



УКРАЇНА

(19) UA (11) 90751 (13) C2
(51) МПК (2009)
A61B 18/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ВИДАЛЕННЯ ВОЛОССЯ

1

(21) а200804558
(22) 20.09.2006
(24) 25.05.2010
(86) PCT/GB2006/003470, 20.09.2006
(31) GB 0519252.1
(32) 21.09.2005
(33) GB
(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.
(72) СОХІ ДАНІЕЛЬ, GB, ВОЛЬСКІ АЛЕКСАНДЕР, GB, БІТТЕР АХМАД, GB, ГРАНТ ТОНІ, GB
(73) ЗЕ ДЕЗАК ГРУП ЛІМІТЕД, GB
(56) WO 03/049633, 19.06.2003
EP 0913127, 06.05.1999
US 4617926, 21.10.1986
US 6572637, 03.06.2003
WO 02/094116, 28.11.2002
(57) 1. Пристрій для лазерного видалення волосся (10, 110), що спрямовується на та/або прикладається до шкіри користувача для опромінення волоссяних фолікулів лазерним випромінюванням для видалення волосся, який включає корпус (14), у якому розташований лазер (18) для видалення волосся, виконаний з можливістю генерування випромінювання з довжиною хвилі, придатною для видалення волосся, який **відрізняється** тим, що додатково має світловипромінювальний елемент (24), виконаний з можливістю випромінювання променя (21) високої інтенсивності з довжиною хвилі, яка викликає рефлекторне блимання та нешкідлива для ока, загалом у тому самому напрямку (20), в якому генерується випромінювання лазером, а також включає в себе схему керування, яка безпосередньо при вмиканні пристрою або після вмикання пристрою - але до активації лазера - вмикає додатковий світловипромінювальний елемент для випромінювання ним променя, так щоб таким чином застерегти користувача від спрямовування пристрою в око.
2. Пристрій для лазерного видалення волосся за п. 1, який **відрізняється** тим, що промінь (21) високої інтенсивності має таку інтенсивність, яка не завдає серйозної шкоди здоров'ю, якщо цей промінь потрапляє в око.

2

3. Пристрій для лазерного видалення волосся за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що промінь (21) високої інтенсивності вмикається відразу ж при вмиканні пристрою.
4. Пристрій для лазерного видалення волосся за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що лазер (18) активується за необхідністю із застосуванням активатора (28) або подібного засобу.
5. Пристрій для лазерного видалення волосся за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що лазер (18) генерує промінь імпульсного лазерного випромінювання.
6. Пристрій для лазерного видалення волосся за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що світловипромінювальний елемент (24) випромінює світло (21) з довжиною хвилі, до якої око є особливо чутливим, таке як світло з довжиною хвилі приблизно 500-600 нм.
7. Пристрій для лазерного видалення волосся за п. 6, який **відрізняється** тим, що згадана довжина хвилі становить приблизно 555 нм.
8. Пристрій для лазерного видалення волосся за п. 6 або п. 7, який **відрізняється** тим, що світловипромінювальний елемент (24) включає в себе світловипромінювальний діод, який випромінює світло з потрібною частотою.
9. Пристрій для лазерного видалення волосся (10, 110) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що корпус (14) пристрою містить компоненти пристрою, розташовані у ручному приладі, який містить принаймні більшу частину засобів керування, необхідних для використання пристрою.
10. Пристрій для лазерного видалення волосся за будь-яким із пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що пристрій виконано у вигляді окремого базового блока (12, 112), в якому розташовано більшу частину схем керування, та окремого ручного приладу (14), в якому розташовано лазерний блок та який з'єднаний з базовим блоком гнучким з'єднувачем (16).

(13) C2
(11) 90751
(19) UA

Винахід стосується пристроїв для лазерного видалення волосся, зокрема, однак не виключно, для таких пристроїв, призначених для застосування у домашніх умовах.

У минулому косметичне видалення волосся здійснювали різноманітними способами, включаючи вищипування, електролітичну та лазерну процедури. Під час лазерної процедури світло додатної довжини хвилі (звичайно приблизно від 600 нм до 900 нм) спрямовують у напрямку шкіри таким чином, що певна частина енергії поглинається сосочком волоссяного фолікула, який пошкоджується дією енергії, що призводить до змертвіння цього фолікула та подальше випадіння волоса.

Виходячи зі складності цих пристроїв та міркувань безпеки, пов'язаних із їх застосуванням, звичайно процедуру лазерного видалення волосся виконували у спеціалізованих клініках або салонах, а не в домашніх умовах.

Таким чином, існує потреба у пристрої для лазерного видалення волосся, у якому передбачені засоби безпеки, так що він може бути безпечно застосований на ринку побутових товарів.

Відповідно у широкому розумінні цей винахід стосується пристрою для лазерного видалення волосся, в якому застосований лазер, який генерує імпульси достатньої енергії та тривалості для пошкодження сосочка кожного волоссяного фолікула на лінії променя, з одним або більше засобами безпеки, призначеними для запобігання випадковому неправильному застосуванню пристрою.

За одним із конкретних аспектів цього винаходу запропоновано пристрій для лазерного видалення волосся, що спрямовується на та/або прикладається до шкіри користувача для опромінення волоссяних фолікулів лазерним випроміненням для видалення волосся, який включає в себе корпус, у якому розташований лазер для видалення волосся, виконаний з можливістю генерування випромінювання з довжиною хвилі, придатною для видалення волосся, причому пристрій додатково має світловипромінювальний елемент, виконаний з можливістю випромінювання променя високої інтенсивності, нешкідливого для ока, загалом у тому самому напрямку, в якому генерується випромінювання лазером, так щоб застерегти користувача від спрямовування пристрою у напрямку очей.

Цей промінь високої інтенсивності є нешкідливим у розумінні, що може бути неприємно дивитися не промінь, але він не завдає серйозної шкоди здоров'ю.

За варіантом, якому віддається перевага, промінь високої інтенсивності вмикається відразу ж при вмиканні пристрою та перед вмиканням лазера для видалення волосся. У більшості випадків лазер для видалення волосся активується за необхідністю із застосуванням активатора або подібного засобу. Лазер звичайно генерує промінь імпульсного лазерного випромінювання. За варіантом, якому віддається перевага, світловипромінювальний елемент випромінює світло з довжиною хвилі, до якої око є особливо чутливим, таке як світло з довжиною хвилі порядку 500-600 нм, а ідеально — приблизно 555 нм. Цей світловипромінювальний елемент включає в себе світловипромінювальний

діод (відомий фахівцям як LED), призначений для випромінювання світла з потрібною частотою.

За іншим аспектом запропоновано пристрій для лазерного видалення волосся, що спрямовується на та/або прикладається до шкіри користувача для опромінення волоссяних фолікулів лазерним випроміненням для видалення волосся, який включає в себе корпус, у якому розташований лазер для видалення волосся, виконаний з можливістю генерування випромінювання з довжиною хвилі, придатною для видалення волосся, при цьому пристрій має - фільтрувальний елемент, розташований поблизу кінця пристрою для зменшення при застосуванні сили відбитого від шкіри споживача променя лазера для видалення волосся.

За варіантом, якому віддається перевага, цей фільтрувальний елемент включає в себе трубчастий елемент, який простягається від кінця пристрою навколо променя лазерного випромінювання. Трубчастий елемент доцільно виконати циліндричним.

За іншим аспектом винаходу запропоновано пристрій для лазерного видалення волосся, що спрямовується на та/або прикладається до шкіри користувача для опромінення волоссяних фолікулів лазерним випроміненням для видалення волосся, який включає в себе корпус, у якому розташований лазер для видалення волосся, виконаний з можливістю генерування випромінювання з довжиною хвилі, придатною для видалення волосся, при цьому пристрій має датчик для виявлення контакту пристрою зі шкірою та/або близькості до неї, а також засіб керування, який діє згідно з вихідними сигналами датчика для блокування роботи згаданого лазера для видалення волосся, коли пристрій не перебуває у контакті зі шкірою або поблизу від неї.

Цей датчик може включати в себе два електропровідні контактні елементи та електричну схему для виявлення їх контакту зі шкірою. Наприклад, електрична схема може визначати електричний опір. За варіантом, якому віддається перевага, відстань між двома контактними елементами дорівнює або є меншою за розмір відкриття ока для запобігання потраплянню променя безпосередньо у око. Ця відстань за варіантом, якому віддається перевага, становить приблизно 0,5-1,5 см від центра одного елемента до центра іншого елемента.

Також можуть бути застосовані інші датчики з подібною функцією, які визначають відстань або близькість пристрою до шкіри. Таким чином, світловий промінь або промінь електромагнітного випромінювання може бути використаний для визначення відстані пристрою від шкіри, а його вихідні сигнали можуть бути застосовані засобом керування для блокування роботи.

За іншим аспектом винахід пропонує пристрій для лазерного видалення волосся, що спрямовується на та/або прикладається до шкіри користувача для опромінення волоссяних фолікулів лазерним випроміненням для видалення волосся, який включає в себе корпус, у якому розташований лазер для видалення волосся, виконаний з можливістю генерування випромінювання з довжиною хвилі,

придатною для видалення волосся, який відрізняється тим, що засіб керування включає в себе таймер для переривання роботи пристрою через встановлений час.

Ця характерна ознака запобігає перевищенню часу дії на шкіру, що може викликати опіки, та змушує користувача відводити лазер від потрібної зони, роблячи перерви у процедурі, таким чином даючи достатньо часу для охолодження цієї зони, а також роблячи малоймовірним повторне спрямування пристрою точно на ту саму зону. Додатково до таймера засіб керування може включати в себе датчик контакту або близькості до шкіри описаного вище типу, причому засіб керування може працювати таким чином, що після вичерпання заздалегідь визначеного часу повторне вмикання лазера можливо тільки після того, як пристрій був відведений від шкіри та повторно підведений до неї. Цей заздалегідь визначений час залежить від багатьох факторів, однак звичайно може становити порядку 4 с.

За іншим аспектом винаходу запропоновано пристрій для лазерного видалення волосся, що спрямовується на та/або прикладається до шкіри користувача для опромінення волоссяних фолікулів лазерним випромінюванням для видалення волосся, який включає в себе корпус, у якому розташований лазер для видалення волосся, виконаний з можливістю генерування випромінювання з довжиною хвилі, придатною для видалення волосся, який відрізняється тим, що засіб керування роботою згаданого лазера для видалення волосся включає в себе замок для запобігання недозволеному застосуванню.

Згаданий замок може бути виконаний у різних формах; наприклад, він може включати в себе клавіатуру для введення ідентифікаційного коду, причому робота блокується, якщо не введено правильний код; він може включати в себе вимикач, керований ключем таким чином, що тільки користувач з ключем може включити пристрій. Додатково засіб керування може блокувати роботу лазера, якщо не виконано послідовність із двох або більше дій. Наприклад, засіб керування може блокувати роботу лазера доки датчиком контакту або близькості не буде виявлено як наближення пристрою на безпечно близьку відстань до шкіри, так і натискання користувачем робочого вимикача. Засіб керування може вимагати, щоб ці дії були виконані у правильному порядку.

Слід розуміти, що різні функції у вищезгаданих аспектах можуть бути виконані за допомогою компонентів, розташованих у корпусі, який містить принаймні більшу частину засобів керування, необхідних для використання пристрою. Альтернативно пристрій може бути виконаний у вигляді окремого базового блока, у якому розташовано більшу частину схем керування, та окремого ручного приладу, в якому розташовано лазерний блок та який з'єднаний з базовим блоком гнучким з'єднувачем.

Винахід, описаний вище, включає будь-яке патентоспроможне поєднання характерних ознак, вказаних вище або у подальшому описі.

Винахід може бути здійснений різними способами, а два варіанти його здійснення описані ниж-

че лише з метою наведення прикладу з посиланнями на прикладені фігури, на яких:

Фіг. 1 являє собою схематичне зображення першого варіанта здійснення пристрою для лазерного видалення волосся відповідно до цього винаходу;

На Фіг. 2 показаний другий варіант здійснення пристрою для видалення волосся відповідно до цього винаходу; та

Фіг. 3, Фіг. 4 та Фіг. 5 являють собою види частини пристрою для видалення волосся, показаного на Фіг. 2.

Як показано на Фіг. 1, пристрій для видалення волосся 10 включає в себе базовий блок 12 та робочий лазерний ручний прилад 14, з'єднаний з базовим блоком втяжним шнуром 16. У цьому конкретному варіанті здійснення блок безпеки розташований у базовому блоці 12, хоча у інших варіантах здійснення цей блок повністю або частково може бути розташований у лазерному ручному приладі 14. Лазерний ручний прилад включає в себе лазер 18, який генерує промінь імпульсного лазерного випромінювання з довжиною хвилі, вибраною для спричинення видалення волосся. Лазер 18 виконаний з можливістю випромінювання променя вздовж головної осі 20. Лазер 18 розташований усередині ручного приладу 14, а промінь, виходячи з корпусу ручного приладу 14, проходить через циліндричний екран 22 з напівпрозорого матеріалу. Поблизу лазера 18 розташований світловипромінювальний діод 24, призначений також для утворення променя високої інтенсивності нешкідливого видимого світла вздовж по суті тієї самої головної осі 20, яка проходить посередині екрана 22. З обох боків екрана розташовані два електроди 26, підключені до електричної схеми керування, яка визначає, коли лазерний ручний прилад 14 перебуває у контакті зі шкірою людини. Це здійснено шляхом визначення електричного опору поверхні шкіри, з якою стикаються електроди 26. Слід зазначити, що коли лазерний ручний прилад 14 притискають до шкіри так, що обидва контакти 26 стикаються зі шкірою, то лазерний промінь, випромінений з лазера 18, закритий екраном 22.

На зворотному боці ручного приладу розташований робочий вимикач 28, стан якого визначає схема керування у базовому блоці 12.

На базовому блоці розташована алфавітно-цифрова клавіатура 30, а також вимикач 32, керований ключем, та дисплей 34. Під час використання схема керування в базовому блоці 12 блокує роботу лазера 18 доти, доки не будуть виконані певні умови. У цьому конкретному прикладі поперше необхідно ввімкнути блок із застосуванням ключа 36, який вставляють у вимикач 32, керований ключем, після чого ввести персональний ідентифікаційний код (відомий фахівцям як PIN code) з клавіатури 30. Коли ці операції виконані, схема керування активує світловипромінювальний діод 24 таким чином, що утворюється промінь високої інтенсивності видимого світла вздовж головної осі 20 і як попередження про вісь лазерного променя з лазера 18, коли він активований, і для утримання користувача від спрямування цього променя у напрямку власних очей або очей інших людей.

Після виконання попередніх операцій безпеки ручний прилад 14 можна підвести до тієї зони шкіри, з якої необхідно видалити волосся, а контакт зі шкірою (на відміну від поверхні, яка не є шкірою) виявляється схемою керування із застосуванням електродів 26. Після цього та тільки після цього головний лазер 18 може бути активований натисканням робочого вимикача 28.

Таким чином зрозуміло, що варіант здійснення, показаний на Фіг. 1, вимагає проходження декількох ступенів захисту, до того як лазер може бути ввімкнений; перший рівень безпеки перевіряє підтвердження повноважень споживача (тобто наявність належного ключа та коду), після чого перевіряється фізична безпека — чи дійсно пристрій перебуває у контакті зі шкірою перед вмиканням лазера.

Другий варіант здійснення пристрою для видалення волосся показаний на Фіг. 2-5. Елементи, спільні для першого та другого варіантів здійснення, мають аналогічні номери. Пристрій 110 для видалення волосся має базовий блок 112 та лазерний ручний прилад 14, який тримають у руках. Вони функціонують подібно до базового блока та ручного приладу 12, 14, описаних вище. У цьому варіанті здійснення ручний прилад 14 розташований та утримується на місці у базовому блоці 112. Базовий блок має адаптер 140 живлення, який має вихідний рознімач 142 низької напруги постійного струму для вмикання у базовий блок 112 та його живлення. Альтернативно або на додаток базовий блок 122 може мати живлення від акумуляторів, які можуть бути виконані з можливістю заряджання через адаптер живлення.

Протягом експлуатації базовий блок може бути ввімкнений шляхом вставлення ключа 136 у вимикач 132, керований ключем. Як додатковий захід безпеки може вимагатися натискання заздалегідь визначеної послідовності кнопок на клавіатурі 130 для вмикання живлення лазерного ручного приладу 14. Базовий блок має індикатор 134 рівня потужності, кнопку 136 вмикання/очікування, кнопку 138 збільшення/зменшення потужності, а також світловий індикатор 139 ввімкнення ручного приладу. Ручний прилад 14 має принаймні такі самі засоби безпеки, які описані вище.

На Фіг. 3, Фіг. 4 та Фіг. 5 показані різні види головки ручного приладу 14. На Фіг. 3 показані електроди 26, які мають утворювати контакт зі шкірою

споживача або перебувати поблизу від неї для вмикання ручного приладу. Якщо лазер готовий до вмикання, то промінь когерентного лазерного випромінювання має проходити вздовж осі 20. Промінь 21 високої інтенсивності видимого, проте нешкідливого світла, яке являє собою розсіяне світло, проходить вздовж загалом тієї самої осі 20. Цей розсіяний промінь 21 має нижчу інтенсивність, ніж лазерний промінь, і генерується безпосередньо при вмиканні базового блока 112 або після вмикання лазера для того, щоб викликати рефлекторне блимання будь-якого ока на лінії променя 21.

На Фіг. 4 показаний інший вид головки ручного приладу 14. У цьому варіанті здійснення показаний світловипромінювальний діод 25 з паралельним променем низької інтенсивності, який утворює вузький промінь світла низької інтенсивності вздовж осі 20. Призначенням цього світла є націлювання лазера, щоб користувач спрямовував його на волосся, яке має бути видалене. Це світло може бути ввімкненим та може залишатися ввімкненим перед роботою лазера. Додатковий світловипромінювальний діод 24 високої інтенсивності генерує промінь 21 світла високої інтенсивності, який викликає блимання, причому це світло випускається безпосередньо перед вмиканням лазера.

На Фіг. 5 показаний ручний прилад у робочій позиції, спрямований за допомогою світла низької інтенсивності від світловипромінювального діода 25. У цьому положенні електроди 26 перебувають у контакті зі шкірою користувача поблизу від волосся 50 на тілі. Базовий блок після ввімкнення подає напругу на світловипромінювальний діод 25 спрямовування та на натиснутий робочий вимикач лазера, що викликає вмикання світловипромінювального діода 24 високої інтенсивності, після чого лазер генерує випромінювання на заздалегідь визначений час, достатній для пошкодження сосочка волоссяного фолікула волоса 50, однак недостатній для спричинення опіку шкіри. Схема керування на базовому блоці 112 запобігає вмиканню лазера знову протягом часу, достатнього для охолодження шкіри користувача.

Модифікації, альтернативи, варіанти, доповнення та спрощення у варіантах здійснення, описаних та показаних вище, очевидні для фахівців. Зокрема, не всі засоби безпеки, згадані вище, мають бути застосовані спільно, або ж згадані засоби можуть бути об'єднані.

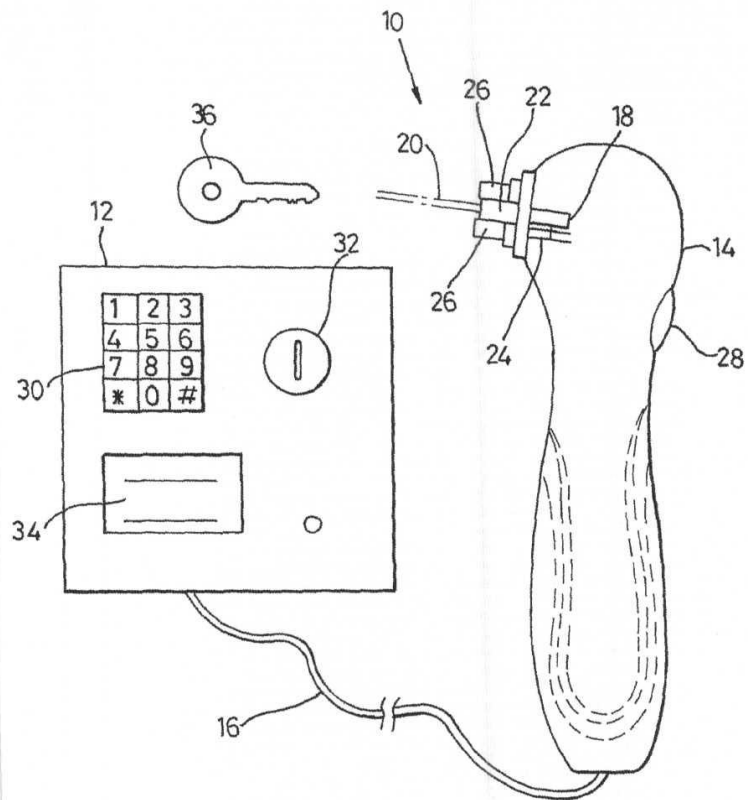


FIG. 1

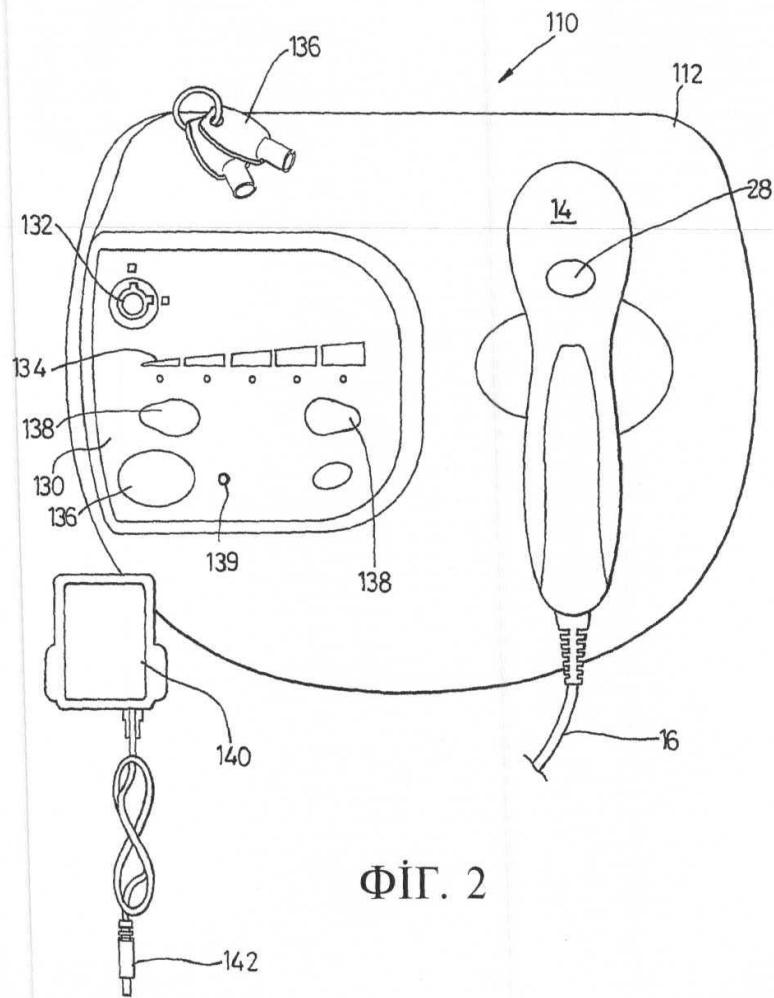


FIG. 2

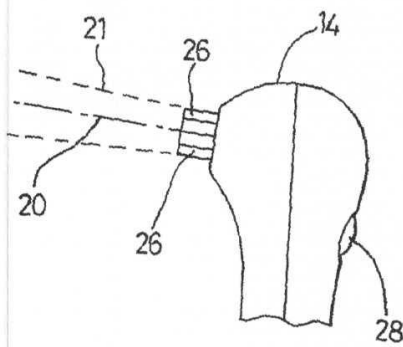


FIG. 3

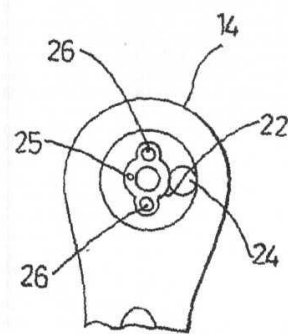
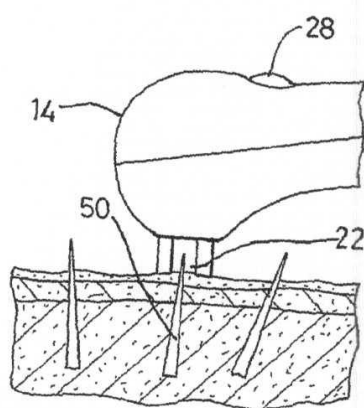


FIG. 4



ФІГ. 5