

РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

(19) BG

(11) 100499A

(51) A61N 5/06



ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

<p>(21) Заявителски № 100499 (22) Заявено на 12.04.1996 (24) Начало на действие на патента от:</p> <p style="text-align: center;">Приоритетни данни</p> <p>(31) 9413076 (32) 12.08.1994 (33) DE</p> <p>(41) Публикувана заявка в бюлетин № 2 28.02.1997 (45) Отпечатано на (46) Публикувано в бюлетин № на (56) Информационни източници:</p> <p>(62) Разделена заявка от рег. №</p>	<p>(71) Заявител(и): BIOPTRON AG , , MOENCHALTORF , MOENCHALTORF (CH) ; (72) Изобретател(и): BOLLETER , HEINZ . , GALLENKAPPEL (CH) ; (74) Представител по индустриална собственост: Искра Владимирова Христова , 1000 София , ул. "Любен Каравелов" 20</p> <p>(86) № на РСТ заявка: PCT/ EP95/0 / 3221 , 14.08.1995 (87) № и дата на РСТ публикация: 96/049 / 59 , 22.02.1996</p>
---	--

(54) ТЕРАПЕВТИЧНА ЛАМПА С ПОЛЯРИЗИРАНА СВЕТЛИНА ЗА РЪЧНО ИЗПОЛЗВАНЕ

(57) Терапевтичната лампа включва лампа (42), разположена зад рефлектор (36), и поляризатор (33), разположен в светлинен лъч на излъчената от лампата (42) светлина. Поляризаторът (33) е тип "брюстер" и пре дставява огледален сандвич, изграден от множество разположени една върху друга тънки плоски паралелни флоатни стъклени пластини (34), които са обхванати в стъклодържач (35). Флоатните стъклени пласти ни (34) могат да бъдат с елипсовидна форма, а стъклодържачът (35) във формата на елипсовидна приемна вана с елипсовидна основа. Около значителна част от основата е разположена стена, която има множест во блокиращи зъбчета, захващащи и задържащи огледалния отражател тип "сандвич".

8 претенции, 10 фигури

BG 100499A

ТЕРАПЕВТИЧНА ЛАМПА С ПОЛЯРИЗИРАНА СВЕТЛИНА ЗА РЪЧНО
ИЗПОЛЗВАНЕ

Изобретението се отнася до терапевтична лампа за
5 биостимулиране с поляризирана светлина за ръчно използване,
по-точно до терапевтична лампа за ръчно използване, излъчваща
поляризирана светлина с определена интензивност и дължина на
вълните, и която освен това покрива определена област от
осветяваната повърхност.

10

В DE-PS 32 20 218 е описано общото биостимулиращо
действие на поляризираната светлина. По-специално на фиг.5 от
литературния източник е показана терапевтична лампа за ръчно
използване, при която се използва поляризационен филтър.
15 Лампата е подходяща за създаването на светлинен сноп с
диаметър от около 50 мм, а мощността на лампата достига до
150 W. Лампата за ръчно използване отделя много топлина и се
охлажда посредством вентилатор. При това голяма част от
мощността се губи под формата на топлина и к.п.д. е относи-
20 телно малък, което представлява сериозен проблем, свързан с
охлаждането. Освен това при едновременно осъществяване на
оптимално охлаждане и оптимален к.п.д. не могат да се
оптимизират възможностите за манипулиране с тази лампа.

25

Задача на изобретението е създаването на терапевтична
лампа за ръчно използване, която от една страна е с удобна за
използване конструкция, а от друга - с възможност за
осигуряване на оптимална функция, например по отношение на
охлаждането.

30

Съгласно изобретението решаването на тази задача се
постига посредством признаците в претенция 1.

По-специално, чрез използването на поляризатор тип "Брюстер" (Brewster) с многослоен огледален отражател от лежащи непосредствено една върху друга флоатни стъклени пластини (Floatscheiben) се получава висок к.п.д. на поляризатора. От друга страна се постига лесно охлаждане на многослойния отражател от флоатни стъклени пластини, тъй като между отделните пластини няма изолиращ въздушен луфт.

Освен това благодарение на директно разположените една върху друга флоатни стъклени пластини се предотвратява замърсяването на поляризатора поради проникването на прахообразни частици. Така се увеличава продължителността на използване на лампата.

Съгласно по-нататъшно усъвършенстване на изобретението светлофилтърната пластина затваря втори кух цилиндър. При това вторият кух цилиндър е затворен за преминаването на светлина и същевременно механично уплътнен срещу проникването на прах. Аналогично посредством едно уплътнение рефлекторът затваря първия кух цилиндър, при което цялото тръбно приспособление, състоящо се от първия и от втория кух цилиндър, е херметично уплътнено и така остава предпазено от замърсяване.

Съгласно друго по-нататъшно усъвършенстване възелът за излъчване на светлина е разположен между средната и предната част по такъв начин, че пространството около него в близост до поляризатора е по-голямо, отколкото в близост до рефлектора. Това води до получаването на оптимален охлаждащ поток.

Съгласно друго благоприятно примерно изпълнение първият ъгъл е между 105° и 120° .

Съгласно друго по-нататъшно усъвършенстване, по

външната повърхност на дръжката откъм страната, обърната срещу изходящия отвор за светлина на предната част, има вдлъбнатини за поставяне на пръстите. Това позволява ръчната лампа да се държи по най-дъбър начин и да се насочва към третираното място, например към лицето на ползващия лампата човек.

10 Предимство са и прорезите откъм долната страна на дръжката. По този начин не се получава преграда за излизания охлаждащ въздушен поток.

Съгласно едно по-нататъшно усъвършенстване на изобретението флоатните стъклени пластини имат елипсовидна форма, а стъклодържачът - формата на елипсовидна приемна вана с елипсовидна основа и една обикаляща около значителна част от основата стена, при което стената има множество блокиращи зъбчета, които се зацепват в огледалния отражател и по този начин го задържат. Освен това огледалният отражател може да бъде разположен директно в повърхнината на срязване на тръбното приспособление, при което е осигурено по-нататъшното му задържане.

20 Едно предимство е лампата да бъде вградена метално-халогенна лампа с рефлектор и при действие нагряването намалява най-малко с около 5%. При това се постига удължено време на живот. Като специално предимство лампата е така оформена, че не излъчва никаква или съвсем незначителна част ултравиолетова светлина.

Изобретението е обяснено по-нататък с помощта на примери за предпочитани варианти за изпълнение с позоваване на чертежите, където:

30 На фиг. 1 е показан надлъжен разрез на вариант на изпълнение на лампата за ръчно използване съгласно изобретението.

На фиг. 2 е показан разрез отстрани на лампата за ръчно използване от фиг. 1;

На фиг. 3 е показан изглед отпред на лампата за ръчно използване от фиг. 1.

5 На фиг. 4 е показан изглед отдолу на лампата за ръчно използване, разположена диагонално.

На фиг. 5 е представен изглед в перспектива на възела за излъчване на светлина на лампата за ръчно използване.

10 На фиг. 6 е показан разрез на уголемен детайл на поляризатора тип "Брюстер".

На фиг. 7 е показан изглед отгоре на стъклодържача.

На фиг. 8 е показан изглед отстрани на стъклодържача.

На фиг. 9 е показан разрез по линия А-А от фиг. 7.

15 На фиг. 10 е показан в уголемен вид детайлът, показан на фиг. 9 с обозначението "Детайл 1".

Изобразената на фиг.1 лампа за ръчно използване се състои от три конструктивни части - корпус 2, възел за излъчване на светлина 3 и вентилатор 4. Корпусът 2 се състои
20 от дръжка 21, сводеста средна част 22 и предна част 23, чиято форма ясно се вижда на фигурите от 1 до 4. Корпусът 2 е направен предимно от две взаимно пасващи си пластмасови части, които определят пространство за вметване на останалите конструктивни части.

25

Възелът за излъчване на светлина 3 е разположен централно в средната част 22 и предната част 23 на корпуса 2 от фиг. 1 по такъв начин, че по същество навсякъде между вътрешната стена на корпуса и възела за излъчване на светлина
30 3 има разстояние. Терминът "централно" означава, че в изобразената на фиг.1 равнина във вертикална посока това

разстояние е еднакво от двете страни. Както се вижда на фиг.1, възелът за излъчване на светлина 3 не е съвсем централно разположен в изобразената плоскост.

Възелът за излъчване на светлина 3 се състои от две заварени една с друга под тъп ъгъл цилиндрични тръби 31 и 32, чиито оси сключват ъгъл около 114° , съответстващ на двойния ъгъл на "Брюстер". Двете тръби 31, 32 са отрязани по дължината на външния ръб на една равнина, в която лежи пресечната точка на осите на тръбите, и която посредством образувалия се елипсовиден отвор е покрита от поляризатора тип "Брюстер" 33. Възелът за излъчване на светлина 3 може да се види на фиг. 5, където е представен в перспектива.

На фиг. 6 е показан разрез на една част на поляризатора тип "Брюстер" 33. Поляризаторът тип "Брюстер" 33 се състои от множество (напр. 5) разположени една зад друга тънки плоски успоредни елипсовидни флоатни стъклени пластини 34, които са разположени непосредствено една върху друга, т.е. без получаване на разстояние между тях. Флоатните стъклени пластини 34 са обхванати в стъклодържач 35, който на фиг.6 е представен само схематично. Флоатните стъклени пластини 34 реализират висока ефективност на поляризацията, при която от друга страна се осъществява лесно охлаждане на огледалния отражател от флоатните стъклени пластини, тъй като те са разположени непосредствено една върху друга, и не са разделени от изолиращ въздушен слой между тях. Поради това флоатните стъклени пластини са в топлопроводящ контакт една с друга, така че по отношение на топлопроводните свойства огледалният отражател може да се разглежда като единичен елемент.

Освен това поради непосредственото разположение на флоатните стъклени пластини една върху друга между тях не

могат да попаднат прахообразни частици. Поради това поляризаторът тип "Брюстер" запазва своята висока ефективност или к.п.д. и след продължително използване на лампата.

5 Едно подробно описание на стъклодържача, в който е поместен огледалният отражател, е показано на фигури от 7 до 10. Стъклодържачът 35 има формата на елипсовидна приемна вана с елипсовидна основа 39 и една обикаляща около значителна част от основата 39 стена 40. Стената 40 има множество
10 блокиращи зъбчета 41, които обхващат странично огледалния отражател, непоказан на фигури от 7 до 10. Стената 40 не трябва да бъде издигната около цялата основа 39, така че да бъде възможен например монтаж на огледалния отражател със стъклодържача 35 плътно към тръбите 31 и 32, без да се удря
15 стъклодържачът 35 в корпуса 2. При това флоатните стъклени пластини лежат непосредствено върху повърхността на пресичане на тръбите 31 и 32 от тръбното приспособление, които се пресичат под ъгъла на "Брюстер". Освен това флоатните стъклени пластини 34, респ. стъклодържачът 35, чрез едно
20 уплътнение са фиксирани плътно към повърхността на пресичане, така както един рефлектор 36 и една светлофилтърна пластина 37 са фиксирани плътно към тръбите 31 и 32, както ще бъде обяснено по-нататък. По този начин вътрешното пространство на тръбното приспособление, образувано от тръбите 31 и 32, е
25 механично уплътнено, така че в него не може да попадне прах. В задния край на тръбата 31 е монтирана лампа 42, по-специално метално-халогенна лампа, с рефлектор 36, която се държи притисната към един пръстеновиден аксиален вътрешен ръб на тръбата 31, при което по-специално между пръстеновидния аксиален вътрешен ръб и рефлектора 36 е оформено уплътнение,
30 непоказано на фигурата.

Лампата 42 излъчва аксиално навън видима и инфрачервена светлина, при което ъгълът на падане на поляризатора тип "Брюстер" 33 е 57° . Лампата 42 е така конструирана, че тя не излъчва ултравиолетова светлина, при което може да бъде

5 избягната опасността от изгаряне на използващото лампата лице и нежелано точковидно потъмняване или обгаряне. Мощността на лампата е около 20W, но в никакъв случай не може да бъде повече от 80W до 100W, така че условията за охлаждане да бъдат оптимални значително под тази гранична мощност.

10 Флоатните стъклени пластини 34 на поляризатора тип "Брюстер" 33 отразяват светлината успоредно на оста на тръбата 32, при което отразената светлина се поляризира линейно. Неотразените светлинни компоненти попадат върху черната вътрешна горна повърхност на затварящата пластина 35

15 и възникналата топлина се отвежда от охлаждащия въздух.

Вътрешното пространство на възела за излъчване на светлина 3 е затворено откъм предния край на тръбата 32 с жълта светлофилтърна пластина 37. Предназначението на

20 светлофилтърната пластина 37 е от една страна филтрирането отвътре навън на спектралните компоненти на светлината, отразена от поляризатора 33, които са под около 400nm до 450nm, а от друга страна, както вече беше обяснено по-горе, механичното затваряне на вътрешното пространство на възела за

25 излъчване на светлина 3, при което оптичните свойства на елементите, както са разположени тук, не могат да се нарушат поради напращане.

В охлаждащия въздушен поток под лампата 42 отстрани е разположена монтажна платка 38, която се задържа от многото

30 фиксиращи елементи на корпуса 2, непоказани на фигурата. Свързващият електрически проводник преминава до монтажната

платка 38, върху която има предпазител и други електрически елементи. Целесъобразно е ако един електрически затихващ контур (успокоително звено) е свързан последователно на лампата 42, при което тя се нагрява с около 2% до 5% по-малко. Едно намаляване на нагряването на лампата 42 от една страна увеличава времето за нейното използване, а от друга страна отстранява спектралното разпределение на излъчваната светлина към инфрачервената област (чрез намаляване на цветната температура), при което се повишава дълбочината на проникване на лъчите. Възможно е също така едно такова спектрално разпределение да бъде по-благоприятно за биостимулирането. Намаляването на цветната температура намалява и загубите на мощност. Намаленото нагряване на лампата 42 може също така да се постигне и чрез намаляване на захранващото напрежение. Ако номиналното напрежение на лампата е например 12V, захранващият трансформатор може да бъде оразмерен за захранване от около 11V - 11.4V.

Вентилаторът 4 е разположен аксиално в дръжката 21 и е ориентиран аксиално срещу лампата 42, като засмуква въздуха от вътрешното пространство в корпуса през входящия отвор 24, оформен в корпуса около възела за излъчване на светлина 3 (фиг. 3). Изтичането продължава през прорези 25 откъм свободния край на дръжката 21 (фиг. 1 и 4). Охлаждащият въздух преминава във вътрешното пространство на корпуса по дължината на цялата околна повърхност на възела за излъчване на светлина 3. На фиг. 1 това преминаване е пояснено със стрелки.

Показаната на чертежа форма на корпуса не е само естетично приятна, но и води до едно много благоприятно охлаждане. Обемът на вътрешното пространство на корпуса зад

затварящата пластина 33 и областта на горния край на тръбата 31 е най-голям поради закръглянето на средната част на корпуса 22 и скоростта на протичащия поток е достатъчна за отвеждане на топлината от голямата горна повърхнина на затварящата пластина 33. По-нататък вътрешното пространство в областта на лампата намалява, при което значително се повишава скоростта на въздушния поток. В този канал 26 въздухът протича бързо поради параболоидната форма на горната повърхност на рефлектора 36 и лампата 42, при което тук се извършва интензивно охлаждане и работната температура на лампата 42 не надхвърля допустимата стойност. Също така след продължително използване на лампата температурата на корпуса не става по-висока от около 20°C над околната температура.

Оста на дръжката 21 е малко наклонена спрямо оста на лампата и то по такъв начин, че посоката на излъчваните от лампата за ръчно използване 1 светлинни лъчи е под ъгъл между 105° до 120°, по-специално от 105° до 110° спрямо оста на дръжката. Това ориентиране дава възможност за едно приятно държане и удобно манипулиране с лампата.

В случай на метал-халогенна лампа с мощност 20W и диаметър на рефлектора 50мм, вътрешният диаметър на тръбите 31 и 32 се избира също така 50мм. Тази лампа за ръчно използване излъчва успоредни лъчи поляризирана светлина в кръгов сноп с диаметър 50мм и плътността на светлинната мощност достига около 50mW/cm².

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1.Терапевтична лампа за поляризирана светлина, състояща се от: корпус (2); дръжка (21), конструирана неделимо към
5 корпуса (2); лампа (42), поставена в корпуса (2), с мощност най-много 100W; рефлектор (36), разположен непосредствено зад лампата (42); поляризатор (33), разположен в светлинния поток на излъчваната от лампата (42) светлина; светлофилтърна
10 пластина (37) за филтриране на ултравиолетовите компоненти от светлинния спектър на емитираната светлина; и вентилатор (4), разположен в корпуса (2) зад рефлектора (36), характеризираща се с това, че поляризаторът е тип "Брюстер", състоящ се от многослоен огледален отражател от множество тънки, успоредни,
15 плоски флоатни стъклени пластини, лежащи непосредствено и еднакво разположени една върху друга, и обхванати от стъклодържач (35), като корпусът (2) се състои от разположени последователно една след друга и непосредствено свързани три части, определящи общо вътрешно пространство, при което първата част е по същество дръжката (21) с форма на тръба и с
20 ос, втората част е сводеста средна част (22), която в единия си край е свързана с единия край на дръжката (21), и третата част е цилиндрична предна част (23), която е свързана с другия край на средната част, при което предната част (23) има ос, която сключва първи тип ъгъл с оста на дръжката (21),
25 като в затвореното вътрешно пространство на корпуса (2) се намира възел за излъчване на светлина (3), разположен на разстояние от вътрешните стени на корпуса (2), а около възела за излъчване на светлина (3) е оформен канал за преминаване на въздух (26), като възелът за излъчване на светлина (3) се
30 състои от два свързани един с друг кухи цилиндъра (31, 32), чиито оси сключват втори тип ъгъл, който е двойно по-голям от

ъгъла на Брюстер, при което кухите цилиндри са отрязани по една равнина, като между нейната нормала и двете оси винаги е заключен ъгълът на Брюстер, а лампата (42) и рефлекторът (36) са свързани с първия кух цилиндър (31), а поляризаторът тип "Брюстер" (33) е поставен във възела за излъчване на светлина (3) и отклонява една част от излъчваната от лампата (42) светлина в посока към втория кух цилиндър (32), като вентилаторът (4) е разположен във вътрешността на дръжката (21) за засмукване на свеж въздух през канала (26), който е оформен около цялата околна повърхнина на възела за излъчване на светлина (3), при което прорези (25) на дръжката (21) служат за изтичане на въздуха от вътрешното пространство.

2. Терапевтична лампа съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че светлофилтърната пластина (37) затваря втория кух цилиндър (32).

3. Терапевтична лампа съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че възелът за излъчване на светлина (3) е разположен в средната и предната част (22, 23) по такъв начин, че пространството около възела за излъчване на светлина в близост до поляризатора (33) е по-голямо, а пространството в близост до рефлектора (36) - по-малко.

4. Терапевтична лампа съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че първият ъгъл е между 105° и 120° .

5. Терапевтична лампа съгласно претенция 1, характеризираща се с това, че по външната повърхност на дръжката откъм страната, обърната срещу изходящия отвор за светлина на предната част (23), има вдлъбнатини за поставяне на пръстите.

6. Терапевтична лампа съгласно претенция 5, характеризира се с това, че в долната част на дръжката (21) има прорези (25).

5 7. Терапевтична лампа съгласно претенция 1, характеризира се с това, че флоатните стъклени пластини (34) имат елипсовидна форма, а стъклодържачът (35) - формата на елипсовидна приемна вана с елипсовидна основа и една обикаляща около значителна част от тази основа стена, при
10 което стената има множество блокиращи зъбчета, които се зацепват в огледалния отражател и по този начин го задържат.

8. Терапевтична лампа съгласно претенция 2, характеризира се с това, че лампата (42) е халогенна лампа,
15 конструирана заедно с рефлектора (36) и при действие нагряването намалява най-малко с около 5%.

Fig. 1

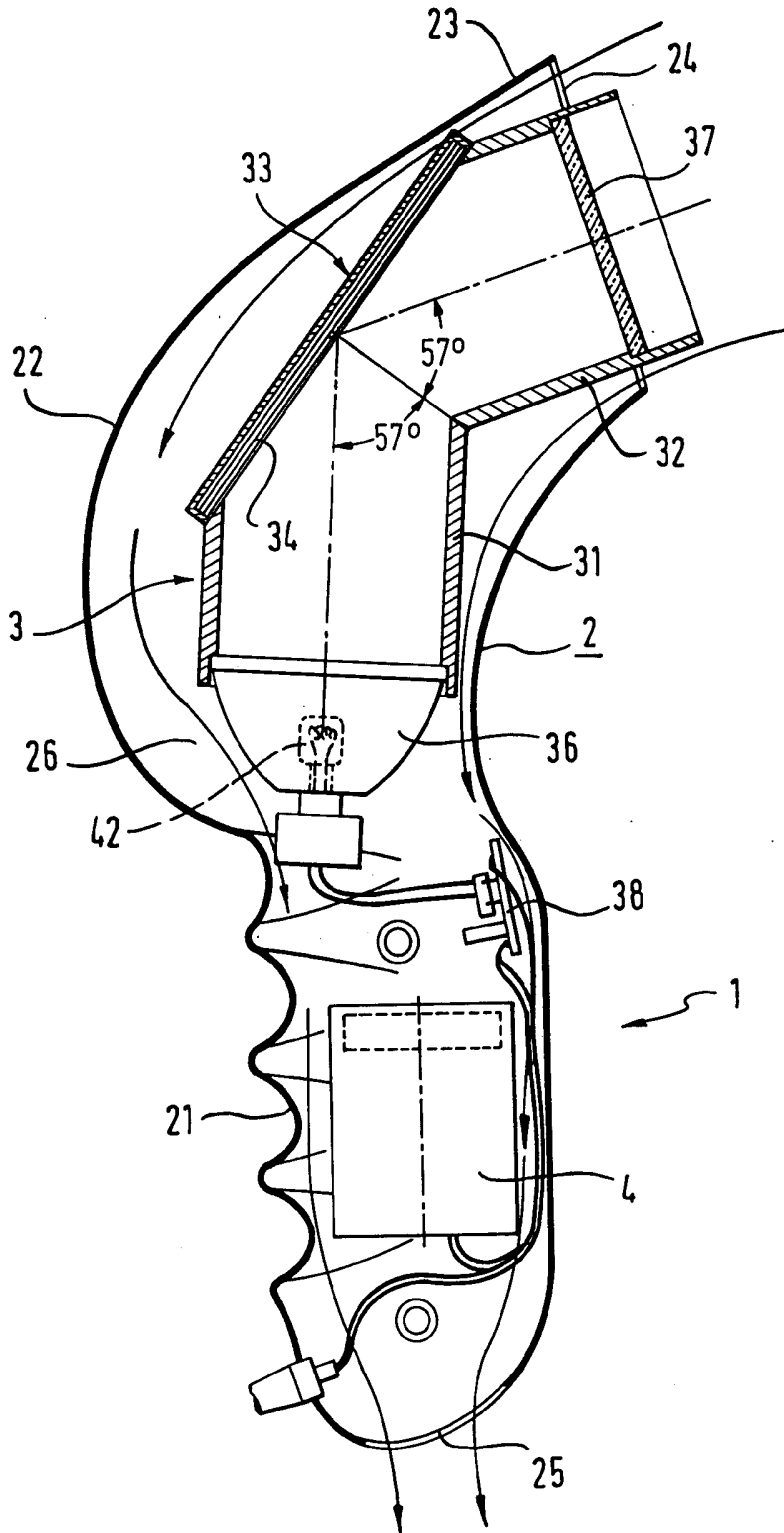


Fig. 2

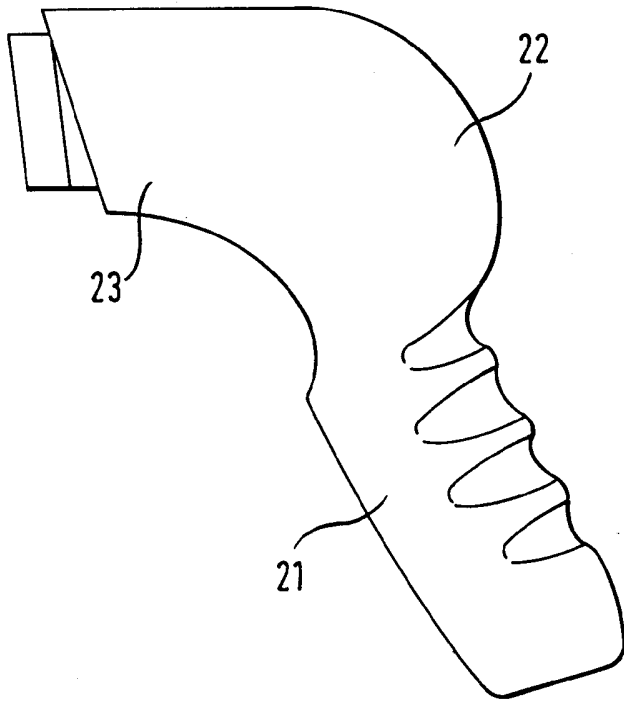


Fig. 3

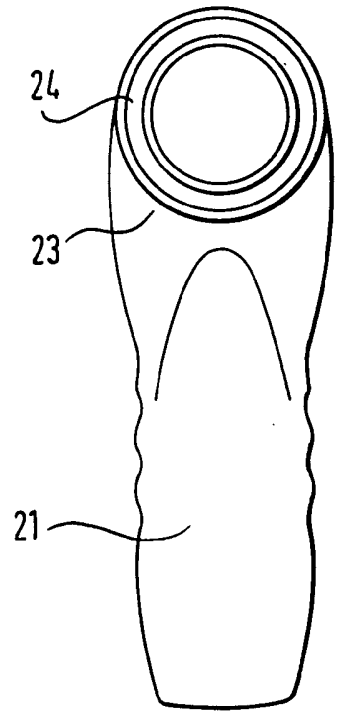


Fig. 4

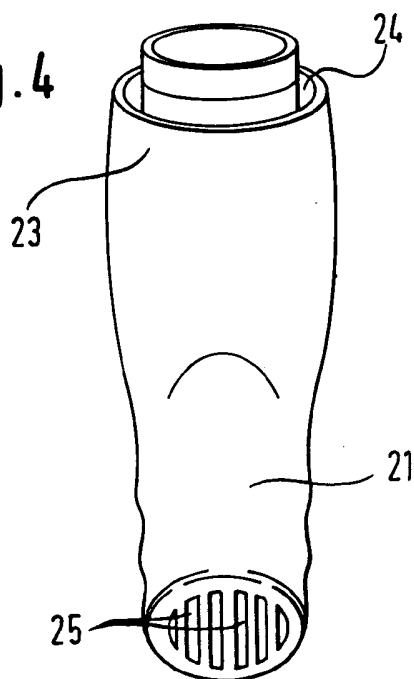


Fig. 5

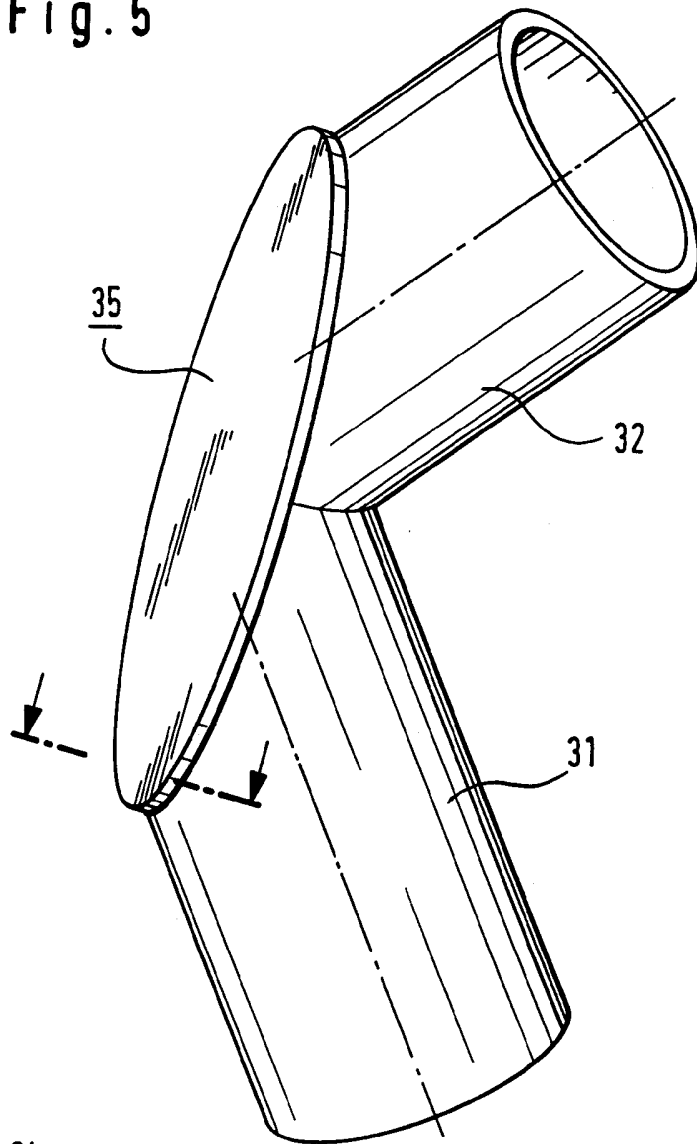


Fig. 6

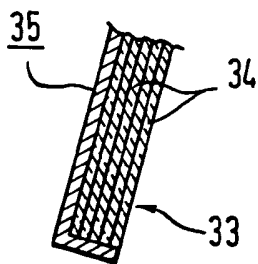


Fig. 7

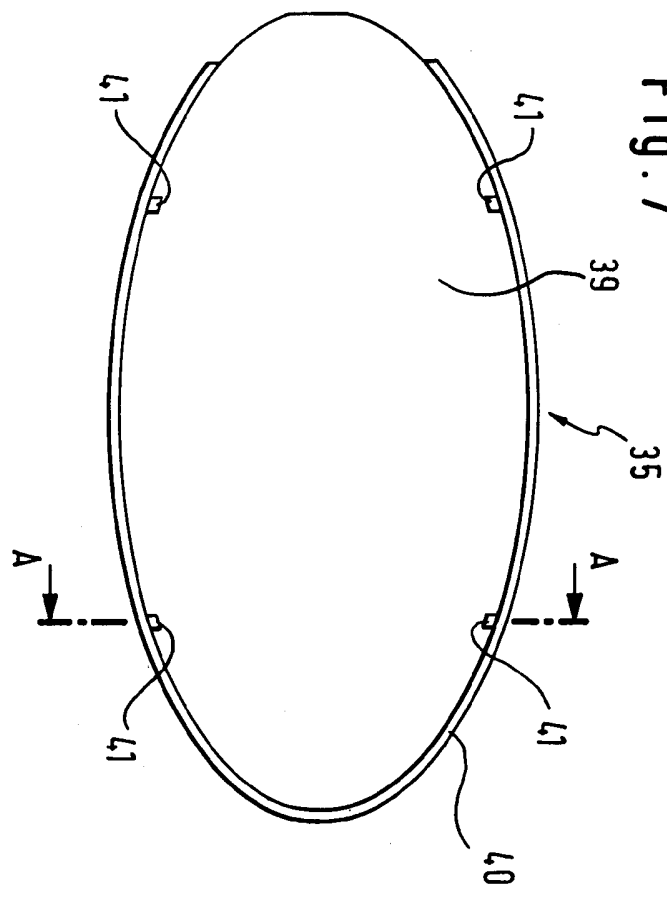


Fig. 8

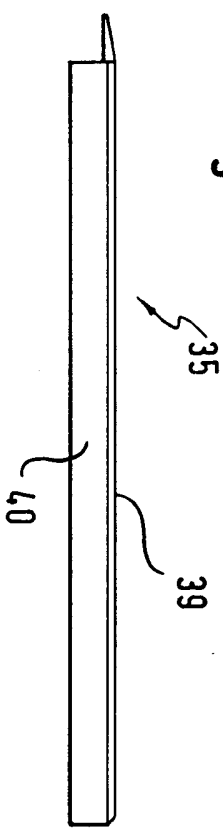


Fig. 9

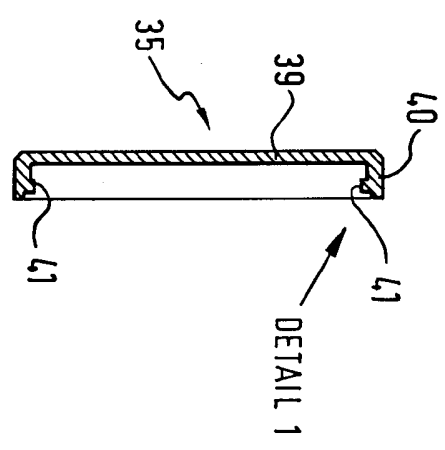


Fig. 10

