



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118262** (13) **C2**
(51) МПК (2018.01)
A01D 25/00
A01B 15/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 12212	(72) Винахідник(и):	Фрідеріхс Хайко (DE), Сметс Флоріан (DE)
(22) Дата подання заявки:	28.03.2014	(73) Власник(и):	БЕТЕК ГМБХ УНД КО. КГ, Sulgener Str. 21 - 23, 78733 Aichhalden, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	26.12.2018	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2013 104 836.6	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	FR 2378435 A1, 25.08.1978 US 5119888 A, 09.06.1992 FR 2958493 A1, 14.10.2011 DE 4025016 A1, 13.02.1992 FR 2971115 A1, 10.08.2012 UA 34756 A, 15.03.2001 UA 18405 U, 15.11.2006
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10.05.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.01.2016, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.12.2018, Бюл.№ 24		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2014/056251, 28.03.2014		

(54) ЛЕМІШ БУРЯКОКОПАЧА

(57) Реферат:

Винахід стосується лемеша бурякокопача, який має основну частину, що має лезо, при цьому в зоні леза розташована накладка із твердого матеріалу, яка на своїй верхній стороні має щонайменше одну відвідну поверхню, переведена в поверхневу зону основної частини, і ця зона поверхні утворює зону спрямування буряку. Для покращення стійкості лемеша бурякокопача і зв'язаного із нею покращення збору врожаю передбачено, що накладка із твердого матеріалу утворена елементами із твердого матеріалу, які виконані у вигляді різальних елементів, і які щонайменше в окремих ділянках утворюють лезо, а відвідна поверхня щонайменше одного різального елемента опукло-вигнута і переходить в опукло-вигнуту зону спрямування буряку.

UA 118262 C2

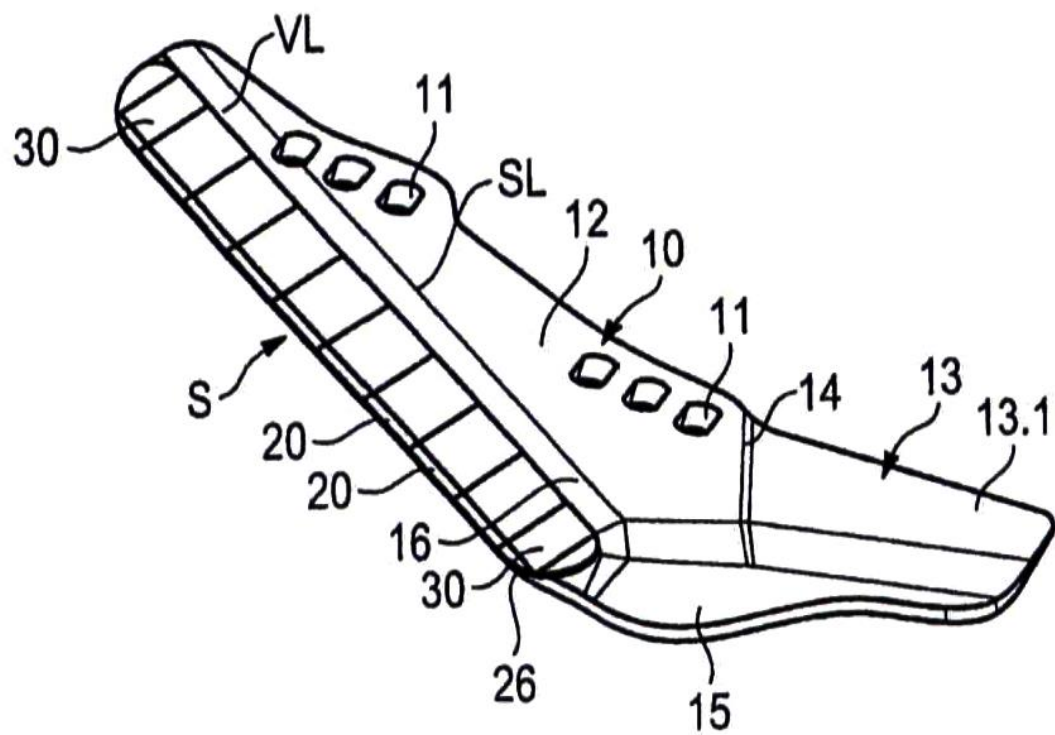


Fig. 1

Винахід стосується лемеша бурякокопача, який має основну частину, яка має лезо, при цьому в зоні леза розташовані елементи із твердого сплаву, які своїми верхніми сторонами утворюють відвідні поверхні, причому ці відвідні поверхні переведені у поверхневу зону основної частини, і причому ця поверхнева зона утворює зону спрямування буряку, зокрема, зону видавлювання буряку.

Такі лемеші бурякокопача застосовуються при зборі врожаю буряку. Вони завжди попарно один навпроти одного змонтовані на тримачі інструмента збиральної машини. Між двома лемешами бурякокопача утворена зона зазору, який звужується. Лемеші бурякокопача врізаються в землю із двох сторін від буряку, який знімається, і відділяють його кореневу систему. Потім буряк через зазор, який звужується, виймається із землі. Лемеші бурякокопача утворюють кожний зону видавлювання буряку, у якій буряк повністю видавлюється із ґрунту і потім переміщується в бункер-накопичувач. Через процес різання в землі і внаслідок зісковзування буряку по передбачених для цього зонах поверхні основної частини основна частина піддається абразивному зносу. Однак, із рівня техніки відоме застосування в зоні леза захисного покриття, яке складається із елементів із твердого матеріалу, для зменшення процесів зносу. Виявилось, що внаслідок процесів еродування в перехідній зоні між елементами із твердого матеріалу і основною частиною в міру тривалості застосування виникають виступи із гострими кромками. Тут буряк, який проходить при транспортуванні, ушкоджується, що негативно позначається на якості врожаю.

Задачею винаходу є надати леміш бурякокопача вищезгаданого роду, за допомогою якого можливий покращений результат збору врожаю.

Ця задача вирішується таким чином, що елементи із твердого матеріалу (сплаву) виконані у вигляді різальних елементів, які щонайменше в окремих зонах утворюють лезо. Завдяки цьому досягаються покращені властивості стійкості (ресурс) лемеша бурякокопача. Зокрема, в сильно навантаженій різальній ділянці тепер безпосередньо здійснюється захист основної частини різальними елементами. Різальні елементи, завдяки їх інструментальним властивостям, протягом тривалого часу застосування можуть зберігати "гострокромковість" леза. Це, зокрема, здійснює також позитивний вплив на необхідну потужність машини.

За одним із переважних варіантів винаходу можливо, щоб відвідна поверхня щонайменше одного різального елемента була опукло вигнутою і переходила у опукло вигнуту зону спрямування буряку, зокрема, видавлювання буряку. За допомогою цієї геометричної конфігурації досягається покращений відтік як землі, так і буряку, що виймається. Твердометалева (твердосплавна) ділянка в опуклій зоні переходить в основну (базову) частину так, що у перехідній зоні отримується задній кут різального інструмента. Таким чином, основна частина більше не є незахищеною в зоні зносу. Крім того, може також значною мірою стримуватися небезпека утворення відкладень внаслідок процесів еродування так, що покращується збір урожаю.

Один із можливих варіантів винаходу передбачає, що зона спрямування буряку щонайменше у ділянці зони видавлювання буряку утворює лінію вершини, що ця лінія вершини в ділянці зони видавлювання буряку розташована на відстані максимум 60 мм від кінця робочої поверхні накладки (наплавлення) із твердого матеріалу (сплаву), зокрема, різальних елементів, і/або що кут між лінією вершини і з'єднувальною лінією, яка закінчує відвідні поверхні, менше 15° , причому цей кут розкривається в напрямку зони видавлювання буряку, або лінія вершини проходить паралельно з'єднувальній лінії на відстані менше 25 мм.

За одним із переважних варіантів здійснення винаходу може бути передбачено, що від основної частини у напрямку задньої сторони основної частини відігнутий тримач леза. За допомогою цього відігнутого тримача леза може задаватися кут встановлення леза. Таким чином можна отримати оптимальний об'єм і тим самим економічне виготовлення елемента із твердого матеріалу.

Для утворення леза за одним із варіантів винаходу переважно, коли воно утворене декількома різальними елементами, які розташовані в ряд без інтервалів в зоні стику. Таким чином, проводиться сегментування леза. Це знижує небезпеку поломки леза. При цьому функціональна здатність лемеша бурякокопача продовжує зберігатися навіть при виникненні поштовхоподібних навантажень, які виникають, наприклад, при непередбаченому контакті із камінням.

Для покращеного врізання леза може бути передбачено, щоб ряд різальних елементів щонайменше в зоні кінця ряду закінчувався кінцевою частиною, яка утворює дугоподібну різальну ділянку, і причому ця дугоподібна різальна ділянка переходить в лінійні різальні ділянки останнього прилеглого різального елемента цього ряду різальних елементів. За допомогою цього заходу здійснюється також оптимізація зносу, оскільки в зоні кінців лез

виникає геометрія різання, яка проходить безперервно. Крім того, дугоподібне проходження сприяє захисту буряку від пошкодження при процесі видавлювання.

Один із особливо переважних варіантів винаходу полягає в тому, що основна частина виконана у вигляді кованої деталі і має опукло вигнуту верхню сторону, а також увігнуто вигнуту нижню сторону. Таким чином, виходить стійка коритоподібна конструкція, яка може виготовлятися із низькою витратою матеріалу. Застосування кованої деталі у поєднанні із коритоподібною конструкцією дозволяє також надійно згладжувати непередбачені великі сили, виникаючі при обробці. За допомогою коритоподібною конструкції системи інструмента може надаватися пружна податливість. Зняттю навантаження сприяє в'язкість кованої деталі. За допомогою кованої деталі товщина матеріалу може пристосуватися в зоні зносу, залежно від вимоги.

Крім того, можливо, щоб леміш бурякокопача на своїй основній частині в зоні робочої поверхні мав маркувальне поле. У змонтованому стані робоча поверхня прилягає до відповідної поверхні тримача інструмента. При цьому маркувальне поле захищене від впливу зносу. Тоді в сервісному випадку леміш бурякокопача може легко ідентифікуватися і замінюватися на незношений леміш бурякокопача такого ж типу.

Надійне і міцне з'єднання між різальним елементом і основною частиною досягається тоді, коли передбачено, що різальний елемент має кріпильну частину, яка утворює відвідну поверхню і яка своєю оберненою від відвідної поверхні нижньою стороною сполучена, зокрема, із замиканням матеріалу, із тримачем леза основної частини. Наприклад, різальний елемент, який складається із твердого металу, може бути спаяний із основною частиною.

Одна із особливо вдало розрахованих на знос конструкцій інструмента виходить простим способом за рахунок того, що опукла відвідна поверхня різального елемента переходить в теж опукло вигнуту різальну ділянку, при цьому радіус закруглення різальної ділянки переважно вибраний в межах від 0,5 до 3,5 мм. Ці межі закруглення забезпечують можливість гострокромкового врізання в ґрунт, переважного для зниження необхідної потужності машини. Крім того, при цьому забезпечується достатня надійність леза стосовно поломки.

Крім того, виявилось, що різальні елементи навіть у жорстких умовах застосування є досить стійкими до поломки особливо тоді, коли в поздовжньому напрямку різальної ділянки вони мають протяжність в межах від 10 до 50 мм, а протяжність впоперек до поздовжнього напрямку різальної ділянки вибрана в межах від 20 до 60 мм.

Нижче винахід пояснюється детальніше на одному із прикладів здійснення, зображеному на кресленнях. Показано:

фіг. 1: леміш бурякокопача на вигляді спереду у перспективі;
 35 фіг. 2: леміш бурякокопача згідно із фіг. 1 на вигляді спереду;
 фіг. 3: леміш бурякокопача згідно із фіг. 1 і 2 на вигляді ззаду;
 фіг. 4: різальний елемент лемеша бурякокопача згідно із фіг. 1-3 на зображенні у перспективі;
 фіг. 5: різальний елемент згідно із фіг. 4 на вигляді збоку;
 40 фіг. 6: леміш бурякокопача згідно із фіг. 2 на вигляді зліва; і
 фіг. 7: фрагмент, позначений VII на фіг. 6, в збільшеному зображенні.

На фіг. 1 показаний леміш бурякокопача, який має основну (базову) частину 10, яка виготовлена у вигляді кованої деталі із сталюого матеріалу. Основна частина 10 в зоні кріплення забезпечена двома рядами кріпильних гнізд 11. Кріпильні гнізда 11 кожного ряду розташовані на відстані однакового кроку один від одного. В зоні поздовжньої кромки основної частини 10 передбачений тримач 16 леза. Він розташований під кутом у напрямку задньої сторони основної частини 10, зокрема, відігнутий із великим радіусом. Тримач 16 леза укомплектований рядом різальних елементів 20. Різальні елементи 16 складаються із твердого матеріалу, зокрема, із твердого металу або керамічного матеріалу. Щоб створити одноманітну посадочну поверхню для різальних елементів 20, тримач 16 леза забезпечений площинним виступом, як це можна бачити із фіг. 7. На фіг. 1 можна також бачити, що ряд різальних елементів 20 на своїх обох поздовжніх кінцях оснащений кінцевими частинами 30.

Основна частина 10 має прилеглу до тримача 16 леза зону спрямування буряку, яка має зону 12 видавлювання буряку. В ділянці зони 12 видавлювання буряку основна частина 10 опукло вигнута. У даному випадку використана бочкоподібна опуклість. Після зони 12 видавлювання буряку основна частина 10 через виконану у вигляді виступу перехідну ділянку 14 переходить у надставку 13. Надставка 13 утворює направляючу поверхню 13.1. У перехідній зоні між рядом різальних елементів 20 і надставкою 13 передбачена відігнута похила поверхня 15.

Із посиланням на фіг. 4 і 5 нижче детальніше пояснюється конфігурація різальних елементів 20. Як показано на цих зображеннях, різальні елементи 20 мають кріпильну частину 21. Вона утворює на своїй верхній стороні опукло вигнуту відвідну поверхню 23. Обернена від відвідної поверхні 23 нижня сторона 25 різального елемента 20 виконана плоско. Відвідна поверхня 23 переходить в опуклу різальну ділянку 26, яка виконана лінійно. На кріпильній частині 21 за одне ціле відформована надставка 22, яка виступає за нижню сторону 26 ззаду. Ця надставка 22 після закругленої різальної ділянки 26 має задню поверхню 27 різального інструмента. Задня поверхня 27 під кутом переходить в опорну поверхню 28. Опорна поверхня 28, у свою чергу, через радіусний перехід 29 переходить в нижню сторону 25. Нижня сторона 25 через закруглену кінцеву ділянку 24 переведена у відвідну поверхню 23.

Як можна бачити на фіг. 2, на тримачі 16 леза встановлені і розташовані в ряд без інтервалів множина однакових по конструкції різальних елементів 20. Усі різальні елементи 20 у напрямку їх різальних ділянок 26 мають однакову поздовжню протяжність Т. Поперек до поздовжньої протяжності Т на фіг. 2 вказана конструктивна довжина відвідних поверхонь 23 із розміром L.

Як вже було згадано вище, ряд різальних елементів 20 на своїх поздовжніх кінцях закінчений кінцевими частинами 30. Кінцеві частини 30 мають, в принципі, таку ж конструкцію, що і різальні елементи 20, і відповідно цьому включають в себе кріпильну частину 21, яка має надставку 22, і опукло вигнуті відвідні поверхні 23. Вони мають закруглену кінцеву ділянку 24 і плоску нижню сторону 25, чим вони посаджені на тримач 16 леза. Надставка 22 утворює різальну ділянку 26 і задню поверхню 27. Крім того, надставка 22 має опорну поверхню 28, яка через радіусний перехід 29 переведена в нижню сторону 25. На відміну від описаних вище різальних елементів 20, як чітко можна бачити на фіг. 2, різальна ділянка 26 кінцевих частин 30 виконана вже не лінійно, а має щонайменше частково опукле дугоподібне проходження. Це опукле проходження різальної ділянки 26 без виступів переведене в лінійну різальну ділянку 26 прилеглого різального елемента 20.

На фіг. 6 і 7 можна детальніше бачити прив'язку кінцевих частин 30 до основної частини 10. Як показує це зображення, кінцеві частини 30 своїми нижніми сторонами 25 і опорними поверхнями 28 через проміжне з'єднання із замиканням матеріалу, зокрема, припій, встановлені на відповідних поверхнях у відповідь основної частини 10, і тут сполучені із нею. Кріплення різальних елементів 20 здійснюється аналогічним чином. Тут також різальні елементи 20 нижніми сторонами 25 і опорними поверхнями 28 спаяні із основною частиною. У змонтованому стані опуклі відвідні поверхні 23 різальних елементів 20 і кінцевих частин 30 без виступів переведені в прилеглі направляючі зони основної частини 10. При цьому направляючі зони основної частини 10 також виконані опукло. На фіг. 1 можна бачити, що задня в напрямку подачі частина ряду різальних елементів 20 своїми відвідними поверхнями 23 переведені в опуклу зону 12 видавлювання буряку.

З фіг. 6 і 7 можна також чітко бачити коритоподібну конструкцію лемеша бурякокопача. Згідно з цим у лемеша бурякокопача є нижня вигнута заглиблена внутрішня поверхня 19, а протилежно їй, на зовнішній стороні він опукло вигнутий.

Фіг. 3 дозволяє виразно бачити леміш бурякокопача на вигляді ззаду. Як наочно пояснює це зображення, як похила поверхня 15, так і тримач 16 леза розташований під кутом до основної частини 10 у напрямку задньої сторони. У зоні задньої сторони лемеша бурякокопача передбачена кріпильна поверхня 17. У цій кріпильній поверхні 17 заглиблені кріпильні гнізда 11. При цьому кріпильна поверхня 17 орієнтована в просторі таким чином, що вона знаходиться під кутом, який дорівнює 90° , до центральних поздовжніх осей кріпильних гнізд 11.

Для кріплення лемеша бурякокопача він садиться кріпильною поверхнею 17 на відповідну поверхню тримача інструмента. Потім, із використанням одного кріпильного гнізда 11 кожного ряду кріпильних гнізд, леміш бурякокопача прикручується до тримача інструмента. При цьому отримується заданий кут встановлення лемеша бурякокопача відносно тримача інструмента. За необхідності зміни прив'язки леміш бурякокопача зсувається відносно тримача інструмента і потім прикручується до тримача інструмента із використанням одного із наступних кріпильних гнізд рядів кріпильних гнізд 11. За допомогою цього простого заходу леміш бурякокопача може пристосуватися по своїй орієнтації до конкретних вимог.

У зоні кріпильної поверхні 17 передбачене маркувальне поле 18, на якому позначений тип лемеша бурякокопача. Наприклад, маркувальне поле 18 може являти собою виконану по типу штампку вм'ятину.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Леміш бурякокопача, який має основну частину (10), яка має лезо (5), при цьому в зоні леза (5) розташована накладка із твердого матеріалу, яка на своїй верхній стороні має щонайменше одну відвідну поверхню (23), причому ця щонайменше одна відвідна поверхня (23) переведена в поверхневу зону основної частини (10), і причому ця поверхнева зона утворює зону спрямування буряку, причому накладка із твердого матеріалу утворена елементами із твердого матеріалу, які виконані у вигляді різальних елементів (20), і які щонайменше в окремих ділянках утворюють лезо (5).
2. Леміш бурякокопача за п. 1, який **відрізняється** тим, що відвідна поверхня (23) щонайменше одного різального елемента (20) опукло-вигнута і переходить в опукло-вигнуту зону спрямування буряку.
3. Леміш бурякокопача за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що зона спрямування буряку має зону (12) видавлювання буряку і щонайменше в ділянці цієї зони видавлювання буряку утворює лінію (SL) вершини.
4. Леміш бурякокопача за п. 3, який **відрізняється** тим, що лінія (SL) вершини в ділянці зони (12) видавлювання буряку розташована на відстані максимум 60 мм від відвідної поверхні (23) накладки із твердого матеріалу.
5. Леміш бурякокопача за п. 3 або 4, який **відрізняється** тим, що кут між лінією (SL) вершини і з'єднувальною лінією (VL), яка закінчує відвідні поверхні (23), менше 15°, причому цей кут розкривається в напрямку зони (12) видавлювання буряку, або лінія (SL) вершини проходить паралельно до з'єднувальної лінії (VL) на відстані менше 25 мм.
6. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що має тримач (16) леза, який відігнутий від основної частини (10) у напрямку задньої сторони основної частини (10).
7. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що лезо (5) утворене декількома різальними елементами (20), які розташовані в ряд без інтервалів в зоні стику.
8. Леміш бурякокопача за п. 7, який **відрізняється** тим, що ряд різальних елементів (20) щонайменше в зоні кінця ряду закінчується кінцевою частиною (30), яка утворює дугоподібну різальну ділянку (31), і причому ця дугоподібна різальна ділянка (31) переходить в лінійні у напрямку поздовжньої протяжності (Т) різальні ділянки (26) останнього прилеглого різального елемента (20) ряду різальних елементів (20).
9. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що основна частина (10) виконана у вигляді кованої деталі і має опукло-вигнуту верхню сторону, а також увігнуто-вигнуту нижню сторону.
10. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що має кріпильну поверхню (17), в зоні якої передбачене маркувальне поле (18).
11. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що різальний елемент (20) має кріпильну частину (21), яка утворює відвідну поверхню (23) і яка своєю оберненою від відвідної поверхні (23) нижньою стороною (25) сполучена із тримачем (16) леза основної частини (10).
12. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що кріпильна частина (21) різального елемента (20) має надставку (22), яка утворює лезо (5) і щонайменше в окремих ділянках виступає за нижню сторону (25) кріпильної частини (21).
13. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що відвідна поверхня (23) різального елемента (20) переходить в опукло-вигнуту різальну ділянку (26), причому радіус закруглення різальної ділянки (26) вибраний в межах від 0,5 до 3,5 мм.
14. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що протяжність різального елемента (20) в поздовжньому напрямку різальної ділянки (26) знаходиться в межах від 10 до 50 мм (Т).
15. Леміш бурякокопача за будь-яким із пп. 1-12 або 14, який **відрізняється** тим, що протяжність різального елемента (20) впоперек до поздовжнього напрямку різальної ділянки (26) знаходиться в межах від 20 до 60 мм (L).

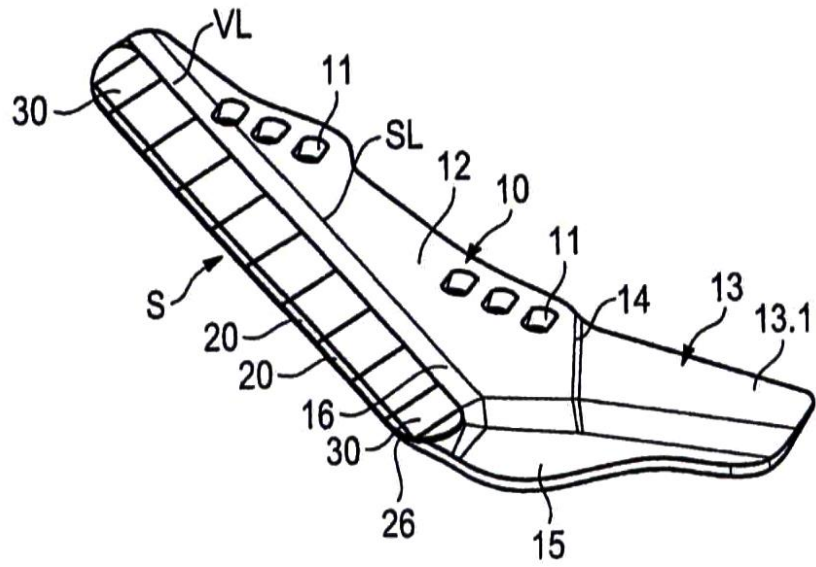


Fig. 1

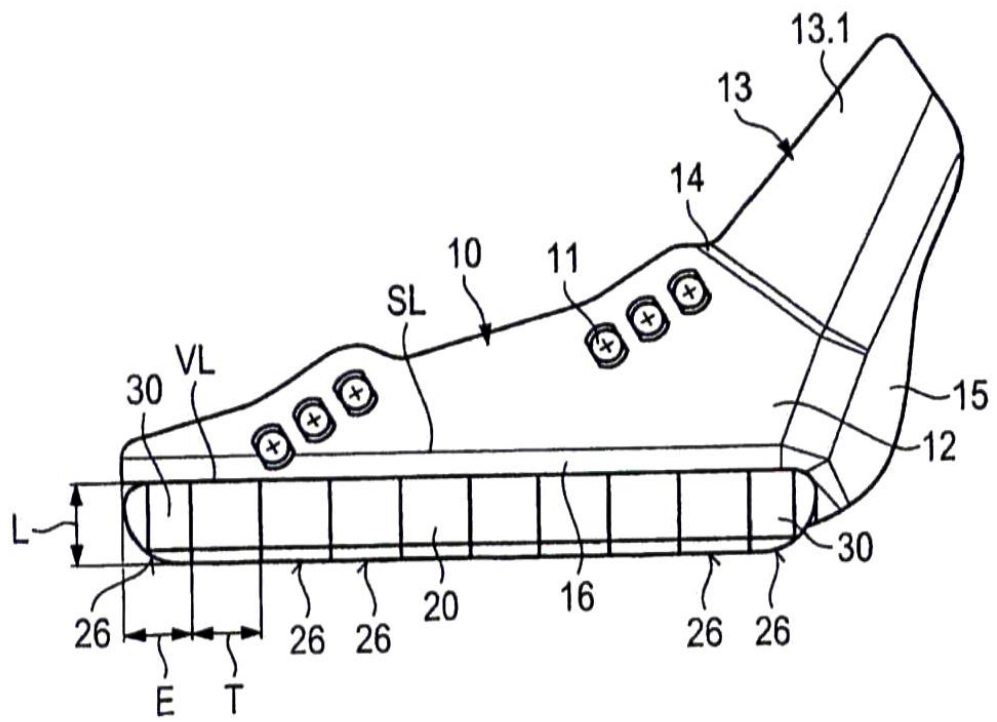


Fig. 2

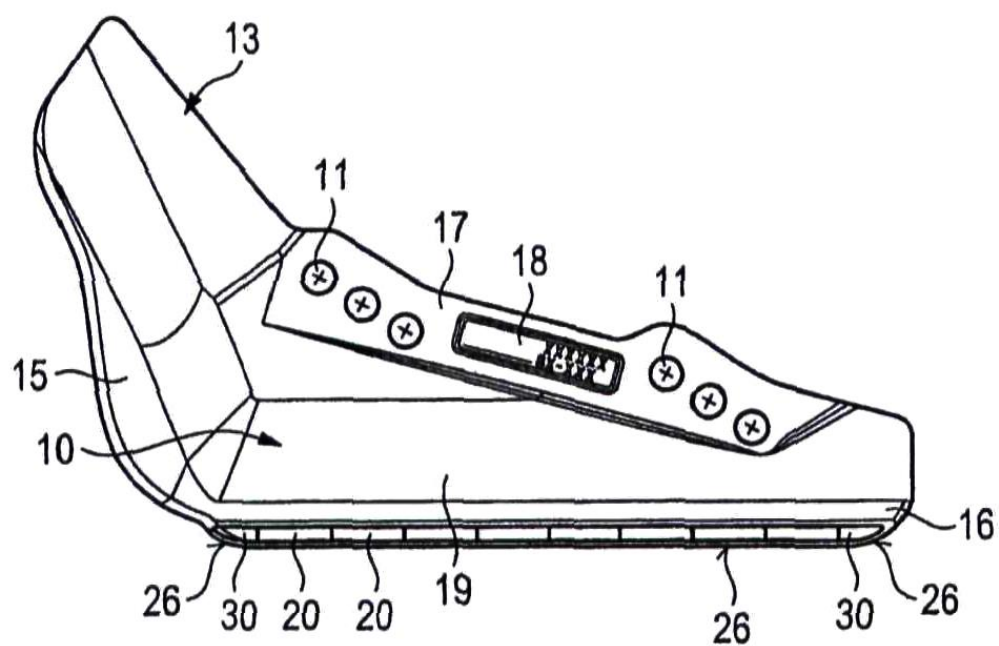


Fig. 3

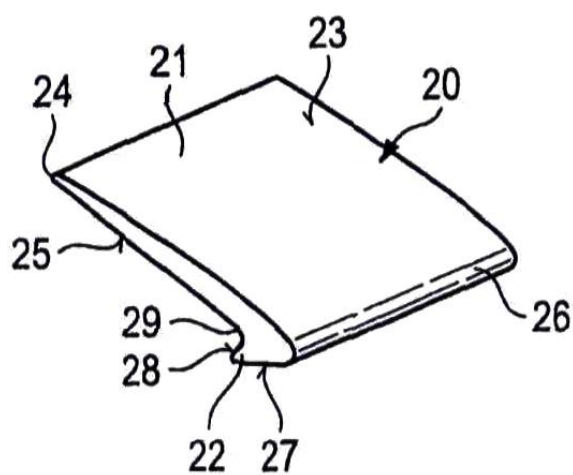


Fig. 4

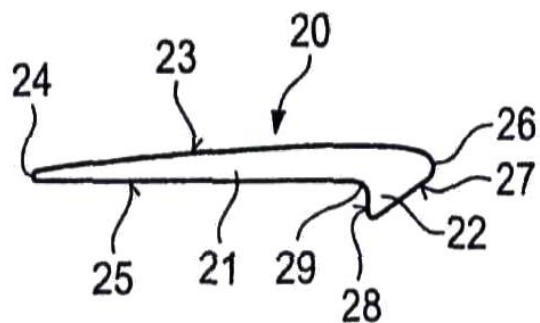
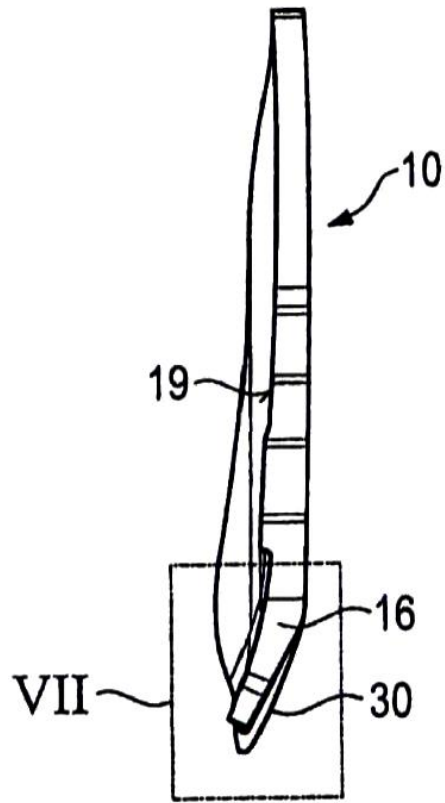
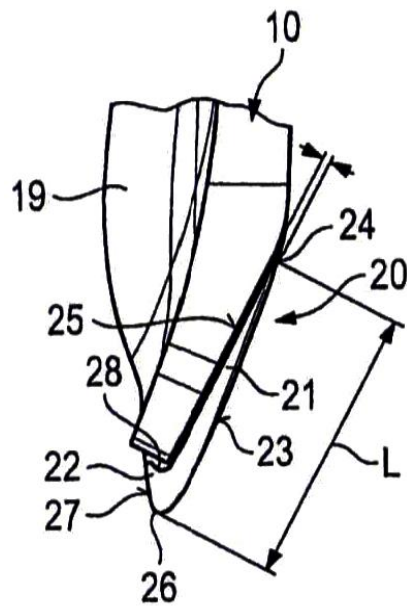


Fig. 5



Фіг. 6



Фіг. 7

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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