюваний від інших джерел звуку для того, щоб з цього електричного кабелю на мікрофон не передавалися сторонні шуми.

Переважно передбачено, що давачем є п'єзоелектричний давач. Перевага застосування п'єзоелектричного давача полягає в тому, що він дозволяє встановлювати мікрофон на дуже малій висоті так, що його зручно носити. Альтернативно давач також може бути п'єзорезистивним, ємнісним, електромагнітним, електродинамічним або електростатичним.

Крім того, захисний шолом може бути додатково оснащений приймачем звукових коливань, який виконаний воронкоподібним, а давач розміщується в центральній зоні воронкоподібного приймача звукових коливань. За допомогою розташування давача в центральній зоні звукові коливання, які виходять від голови передаються на давач переважно рівномірно. В результаті того, що приймач звукових коливань виконаний воронкоподібним, зокрема, має поверхню, яка відтворює форму голови, звукові коливання можуть прийматися без перешкод.

Крім того, захисний шолом може бути виконаний переважно таким чином, що приймач звукових коливань мав увігнутий вигин з боку поверхні голови. Такий увігнутий вигин може бути, наприклад, параболоїдним. В результаті виконаного таким чином у формі параболоїда приймача звукових коливань можна приймати особливо широкий спектр частот звукових хвиль. Крім того, паразитні звукові хвилі, що надходять із інших напрямків, мають менш сильний вплив на вібрацію приймача звукових коливань, ніж з напрямку отвору приймача звукових коливань, виконаного у формі параболоїда.

Крім того, можна передбачити, щоб мікрофон мав глушник звукових коливань конструкції для демпфірування звукових коливань, які передаються через несучий короб. При цьому глушник звукових коливань конструкції переважно повністю оточує мікрофон зовні, за винятком приймача звукових коливань, причому глушник звукових коливань конструкції переважно має форму чаші. При цьому інші компоненти мікрофона розташовуються всередині глушника звукових коливань конструкції. Однак, глушник звукових коливань конструкції може, принаймні, частково поглинати або, принаймні, демпфірувати також і звукові коливання повітря, не передаючи їх на давач або на приймач звукових коливань. Глушник звукових коливань конструкції може мати також протиударні властивості.

У переважному варіанті виконання захисного шолому передбачено, що глушник звукових коливань конструкції містить каучук. Еластomers надають твердим тілам високу еластичність. Таким чином, вони добре придатні для поглинання і/або демпфірування звукових коливань, які можуть передаватися, наприклад, через несучий короб на мікрофон.

При цьому, зокрема, можна передбачити, щоб еластомер був з каучуку. Каучук є у продажу, його обробка не вимагає великих витрат, і в той же час він має дуже хороші властивості поглинання звуку.

Крім того, захисний шолом може бути виконаний таким чином, щоб лише глушник звукових коливань конструкції фізично з'єднував мікрофон безпосередньо з несучим коробом. Тим самим запобігають можливості прийому звукових коливань конструкції іншими компонентами мікрофона і передачі їх на давач, де ці звукові коливання конструкції, які, зокрема, утворюються в місцях з'єднання і там, де виникає тертя між корпусом шолому і розташованими на корпусі шолому компонентами, стають причиною сторонніх шумів. Іншими джерелами звуку, які потенційно можуть створювати перешкоди і які акустично відокремлені шляхом такого розташування від давача, є, наприклад, розташовані на захисному шоломі динаміки.

У переважному варіанті виконання передбачено, що глушник звукових коливань конструкції має поверхню прилягання, яка передбачена для установки мікрофона на голові. В результаті всередині мікрофона, в якому можуть розташовуватися інші компоненти, утворюється камера, яка переважно не пропускає звук назовні. Наприклад, виконаний циліндричним глушник звукових коливань конструкції може встановлюватися своєю зовнішньою стороною в круглому,

тобто виконаному комплементарно, отворі в несучому коробі, і, таким чином, поглинаються паразитні звукові коливання, які передаються від несучого короба.

Зокрема, може бути передбачено, щоб глушник звукових коливань конструкції виконаний чашоподібної форми і з боку голови має відкриту сторону, причому поверхню прилягання оточує відкриту сторону, і причому приймач звукових коливань розміщується всередині глушника звукових коливань конструкції на цій відкритій стороні. Тим самим переважно забезпечується, щоб весь мікрофон, за винятком приймача звукових коливань, мав демпфірування звуку. На відміну від відкритої сторони, верхня торцева сторона, яка переважно призначена для установки і кріплення на несучому коробі, виконана чашоподібною.

Переважно захисний шолом покращений так, що на несучому коробі між несучим коробом і головою розміщується амортизаційна прокладка, і причому ця амортизаційна прокладка поширюється, принаймні, навколо поверхні прилягання мікрофона на голові. Амортизаційна прокладка призначена переважно для того, щоб не лише амортизувати несучий короб, а й також забезпечити звукоізоляцію у сполучній зоні між поверхнею прилягання мікрофона і поверхнею голови. Також може бути передбачено, щоб амортизаційна прокладка поширювалася між поверхнею прилягання мікрофона і головою. Зокрема, амортизаційна прокладка може переважно використовуватися для того, щоб наявний на голові волосяний покрив, який в результаті переплетення волосся може мати різну щільність, оточувався герметично, так, щоб між мікрофоном і поверхнею голови не проходило повітря. Крім цього, амортизаційна прокладка служить для амортизації і, тим самим, забезпечує користувачеві додатковий комфорт.

Крім цього, захисний шолом виконаний за допомогою того, що мікрофон має глушник звукових коливань повітря, для демпфірування звукових коливань повітря на мікрофон. Може трапитися так, що глушником звукових коливань конструкції будуть поглинатися не всі звукові коливання. Завдяки глушнику звукових коливань повітря, який містить, наприклад, дуже м'який і, зокрема, легкий матеріал і, крім того, може мати високу пористість, можуть демпфуватися, зокрема, звукові коливання повітря, тобто звукові коливання, які передаються на мікрофон через повітря. Глушник звукових коливань повітря, демпфірує переважно не лише звукові коливання повітря, але також звукові коливання конструкції. Глушник звукових коливань повітря, також може мати властивості, що забезпечують амортизацію ударів і/або зіткнень.

Крім цього, глушник звукових коливань повітря, може бути виконаний, зокрема, так, щоб глушник звукових коливань повітря, містив спінений матеріал. Спінений матеріал може бути легко виготовлений і сформований і має властивості, які дозволяють йому дуже добре демпфірувати звук і, крім того, є ідеальним матеріалом для глушника звукових коливань повітря. При цьому розміри пор спіненого матеріалу переважно лежать в діапазоні довжин хвиль звукових коливань, які поглинаються.

Додатково або альтернативно може бути передбачено, щоб глушник звукових коливань повітря, мав опорну поверхню, виконану комплементарно приймачу звукових коливань. Шляхом установки приймача звукових коливань на цій опорній поверхні амортизуються певні частотні діапазони і небажані вібрації приймача звукових коливань. Крім того, це, переважно запобігає вільній вібрації приймача звукових коливань в мікрофоні, наприклад, в результаті ударів.

Крім того, захисний шолом виконаний спеціально таким чином, щоб зв'язок, за допомогою сигналів здійснювався по електричному дроту. У порівнянні із радіозв'язком електричний дріт має ту перевагу, що він не потребує додаткового передавача і приймача, і його виготовлення не потребує великих витрат. Електричний дріт, принаймні, на окремих ділянках, виконаний у вигляді кабелю і переважно має мідний дріт у гумовій оболонці, причому цей кабель може бути додатково оточений демпфером. Можна передбачити, щоб електричний дріт проходив по внутрішній стороні корпусу шолому і там спрямовувався, причому для направлення електричного дроту можуть бути передбачені напрямні пристрої, наприклад, вушка або кліпси. Дріт також може бути вклеєний. Зокрема, електричний дріт може з'єднуватися з електронним пристроєм за допомогою штекерного з'єднання, причому переважно передбачений штекерний роз'єм з клямкою. Якщо монтажний простір розміщується з можливістю переміщення, на зовнішній стороні корпусу шолому, можна передбачити, щоб електричний дріт на окремих ділянках був утворений методом ковзного контакту для того, щоб можна було слідувати за його рухом.

Інший переважний варіант виконання з електричним дротом і глушником звукових коливань повітря, передбачає, що електричний дріт, принаймні, на окремих ділянках, проходить по спіралі у глушнику звукових коливань повітря. Тим самим виконується прилягання електричного дроту до глушника звукових коливань повітря, по великій площі, так, що звукові коливання конструкції, які передаються від електричного дроту переважно демпфіруються. Зокрема,

напрямок дроту у глушнику звукових коливань повітря, вибирається, принаймні, з одним повним витком спіралі, так, щоб в електричному дроті демпфірувалися відбиті звукові коливання конструкції.

При цьому, зокрема, передбачено, щоб приймач звукових коливань містив канал для кабелю, і щоб електричний дріт спрямовувався в цей канал для кабелю, принаймні, на окремих ділянках. Таким чином, запобігають вільній вібрації електричного дроту у кінцевій зоні перед давачем. Зокрема, тим самим запобігають вібрації електричного дроту з іншою частотою, ніж у приймача звукових коливань, в результаті чого він може зумовлювати у датчику сильні перешкоди.

Приймач звукових коливань може бути особливо переважно виконаний таким чином, щоб канал для кабелю проходив у приймачі звукових коливань по спіралі. Таким чином, між приймачем звукових коливань і електричним дротом утворюється плоска зона контакту в каналі для кабелю так, що передані звукові коливання конструкції дають малий вплив на відхилення приймача звукових коливань. Зокрема, таким чином, можна запобігти або, принаймні, зменшити асиметричність при передачі звукових коливань звуку на приймач. Канал для кабелю може проходити на стороні приймача звукових коливань, на якій приймач звукових коливань прилягає до опорної поверхні глушника звукових коливань повітря, так що ще краще демпфіруються вібрації електричного дроту.

Крім того, захисний шолом може бути виконаний таким чином, щоб монтажний простір розміщувався зовні на корпусі шолому і оточувався кожухом. Таким чином, внутрішній простір захисного шолому переважно оточується лише корпусом шолому, так що компоненти, які можуть від'єднатися при ударі, не можуть безконтрольно рухатися у захисному шоломі. Крім того, за допомогою кожуха спеціально виконані захист для блока динаміків і електронного пристрою.

Захисний шолом може бути особливо переважно виконаний так, що, додатково, на корпусі шолому передбачена насадка, яка зовні з'єднана з корпусом шолому і утворює, принаймні, частину кожуха. Ця насадка може згодом з'єднуватися з корпусом шолому, так що блок динаміків і електронний пристрій кріпляться або разом з насадкою, або кріпляться вже на корпусі шолому, і в результаті застосування знімної насадки забезпечується хороший доступ, наприклад, для заміни батареї. Насадка може мати сполучну стінку і кріпитися за допомогою цієї сполучної стінки на корпусі шолому. Крім того, кожух може містити сполучну стінку насадки і корпус шолому, причому сполучна стінка переважно розміщується з можливістю переміщення на іншій насадці і там також кріпитися нерухомо. Крім того, зокрема, можна передбачити, щоб сполучна стінка обмежувала монтажний простір до корпусу шолому. Додатково можна передбачити, щоб сполучна стінка насадки і корпус шолому разом мали пристрій для кріплення насадки. Ці пристрої для кріплення можуть містити вставне з'єднання для з'єднання з силовим замиканням і/або фіксувальне з'єднання для з'єднання з геометричним з'єднанням. У переважному варіанті виконання насадка може також відкривати і закривати вентиляційні щілини, які виконані в корпусі захисного шолому, шляхом зсуву у передбаченому напрямку на корпусі шолому.

Крім того, може бути передбачено, щоб електронний пристрій містив друковану плату, блок обробки сигналів, джерело струму, приймач сигналів, передавач сигналів і/або підсилювач сигналів. Друкована плата дозволяє простим способом виготовляти відповідне з'єднання між електронними компонентами електронного пристрою, а також блока динаміків. Для того, щоб обробляти передані від мікрофона або приймача сигнали, можна передбачити блок обробки сигналів, зокрема, у вигляді мікрочипа або процесора. Далі сигнали, що надходять можуть регулюватися за допомогою підсилювача сигналів, наприклад, попереднього підсилювача, відповідно до потужності сигналів, які можуть оброблятися блоком обробки сигналів. Для того, щоб забезпечити можливість комунікації з навколишнім світом за допомоги електромагнітних сигналів, як приймач і передавач сигналів можуть застосовуватися, наприклад, радіоприймач і радіопередавач. Однак, мова може йти також про інфрачервоні приймачі або інфрачервоні передавачі. Зокрема, мова може йти про передавачі і приймачі для мобільної мережі, для радіопередачі або про приймачі і передавачі, здатних функціонувати через мережі Bluetooth або WLAN. Тим самим захисний шолом, наприклад, може застосовуватися для того, щоб розмовляти з іншими людьми по телефону, приймати радіопрограми або комунікувати через мобільний телефон, зокрема, смартфон. Зокрема, захисний шолом може встановлювати і забезпечувати зв'язок за допомогою сигналів з мобільним телефоном і, таким чином, служити в якості мікрофонно-телефонної гарнітури. Захисний шолом може також управлятися за допомогою додатків мобільного телефону, причому мобільний додаток може вмикати і вимикати електронний пристрій захисного шолому, виконувати регулювання гучності, чутливості

мікрофона або радіочастоти, або налаштовувати електронний пристрій у відповідності до певних навколишніх умов. При цьому мобільним додатком можуть вмикатися попередньо налаштовані профілі гучності, чутливості мікрофона і частоти, і передаватися на електронний пристрій або за сигналом мобільного додатка викликатися на накопичувач в електронному пристрої.

В іншому переважному варіанті виконання захисного шолому передбачається, що в монтажному просторі розміщується блок динаміків для генерування звукових коливань повітря, який містить, принаймні, один перший динамік, причому протишумні навушники кріпляться на корпусі шолому, і що між звукоізолюючими навушниками і блоком динаміків для акустичного виходу передбачена акустична трубка, через яку звукові коливання повітря, генеруються динаміком і спрямовуються у навушники. Таким чином, створюється захисний шолом, який об'єднує блок динаміків і акустичний вихід, так що зовні на захисному шоломі не потрібно застосовувати, зокрема, додаткові шланги або інші акустичні трубки, щоб комунікувати з користувачем шолому. Крім того, немає необхідності в електричних з'єднаннях з звукоізолюючими навушниками для того, щоб забезпечити живлення динаміка, який може бути там розташований. Наявні протишумні навушники можуть переважно використовуватися майже без змін, причому необхідні лише мінімальні конструктивні зміни звукоізолюючих навушників, наприклад, виконати отвір для акустичної трубки. Крім того, переважно можливо, щоб зовні можна було дістатися до людини з одягненим захисним шоломом, навіть якщо на ній надягнуті протишумні навушники. Зокрема, може бути передбачено, що електронний пристрій з'єднується з блоком динаміків і посиляє на блок динаміків електронні сигнали для перетворення на звукові коливання повітря. В результаті з користувачем шолому можна, наприклад, розмовляти по радіозв'язку. Протишумні навушники можуть бути виконані таким чином, що їх можна знімати з корпусу шолому. Протишумні навушники можуть бути виконані таким чином, що їх можна відкидати назад. Як акустична трубка може використовуватися, наприклад, м'який силіконовий шланг, який, зокрема, має постійний внутрішній переріз, так що його можна зігнути у потрібне положення, щоб в акустичній трубці в цей час переважав, по-можливості, ламінарний потік. Акустична трубка направляєється через прохід, наприклад, через отвір в капсулі звукоізолюючих навушників, і, таким чином, використовується для акустичного виходу звукових коливань повітря. В іншому переважному варіанті виконання передбачено, що основне випромінювання звукових коливань вироблених блоком динаміків направлене від захищеної голови. Тим самим звукові коливання, які вироблені блоком динаміків не перетворюються або перетворяться лише їх мала частина, на звукові коливання конструкції так, щоб запобігти больовим відчуттям користувача шолому. Таким чином, зокрема, запобігають зворотному зв'язку через мікрофон, розташований на несучому коробі. Крім того, стає також легше, глушити звукові коливання конструкції, які походять від блока динаміків. Динамік може мати одну або дві мембрани.

Крім того, блок динаміків можна виконати таким, щоб блок динаміків містив другий динамік, і обидва динаміка були відокремлені один від одного проміжним простором. Таким чином, простим способом може включатися кожна з двох капсул звукоізолюючих навушників. За допомогою проміжного простору запобігають або знижують взаємні перешкоди. Проміжний простір може демпфірувати звук і додатково знижувати перешкоди. У проміжному просторі може розташовуватися, наприклад, електронний пристрій.

Переважно передбачено, щоб кожний динамік блока динаміків мав мембрану, нормаль до поверхні якої проходить паралельно відповідній дотичній поверхні голови, так що основне випромінювання вироблене динаміком звукових коливань направлене від голови. Тим самим звукові коливання, які вироблені блоком динаміків не перетворюються або перетворяться лише їх мала частина, на звукові коливання конструкції так, щоб запобігти больовим відчуттям користувача шолому.

Додатково або альтернативно можна передбачити, щоб кожен динамік блока динаміків мав мембрану, нормаль до поверхні якої проходить поза простором, який займає мікрофон. Таким чином, переважно запобігають або знижують зворотний зв'язок через розташований на несучому коробі мікрофон, оскільки лише мала частка вихідних звукових коливань передається у напрямку мікрофона. Крім того, стає також легше, демпфірувати звукові коливання конструкції, які виходять з блока динаміків.

Переважно передбачено, щоб кожен динамік блока динаміків мав мембрану, яка ділить відповідний динамік на першу камеру і на другу камеру, і ці камери герметично ізолювані одна відносно одної, так щоб запобігати акустичному зворотному зв'язку. Під мембраною розуміється одна з вищеописаних мембран.

Динаміки можуть бути виконані таким чином, щоб перша камера мала один вихід для акустичної трубки, а друга камера герметично закрита. Так, можна переважно запобігти можливості сприймання зовні комунікації, яка спрямована лише людині з одягненим шоломом. При цьому розташована на зворотному боці друга камера, відповідно, виконана максимально

5

великою і може вміщати у монтажному просторі об'єм, який у декілька разів більший, ніж простір першої камери, яка має акустичний вихід. Тим самим вироблені з протилежного боку мембрани звукові коливання повітря, добре розсіюються, і переважно запобігають зворотному зв'язку між камерами, розділеними мембраною.

На кресленнях представлені:

10

Фіг. 1 - схематичне зображення запропонованого у винаході захисного шолому, вид спереду, у перерізі;

Фіг. 2 - приклад виконання запропонованого у винаході захисного шолому, вид зверху;

Фіг. 3 - схематичне зображення несучого короба запропонованого у винаході захисного шолому з мікрофоном;

15

Фіг. 4 - детальне зображення фрагмента представленого на Фіг. 3 несучого короба з мікрофоном;

Фіг. 5 - схематичне зображення першого прикладу виконання акустичної комунікаційної системи шолому;

20

Фіг. 6 - схематичне зображення другого прикладу виконання акустичної комунікаційної системи шолому;

Фіг. 7 - схематичне зображення третього прикладу виконання акустичної комунікаційної системи шолому; і

Фіг. 8 - схематичне зображення четвертого прикладу виконання акустичної комунікаційної системи шолому.

25

Здійснення винаходу

У подальшому описі креслень однакові позначення відносяться до одних і тих же компонентів.

Для того, щоб зробити опис всієї комунікаційної системи шолому, на Фіг. 1 схематично представлені захисний шолом 10 з насадкою 30, закріпленою на корпусі шолому 20, і з протишумовими навушниками 40, також закріпленими на корпусі шолому 20. Насадка 30 закріплена на зовнішній стороні корпусу шолому 20 з можливістю зняття і утворює разом з корпусом шолому 20 кожух 32 для монтажного простору 34, розташованого між корпусом шолому 20 і насадкою корпусу шолому 30, причому корпус шолому 20 утворює внутрішню стінку 32a кожуха 32, а насадка корпусу шолому 30 утворює зовнішню стінку 32b кожуха. Протишумні навушники 40 містять одну праву капсулу 41 і одну ліву капсулу 42. У внутрішньому просторі 21 корпусу шолому 20 захисний шолом 10 має, крім того, несучий короб 50, який складається з більш м'якого матеріалу, ніж корпус шолому 20 для того, щоб забезпечити користувачеві додатковий комфорт носіння і демпфувати удари. У коробі 50, по центру, передбачений мікрофон 60 для прийому і реєстрації звукових коливань. Мікрофон 60 може реєструвати, зокрема, вимовлені користувачем захисного шолому 10 звуки, які проходять над його головою

30

35

40

1. Голова 1, для більшої наочності, показана лише на Фіг. 5-8. Позиція мікрофона 60 знаходиться при цьому вище лінії, що з'єднує лобову і тім'яну кістку, оскільки в цій позиції звуки, вимовлені користувачем захисного шолому 10, можуть особливо добре реєструватися. У монтажному просторі 34 розташовуються блок динаміків 70, а також електронний пристрій 90 для комунікації. Блок динаміків 70 перетворює електричні сигнали, які посиляє електронний пристрій, на звукові сигнали для передачі у протишумні навушники 40. Між блоком динаміків 70 і звукоізолюючими навушниками 40, тобто, правою капсулою звукоізолюючих навушників 41 і лівою капсулою звукоізолюючих навушників 42 передбачена, відповідно, виконана у вигляді шланга з гнучкого силікону, акустична трубка 77, 78 для передачі вироблених блоком динаміків 70 звукових коливань повітря. Виконана таким чином акустична трубка має уздовж своєї довжини постійний переріз; це зроблено для того, щоб на акустичний сигнал накладалося якнайменше перешкод. Звукові коливання, які виходять з капсул звукоізолюючих навушників 41, 42 добре чутні людині з одягненим захисним шоломом 10. Блок динаміків 70, акустичні трубки 77, 78 і протишумні навушники 40 утворюють акустичну комунікаційну систему шолому для передачі звукових коливань на слуховий апарат людини у шоломі.

45

50

55

На Фіг. 2 показаний приклад виконання захисного шолому 10 вид зверху. Корпус шолому 20 позначений пунктирною лінією, а насадка 30 позначена суцільною лінією. Маленькі, позначені пунктирною лінією елементи - це окремі компоненти блока динаміків 70 і електронного пристрою 80, а також з'єднувальні пристрої 26, 36, передбачені для установки насадки 30 на корпусі шолому 20. Сполучними пристроями 26, 36 є виступаючі від насадки 30, тобто на рівні

60



креслення, стопорні виступи 36 і виконані шліци 26 у корпусі шолому 20. Стопорні виступи 36 можуть входити до відповідних шліців 26 у корпусі шолому 20 і там фіксуватися. Таким чином, насадка 30 встановлюється на корпусі шолому 20, а корпус шолому 20 і насадка 30 утворюють кожух 32 для монтажного простору 34, в якому змонтовані блок динаміків 70 і електронний пристрій 80. Блок динаміків 70 і електронний пристрій 80 монтуються і кріпляться на насадці 30 знизу. Насадку 30 можна розібрати знизу, щоб забезпечити доступ до компонентів блока динаміків 70 і електронного пристрою 80 і виконати їх складання, заміну або ремонт. Оскільки насадка 30 монтується на корпусі шолому 20 разом з блоком динаміків і електронним пристроєм 70, 80, будь-яку наявний захисний шолом можна простим способом дооснастити.

Блок динаміків 70 у представленому прикладі виконання складається з двох вбудованих збоку в монтажному просторі 34 і відокремлених один від одного у просторі динаміків 71, 72. Динаміки 71, 72 схематично представлені більш жирними пунктирними лініями. Оскільки динаміки 71, 72 відокремлені у просторі, можуть вироблятися, відповідно, незалежний акустичний сигнал для лівої капсули 41 і акустичний сигнал для правої капсули 42. Для передачі вироблених блоком динаміків 70 акустичних сигналів і вироблених електронним пристроєм 80 або прийнятих електричних сигналів вже наявні в корпусі 20 повітряні канали можуть використовуватися як напрямні канали для шлангів 22 або у вигляді напрямних каналів для кабелів 24. При цьому через напрямні канали для шлангів 22 до блока динаміків 70 направляються приєднані акустичні трубки 77, 78, вихід яких входить до відповідної капсули 41, 42. З'єднання для передачі сигналів 65, яке проходить від електронного пристрою 80 до мікрофона 60 спрямовується через напрямний канал для кабелів 24. З'єднання для передачі сигналів 65 являє собою електричний дріт 65. Акустичні трубки 77, 78 і електричні дріт 65 на Фіг. 1 і на Фіг. 2 не показані для наочності всього зображення.

Показаний на Фіг. 2 електронний пристрій 80 містить велику кількість окремих електронних компонентів 81-87, які також схематично показані більш жирними пунктирними лініями. У представленому прикладі виконання електронний пристрій 80 містить друковану плату 81 з електропровідними доріжками для полегшення монтажу інших електронних компонентів і для виключення великої кількості кабелів між електронними компонентами, в результаті чого запобігають тертю між компонентами і кабелями, тому виникає менше звукових коливань конструкції. Крім того, цей пристрій містить виконаний у вигляді процесора або інтегральної мікросхеми блок обробки сигналів 82, який використовує акумулятор 83, як джерело струму, приймач сигналів виконаний у вигляді радіоприймача 84, а також передавач сигналів у вигляді радіопередавача 85, які дозволяють комунікувати з навколишнім середовищем, наприклад, за допомогою пристроїв, які працюють через мобільний зв'язок або Bluetooth. Додатково на друкованій платі 81 розміщується підсилювач сигналів 87, до якого приєднаний електричний дріт 65 і який приймає слабкий електричний сигнал мікрофона 60, підсилює і передає на блок обробки сигналів 82.

Блок обробки сигналів 82 і акумулятор 83 встановлені на друкованій платі 81. Радіоприймач 84 і радіопередавач 85 розташовуються з боків друкованої платі 81 і з'єднані дротом. Прийняті радіоприймачем 84 радіосигнали передаються на блок обробки сигналів 82, причому блок обробки сигналів 82 з'єднаний з динаміками 71, 72 і з мікрофоном 60 через підсилювач сигналів 87.

В іншому варіанті виконання насадка 30 може мати стінку, виконану внизу більш широкої, ніж сполучна стінка 30а, причому сполучні пристрої 26 розташовуються на сполучній стінці 30а нижче, тобто з боку корпусу шолому 20. Для пояснення сполучна стінка 30а показана на схематично представленій Фіг. 1. В цьому випадку насадка 30 утворює лише кожух 32 для монтажного простору 34, так що всі компоненти блока динаміків 70 і електронного пристрою 80, які розташовуються в насадці 30, яка утворює кожух 32, обмежені і захищені. Відповідно у сполучної стінки 30а для вже наявних проходів в корпусі 20, передбачені отвори, так що дроти 43, 44, 65 можуть направлятися в зону нижче захисного шолому 10.

У будь-якому випадку за допомогою сполучних пристроїв 26, 36 забезпечується проста і надійна заміна насадок 30, наприклад, вже наявної насадки без блока динаміків і електронного пристрою на насадку 30 з блоком динаміків 70 і електронним пристроєм 80. Зокрема, може бути передбачено, щоб акустичні трубки 77, 78 просто вставлялися з внутрішньої сторони 20а корпусу шолому 20 у напрямні канали для шлангів 24, причому динаміки 71, 72 мають виходи, які розміщені так, щоб введені кабелі можна було приєднати знизу без зламів.

На Фіг. 3 представлено креслення прикладу виконання несучого короба 50, на видах збоку і зверху, причому на коробі 50 встановлений мікрофон 60. При цьому несучий короб має опорні стійки 52 для установа шолому на голові 1 користувача на висоті чола і несучі стійки 54, 55 для прилягання до голови 1 користувача. Опорні стійки 54, 55 містять, відповідно, дві поперечні

стійки 54 і дві поздовжні стійки 55, які перехрещуються у вигляді решітки. Мікрофон 60 закріплений на несучих стійках 54, 55 знизу і вводиться у внутрішній простір несучого короба 50. Для кріплення несучого короба 50 на корпусі 20 у бічній зоні захисного шолому 10 передбачені кріпильні пристрої 56. Для того, щоб забезпечити зручне прилягання захисного шолому 10, на внутрішній стороні несучого короба передбачена амортизаційна прокладка 58, 59, яка прилягає під несучими стійками 54, 55 до поверхні голови. Мікрофон 60 розміщений між несучими стійками 54, 55 і амортизаційними прокладками 58, 59, і, таким чином, при приляганні мікрофона 60 до поверхні голови він також амортизується. Оскільки несучі стійки 54, 55 розташовані у вигляді решітки, мікрофон 60 може розташовуватися частково в центрі несучого короба 50 між окремими несучими стійками 54, 55, причому електричний дріт 65 проходить наверх крізь центральний отвір 57.

На Фіг. 4 показано детальне зображення схеми розташування мікрофона 60 на несучому коробі 50. Мікрофон 60 має циліндричну форму. Мікрофон 60 містить п'єзоелектричний давач 61, приймач звукових коливань 62, з передбаченим увігнутим вигином з боку голови, який призначений для розміщення давача 61 і приймача звукових коливань 62 в мікрофоні і глушник звукових коливань повітря 63, який складається зі спіненого матеріалу. За допомогою спіненого матеріалу поглинається велика частина звукових коливань повітря, які потрапляють на мікрофон 60 із зовні. Крім того, мікрофон 60 має чашоподібний, виготовлений з каучуку глушник звукових коливань конструкції 64, який оточує інші компоненти 61-63, і який з'єднує мікрофон 60 з несучим коробом 50, зокрема, з його поперечними 54 і поздовжніми стійками 55. У представленому варіанті виконання глушник звукових коливань конструкції 64 - це єдиний компонент мікрофона 60, який з'єднаний безпосередньо фізично з несучим коробом, тобто інші компоненти мікрофона 60 захищені несучим коробом 50 від звукових коливань конструкції. Каучук являє собою еластомер, який дуже добре поглинає звукові коливання конструкції від несучого короба 50 на мікрофон 60, не передаючи ці звукові коливання на приймач звукових коливань 62. Приймач звукових коливань 62 має канал для кабелю 62a, позначений подвійний пунктирною лінією, який спіралеподібно поширюється від центральної зони 62b назовні навколо приймача звукових коливань 62. При цьому канал для кабелю 62a виконаний на зовнішній стороні 62c зверненої до глушника звукових коливань повітря 63. У каналі для кабелю 62a розташований електричний дріт 65, який виходить від давача 61 і з'єднаний з електронним пристроєм 80, який проходить через глушник звукових коливань повітря 63 на ділянці електричного дроту 65, який проходить в глушник звукових коливань повітря 63, назовні, також по спіралі або майже по спіралі. При цьому електричний дріт 65 направляється до глушника звукових коливань конструкції 64, проходить через нього і проходить по внутрішній стороні корпусу шолому 20 до напрямних каналів для кабелів 24, входить там у монтажний простір 34 і приєднується в цьому монтажному просторі 34 до електронного пристрою 80. За допомогою хитного положення електричного дроту 65 в глушнику 63 звукових коливань повітря, а також через велику площу прилягання до приймача звукових коливань 62 більша частина переданих по електричному дроту 65 від захисного шолому 10 звукових коливань конструкції 64, поглинається, не досягаючи давача 61. Таким чином, давач 61 реєструє лише звуки, які вимовляє користувач шолому.

Приймач звукових коливань 62 у даному прикладі виконання складається з деревини, але може бути виготовлений також з пластика або металу.

Для прилягання мікрофона 60 до голови 1 і для виключення звукових коливань повітря, мікрофон 60 прилягає поверхню прилягання 64b до виступу 64a глушника звукових коливань конструкції 64, а приймачем звукових коливань 62 до голови 1 користувача шолому. В даному прикладі виконання поверхню прилягання 64b глушника звукових коливань конструкції 64, виконана кільцеподібною, причому разом притискається також волоссяний покрив на голові, так що при установці мікрофона 60 на голові 1 забезпечується прилягання, яке не пропускає повітря. Тим самим сторонні шуми, які потрапляють на мікрофон 60 зовні над головою 1 або повітря на мікрофон поглинаються, і давач 61 може працювати без перешкод. Для того, щоб забезпечити передачу звукових хвиль від користувача шолому на приймач звукових коливань 62, який знаходяться на голові, з боку голови 1 краї приймача звукових коливань 62 розташовують паралельно площині прилягання 64b, причому форма приймача звукових коливань 62 повторює форму голови, що призводить у даному випадку до воронкоподібної форми приймача звукових коливань 62. Таким чином, полегшується прилягання приймача звукових коливань 62 до голови, причому в основу покладена середньостатистична форма голови. Крім того, глушник звукових коливань повітря 63, має поглиблення, яке утворює комплементарну воронкоподібній верхній стінці, або зовнішній стороні 62c приймача звукових коливань 62 опорну поверхню 63a для приймача звукових коливань 62, так що приймач

звукових коливань 62 прилягає до глушника звукових коливань повітря 63. При цьому сторонні шуми поглинаються глушником звукових коливань повітря 63, і в цілому досягається більш ефективне демпфірування сторонніх шумів.

Розташована на нижньому боці несучого короба 50 амортизаційна прокладка 58, 59 також розміщується або поширюється між головою 1 і поверхнею прилягання 64b глушника звукових коливань конструкції 64, і також спільно притискається там, що дозволяє запобігти можливості потрапляння зовні звукових коливань повітря, у внутрішній простір, тобто на давач 61 мікрофона 60.

Амортизаційну прокладку 58, 59 можна розділити на декілька зон, причому, наприклад, лише внутрішня амортизаційна прокладка 59 поширюється під мікрофоном 60.

Мікрофон 60 не обов'язково розміщується на одній висоті з несучим коробом 50, а може кріпитися верхньою поверхнею 64с глушника звукових коливань конструкції 64, на нижньому боці несучого короба 50. Для цього, наприклад, може бути передбачено клейове з'єднання або з'єднання на липучці, щоб, зокрема, створити розбірне з'єднання між мікрофоном 60 і несучим коробом 50. На Фіг. 4 показані різні позиції розташування 50a-50d зверху глушника звукових коливань конструкції 64, і, тим самим, мікрофона 60. Несучий короб 50 має відповідне поглиблення або не має поглиблення для розміщення та/або установки мікрофона 60.

В описі наступних Фіг. 5-8, на яких показаний захисний шолом 10 вид спереду, відповідно, у перерізі, описуються різні варіанти виконання акустичних систем на захисному шоломі 10, зокрема, розташування динаміків 71, 72 блока динаміків 70 в монтажному просторі 34 відносно мікрофона 60, а також шляхи передачі акустичних сигналів від динаміків 71, 72 до капсул звукоізолюючих навушників 41, 42. Кожен динамік 71, 72 має мембрану 73, 74, яка поділяє внутрішню камеру 75, 76 кожного з динаміків 71, 72 на першу розташовану на вихідній стороні камеру 75a, 76a та розташовану на зворотному боці, другу камеру 75b, 76b. Обидві відповідні камери герметично ізолювані одна від одної за допомоги мембрани 73, 74. Виконані з силіконових шлангів акустичні трубки 77, 78 виводяться з розташованих на вихідній стороні камер 75a, 76a через вихідні отвори, виконані комплементарно цим шлангам. Вихідні отвори позначаються далі у вигляді акустичних виходів 79. Можна передбачити, щоб ці шланги вводилися з внутрішньої сторони корпусу шолому у передбачений для цього штекерний роз'єм і фіксувалися там. Акустичний вихід або акустичні виходи 79 динаміка або динаміків 71, 72 і акустичні входи 49 капсул звукоізолюючих навушників 41, 42 показані, відповідно, схематично у вигляді стрілок.

На Фіг. 5 динаміки 71, 72 вбудовані у монтажному просторі 34, так що лінія, яка продовжує нормаль до поверхні 73a, 74a відповідної мембрани 73, 74 проходить повз мікрофона 60. Для визначення нормалі до поверхні мембрана приводиться в стан спокою. Показано, що таке розташування в мікрофоні 60 стає причиною значно менших акустичних перешкод, ніж розташування динаміків 71, 72, при якому нормалі до поверхні 73a, 74a відповідних мембран 73, 74 перетинають простір, який займає мікрофон 60. Таке розташування відрізняється тим, що в цьому випадку на мікрофон 60 потрапляє мало перешкод, а монтажний простір 34 стає плоским. Зокрема, основний напрямок випромінювання динаміків 71, 72 визначається вектором напрямку, розрахованим за всіма нормаліям до поверхні мембрани 73, 74, причому, зокрема, основний напрямок випромінювання проходить повз простір, який займає мікрофон 60. Перший, правий динамік 71 відділений від другого, лівого динаміка 72 проміжним простором 34a, в якому у представленому прикладі виконання розташована, принаймні, частина електронного пристрою 80. За допомогою проміжного простору 34a переважно запобігають передачі сигналу правого динаміка 71 також на ліву акустичну трубку 78, яка приєднана на вихідній стороні до лівого динаміку 72, і так зумовлює перешкоду, наприклад, луну і навпаки. Проміжний простір 34a може бути додатково заповнений, наприклад, іншим глушником звуку, щоб знизити взаємні перешкоди обох динаміків.

У другому, показаному на Фіг. 6, прикладі виконання акустичної системи представлений альтернативний спосіб монтажу динаміків 71, 72, причому нормалі до поверхні 73a, 74a відповідних мембран 73, 74 вказують назовні у протилежні сторони і проходять паралельно дотичній, яка проведена до найвищої точки корпусу шолому 20. Таке розташування забезпечує малі перешкоди, що надходять до мікрофона 60.

На Фіг. 7 показаний третій приклад виконання акустичної системи, причому у монтажному просторі 34 розміщується лише один єдиний динамік 71. Мембрана 73 динаміка 71 має нормаль до поверхні 73a, яка проходить паралельно дотичній, проведений до найвищої точки корпусу шолому 20. До вихідного отвору першої камери 75a приєднаний акустичний елемент для розгалуження сигналу 79a, який ділить вироблені динаміком акустичні сигнали і, відповідно,

направляє по акустичних трубках 77, 78 на відповідні капсули звукоізолюючих навушників 46, 47.

На Фіг. 8 показаний ще один приклад виконання акустичної системи, в якій, в свою чергу, представлений один єдиний перший динамік 71. Другий динамік (не показаний) може розташовуватися позаду першого динаміка 71 і вказувати у протилежному напрямку. Нормаль до поверхні 73а мембрани 73 динаміка 71 перпендикулярна кресленню, що представлено колом з точкою. Поділені в такий спосіб звукові коливання спрямовуються через вихідний отвір на акустичний елемент для розгалуження сигналу 79, який направляє вироблені динаміком звукові коливання, відповідно, на акустичні трубки 44, 45 до відповідних капсул звукоізолюючих навушників 46, 47.

У випадку з двома динаміками 71, 72 обидва динаміка 71, 72 мають одну нормаль до поверхні 73а, 74а мембрани 73, 74, яка вказує вперед або назад або яка має напрямний компонент, який вказує вперед або назад.

Наведені в описі, на кресленнях, а також в пунктах формули винаходу ознаки винаходу можуть бути важливими як окремо, так і в будь-якій комбінації для виконання винаходу.

Умовні позначення

- 10      Захисний шолом
- 20      Корпус шолому
- 20a    Внутрішня сторона корпусу шолому
- 21      Внутрішній простір корпусу шолому
- 22      Напрямні канали для шлангів
- 24      Напрямні канали для кабелів
- 26      Пази, з'єднувального пристрої
- 30      Насадка
- 32      Кожух
- 32a    Внутрішня стінка кожуха
- 32b    Зовнішня стінка кожуха
- 34      Монтажний простір
- 34a    Проміжний простір
- 36      Упор, сполучний пристрій
- 40      Протишумні навушники
- 41      Права капсула звукоізолюючих навушників
- 42      Ліва капсула звукоізолюючих навушників
- 50      Несучий короб
- 50a    Позиції прилягання
- 50b    Позиції прилягання
- 50c    Позиції прилягання
- 50d    Позиції прилягання
- 52      Опорні стійки
- 54      Поперечні стійки
- 55      Поздовжні стійки
- 56      Кріпильні пристрої
- 57      Центральний отвір
- 58      Зона амортизаційної прокладки, амортизаційна прокладка
- 59      Зона амортизаційної прокладки, амортизаційна прокладка, внутрішня амортизаційна прокладка
- 60      Мікрофон
- 61      Давач
- 62      Приймач звукових коливань
- 62a    Канал для кабелю
- 62b    Центральна зона
- 62c    Зовнішня сторона
- 63      Глушник звукових коливань повітря
- 63a    Опорна поверхня
- 64      Глушник звукових коливань конструкції
- 64a    Виступ
- 64b    Поверхня прилягання
- 64c    Верхня сторона
- 65      Електричний дріт, з'єднання для зв'язку за допомоги сигналів
- 70      Блок динаміків

71	Правий динамік
72	Лівий динамік
73	Мембрана
73a	Нормаль до поверхні
74	Мембрана
74a	Нормаль до поверхні
75	Внутрішня камера
75a	Перша камера, розташована на вихідній стороні
75b	Друга камера, розташована на протилежному боці
76	Внутрішня камера
76a	Перша камера, розташована на вихідній стороні
76b	Друга камера, розташована на протилежному боці
77	Права акустична трубка
78	Ліва акустична трубка
79	Акустичний вихід
79a	Акустичний елемент для розгалуження сигналу
80	Електронний пристрій
81	Друкована плата
82	Блок обробки сигналів
83	Джерело струму, акумулятор
84	Приймач сигналів, радіоприймач
85	Передавач сигналів, радіопередавач
87	Підсилювач сигналів

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 1. Захисний шолом (10) з
  - корпусом (20),
  - з монтажним простором (34), в якому розташований електронний пристрій (80) для комунікації,
  - з несучим коробом (50), розташованим у внутрішньому просторі (21) корпусу шолома (20), і
  - з розташованим в такому несучому коробі (50) або на такому несучому коробі мікрофоном
- 10 (60), який має давач (61) для прийому звукових коливань за допомогою електронного пристрою,
  - причому мікрофон (60) містить приймач звукових коливань (62) для прийому і передачі звукових коливань давачем (61),
  - причому приймач звукових коливань (62) виконаний з можливістю приймання звукових коливань, вироблених органом мови користувача шолома, які проходять над головою (1)
- 15 користувача шолома, при цьому
  - мікрофон (60) з'єднаний з електронним пристроєм (80) за допомогою з'єднання для передачі сигналів (65) для того, щоб передавати прийняті звукові коливання на електронний пристрій (80) у вигляді сигналу, який **відрізняється** тим, що монтажний простір (34) розташований зовні на корпусі шолома (20) і оточений кожухом (32).
- 20 2. Захисний шолом (10) за п. 1, який **відрізняється** тим, що давач (61) є п'єзоелектричним давачем.
3. Захисний шолом (10) за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що приймач звукових коливань (62) виконаний лійкоподібним, а давач (61) розташований в центральній зоні (62b) лійкоподібного приймача звукових коливань (62).
- 25 4. Захисний шолом за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що приймач звукових коливань (62) має увігнутий вигин з боку поверхні голови (1).
5. Захисний шолом за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що мікрофон (60) має глушник звукових коливань конструкції (64), для демпфірування звукових коливань, які передаються через несучий короб (50).
- 30 6. Захисний шолом за п. 5, який **відрізняється** тим, що глушник звукових коливань конструкції (64) містить еластомер.
7. Захисний шолом за п. 6, який **відрізняється** тим, що еластомером є каучук.
8. Захисний шолом за будь-яким з пп. 5-7, який **відрізняється** тим, що лише глушник звукових коливань конструкції (64) фізично з'єднує мікрофон (60) безпосередньо з несучим коробом.
- 35 9. Захисний шолом за будь-яким з пп. 5-8, який **відрізняється** тим, що глушник звукових коливань конструкції (64) має поверхню прилягання (64b), яка передбачена для установки мікрофона (60) на голові.

10. Захисний шолом за п. 9, який **відрізняється** тим, що глушник звукових коливань конструкції (64) виконаний чашоподібної форми і з боку голови має відкриту сторону (64с), при цьому поверхня прилягання (64b) оточує відкриту сторону (64с), і при цьому приймач звукових коливань (62) розміщується всередині глушника звукових коливань конструкції (64), на цій відкритій стороні (64с).
11. Захисний шолом за п. 9 або 10, який **відрізняється** тим, що на несучому коробі (50) між несучим коробом (50) і головою (1) розташована амортизаційна прокладка (58, 59), яка поширюється принаймні навколо поверхні прилягання (64b) мікрофона (60) на голові (1).
12. Захисний шолом за будь-яким з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що мікрофон (60) має глушник звукових коливань повітря (63), для демпфірування звукових коливань повітря на мікрофон (60).
13. Захисний шолом за п. 12, який **відрізняється** тим, що глушник звукових коливань повітря (63) містить спінений матеріал.
14. Захисний шолом за п. 12 або 13, який **відрізняється** тим, що глушник звукових коливань повітря (63), має для приймача звукових коливань (62) опорну поверхню (63а), яка комплементарна приймачу звукових коливань (62).
15. Захисний шолом за будь-яким з пп. 1-14, який **відрізняється** тим, що для з'єднання для передачі сигналів (65) передбачений електричний дріт.
16. Захисний шолом за п. 15, який **відрізняється** тим, що електричний дріт (65), принаймні на окремих ділянках, проходить у глушнику звукових коливань повітря (63), по спіралі.
17. Захисний шолом за п. 15 або 16, який **відрізняється** тим, що приймач звукових коливань (62) містить канал для кабелю (62а), і при цьому електричний дріт направляється в цей канал для кабелю (62а), принаймні на окремих ділянках.
18. Захисний шолом за п. 17, який **відрізняється** тим, що канал для кабелю (62а) проходить у приймачі звукових коливань (62) по спіралі.
19. Захисний шолом за п. 18, який **відрізняється** тим, що в ньому передбачена насадка (30), яка з'єднана зовні з корпусом шолома (20) і утворює принаймні частину кожуха (32).
20. Захисний шолом за будь-яким з пп. 1-19, який **відрізняється** тим, що електронний пристрій (80) містить друковану плату (81), блок обробки сигналів (82), джерело струму (83), приймач сигналів (84), передавач сигналів (85) і/або підсилювач сигналів (87).

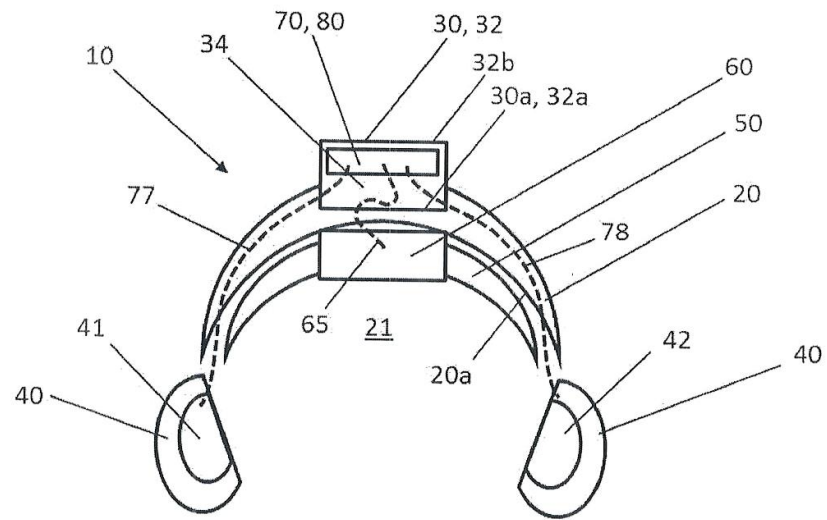


Fig. 1

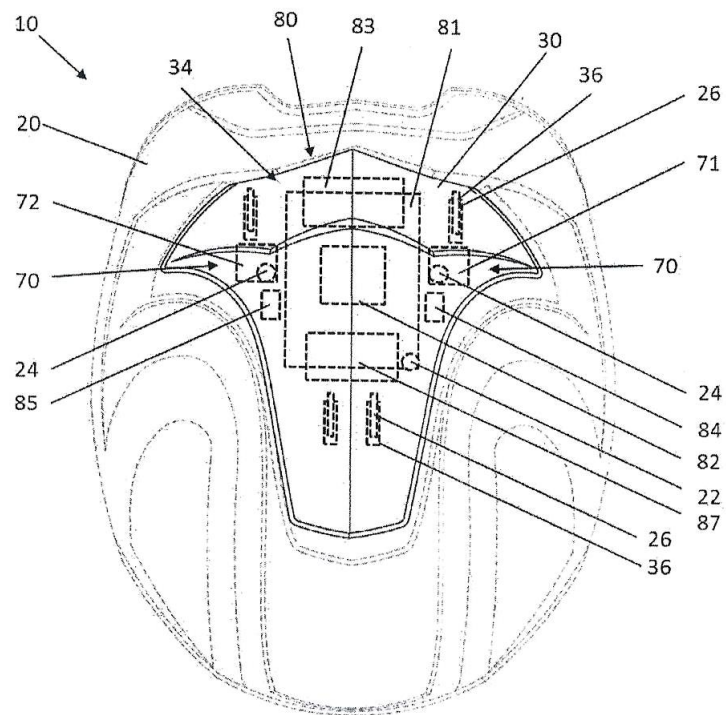


Fig. 2

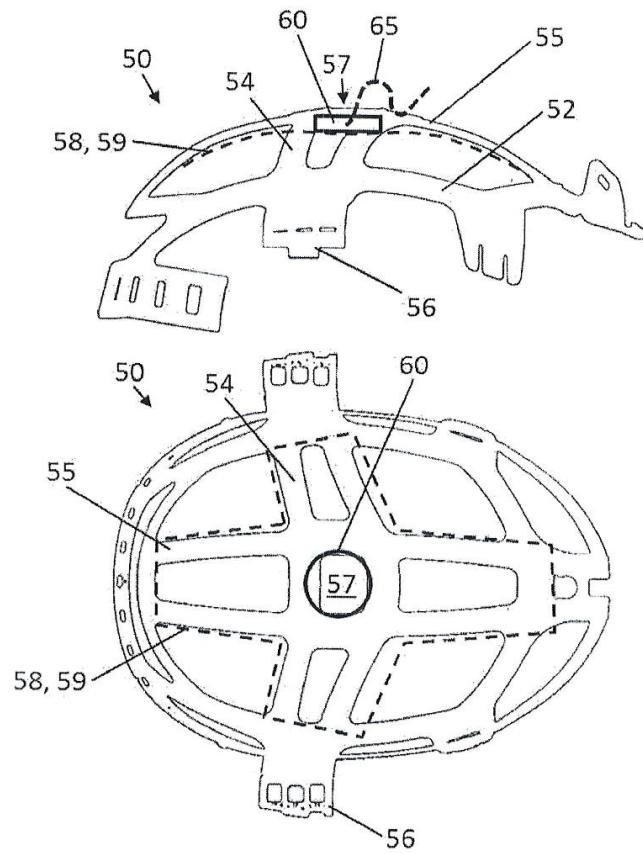


Fig. 3

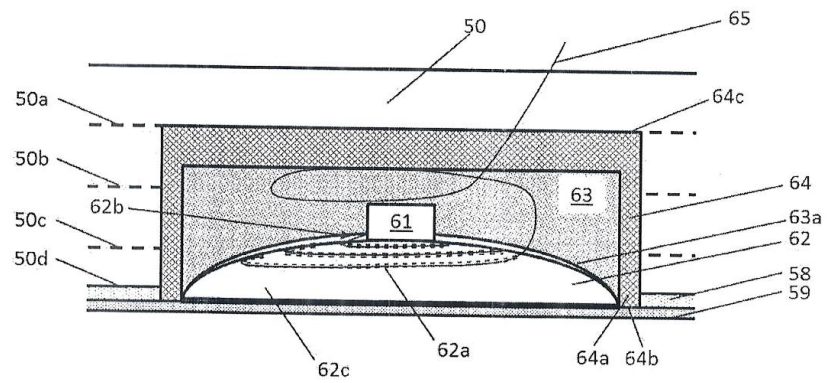


Fig. 4



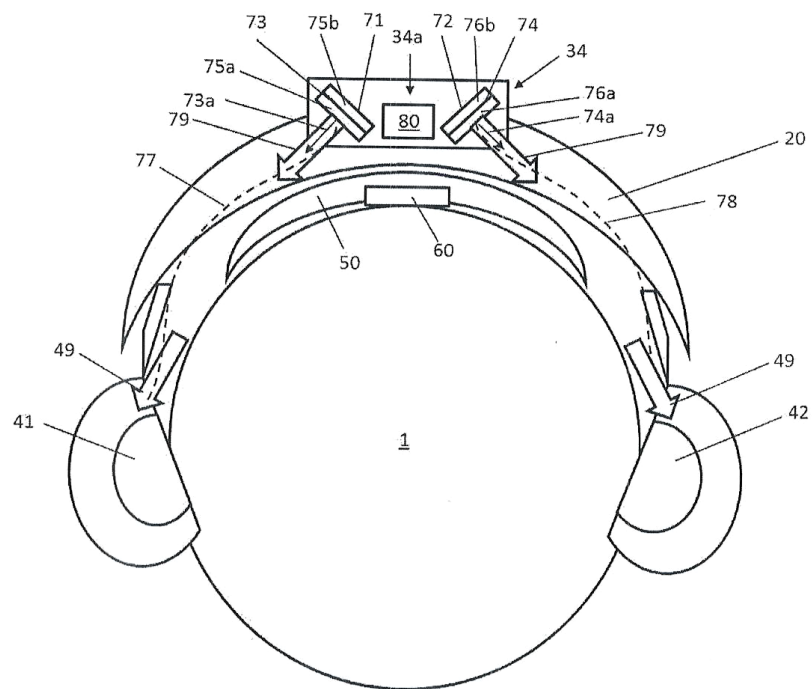


Fig. 5

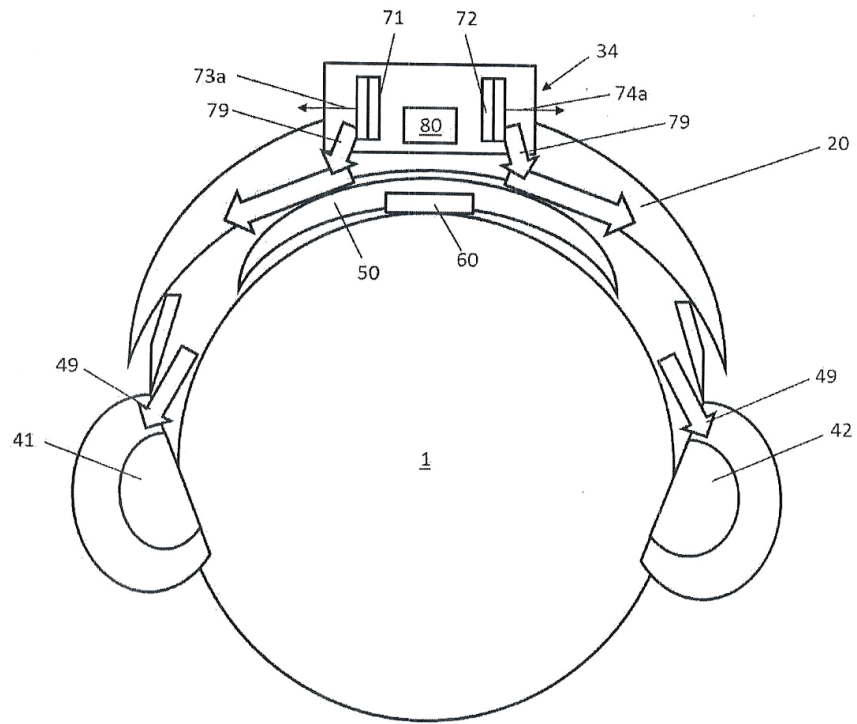


Fig. 6

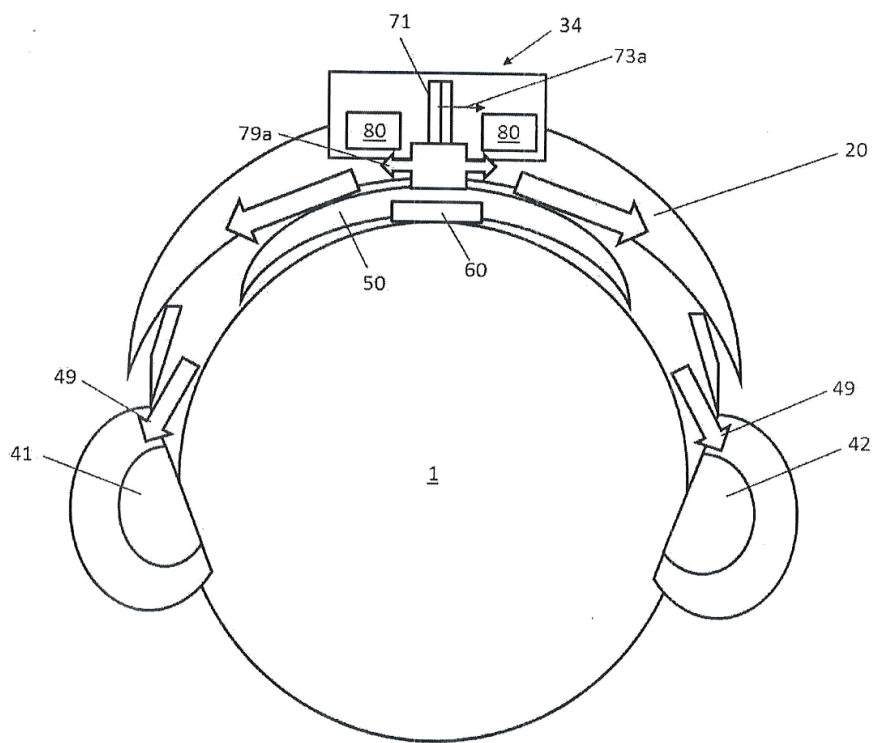
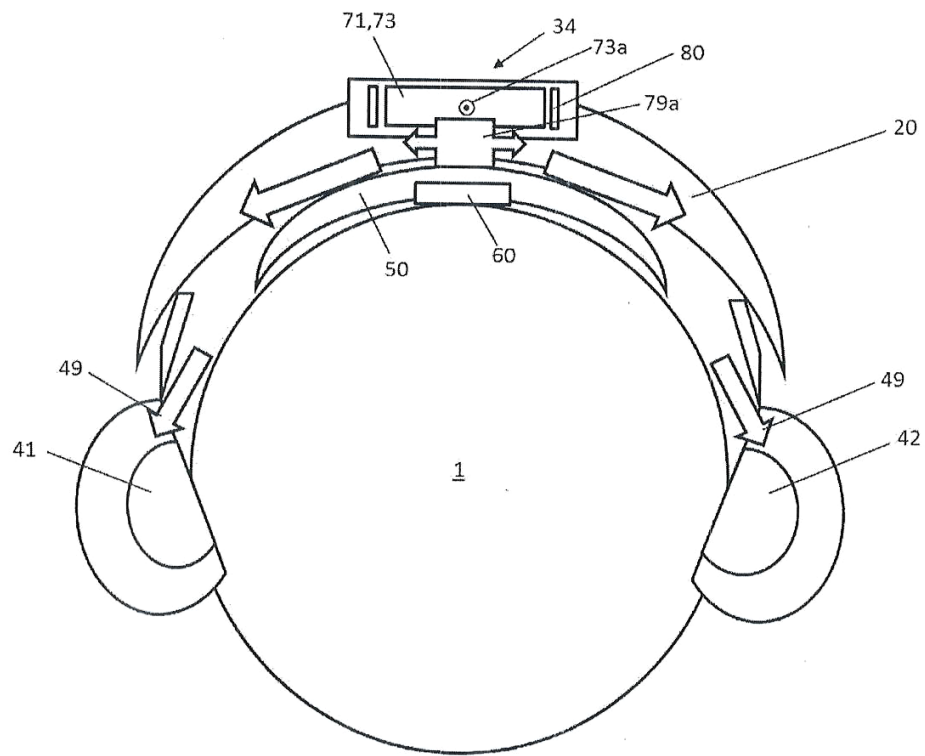


Fig. 7



Фіг. 8

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601