



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 929 055 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.07.1999 Patentblatt 1999/28

(51) Int. Cl.⁶: **G08B 21/00**

(21) Anmeldenummer: **98811228.0**

(22) Anmeldetag: **15.12.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.01.1998 CH 2698**
10.12.1998 CH 245098

(71) Anmelder: **Rippbauer, Gert**
5507 Mellingen (CH)

(72) Erfinder: **Rippbauer, Gert**
5507 Mellingen (CH)

(74) Vertreter:
Rottmann, Maximilian R.
c/o Rottmann, Zimmermann + Partner AG
Glattalstrasse 37
8052 Zürich (CH)

(54) **Verfahren sowie Vorrichtung zur Einschlafverhinderung von Personen**

(57) Um Personen, die ein Fahrzeug lenken, vor dem Einschlafen zu bewahren, wird vorgeschlagen, eine lokale Stelle am Kopf der betreffenden Person zu kühlen. Die Abkühlung erfolgt vorzugsweise durch ein abgekühltes, bewegtes Gas oder durch das Auflegen einer mit einer Kühleinrichtung (6) in thermischem Kon-

takt stehenden Platte (10). Die Kühleinrichtung (6) wird vorzugsweise durch eine Peltierzelle gebildet. Durch eine lokale Kühlung am Kopf kann eine schläfrige Person über einen längeren Zeitraum zuverlässig wach gehalten werden.

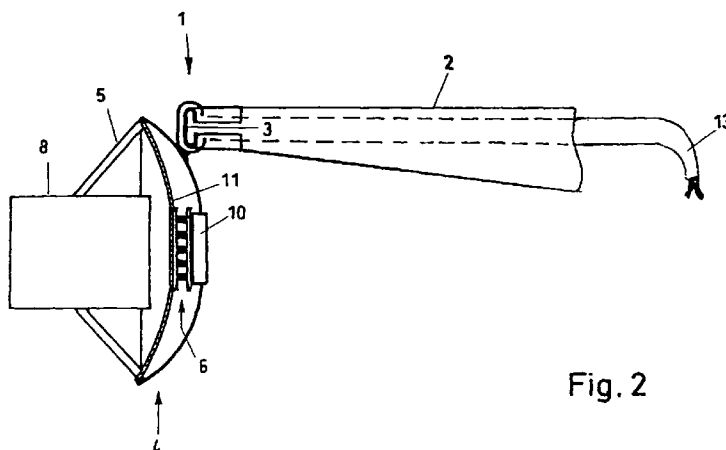


Fig. 2

EP 0 929 055 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einschlafverhinderung von Personen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8 bzw. 14.

[0002] Verfahren sowie Vorrichtungen zur Einschlafverhinderung von Personen sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Mit gattungsgemässen Vorrichtungen soll insbesondere bei Personen, die ein Fahrzeug lenken, eine Lokomotive oder oder ein Flugzeug führen, sichergestellt werden, dass eine beginnende Schläfrigkeit soweit hinausgeschoben werden kann, dass zumindest noch sicher bis zur nächsten Haltestelle gefahren bzw. bei Flugzeugen der Flugzeugführer durch einen weiteren Piloten abgelöst oder ggf. sicher gelandet werden kann.

[0003] Aus der US 4,203,098 ist eine gattungsgemässe Vorrichtung zur Einschlafverhinderung eines Fahrzeuglenkers bekannt, welche einen an der Lehne des Fahrersitzes zu befestigenden Vibrator umfasst. Dieser Vibrator ist elektrisch mit einem am Armaturenbrett zu befestigenden Pulsator verbunden, der den Vibrator elektrisch anregt. Versuche mit derartigen Vorrichtungen haben gezeigt, dass die Gefahr besteht, dass sich der Fahrer im Laufe der Zeit an die Vibrationen gewöhnen kann und die Vorrichtung daher mit der Zeit an Effizienz verliert.

[0004] Es ist somit die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Einschlafverhinderung von Personen vorzuschlagen, welches effizient wirkt und auch langfristig keine Gewöhnung mit sich bringt.

[0005] Diese Aufgabe wird durch das im Kennzeichen des Anspruchs 1 umschriebene Verfahren gelöst.

[0006] Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass eine mit Schläfrigkeit kämpfende Person durch Abkühlen einer lokalen Stelle am Kopf, insbesondere an der Stirn, zuverlässig wach gehalten werden kann, wenn die Schläfrigkeit weder auf Alkoholeinfluss oder Drogen noch auf Medikamente, Gesundheitsprobleme oder wesentlich zu geringen Schlaf zurückzuführen ist.

[0007] Diesbezügliche Versuche haben ausserdem gezeigt, dass sich bei den mit dem vorgeschlagenen Verfahren behandelten Personen auch langfristig keine Gewöhnungserscheinungen bemerkbar machen.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 7 umschrieben.

[0009] Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zu schaffen, mit welcher sich das vorgeschlagene Verfahren vorteilhaft umsetzen lässt.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 8 bzw. des Anspruchs 14 angeführten Merkmale gelöst.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen 9 bis 18 umschrie-

ben.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung gemäss Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung gemäss Fig. 3;

Fig. 5 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäss Fig. 3;

Fig. 6 einen Längsschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung, und

Fig. 7 einen Längsschnitt durch ein viertes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung.

[0013] Die Fig. 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung, welche sich insbesondere zum Nachrüsten in einem Fahrzeug eignet. Die Vorrichtung weist ein Gestell 1 mit zwei Bügeln 2 auf, das ähnlich wie eine Brille auf den Kopf aufgesetzt werden kann, wobei das Gestell 1 nicht auf der Nase sondern auf der Stirn aufliegt. Auf der Vorderseite ist das Gestell 1 mit einer Schiene 3 versehen, an welcher eine Kühleinrichtung 4 befestigt ist, die entlang der Schiene 3 verschoben werden kann. Als eigentliches Kühlaggregat ist eine Peltierzelle 6 vorgesehen. Da die prinzipielle Wirkungsweise von mit einer Peltierzelle versehenen Kühleinrichtungen bekannt ist, beschränken sich die nachfolgenden Ausführungen auf das im Zusammenhang mit der Erfindung Wesentliche.

[0014] Die Kühleinrichtung 4 besitzt ein Gehäuse 5, in dem auf der Rückseite ein zur warmen Seite der Peltierzelle 6 gerichteter Ventilator 8 aufgenommen ist. Auf der Vorderseite ist die Kühleinrichtung 4 mit einer kreisrunden Metallplatte 10 versehen, die mit der kalten Seite der Peltierzelle 6 in thermischem Kontakt steht. Vorzugsweise ist die warme Seite der Peltierzelle mit einem Kühlkörper 11 versehen, der über das Gebläse 8 gekühlt wird. Die Stromzufuhr erfolgt über eine elektrische Leitung 13, welche in den einen Bügel 2 eingelassen ist. Die elektrische Leitung 13 kann mit einem elektrischen Steckanschluss versehen werden, mittels welchem sie direkt am Zigarettenanzünder eines Fahrzeugs eingesteckt werden kann.

[0015] Die auf der Vorderseite angeordnete Metallplatte 10 legt sich beim Aufsetzen des Gestells an der Stirne S des Benutzers an, wodurch ein direkter Kontakt

zwischen Metallplatte 10 und Haut und somit ein direkter Wärmeübergang entsteht. Anstelle einer Metallplatte 10 könnte auch ein anderes Element vorgesehen werden, welches eine gute thermische Leitfähigkeit besitzt. Die Grösse der Metallplatte 10 beträgt vorzugsweise zwischen 1 und 3 cm². Versuche haben jedoch gezeigt, dass die Fläche der Metallplatte 10 zwischen 0.25 cm² und 5 cm² betragen kann, damit der gewünschte Wachhalte-Effekt erzielt wird, wobei die minimale Fläche eher aus praktischen denn aus wissenschaftlichen Gründen beschränkt ist.

[0016] Durch ein Verschwenken des Gestells 1 und ggf. ein Verschieben der Kühleinrichtung 4 entlang der Schiene 3, kann die Kühleinrichtung 4 praktisch an jeder beliebigen Stelle der Stirne S plaziert werden. Ein Verschieben der Kühleinrichtung 4 ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die gewünschte Wirkung langsam nachzulassen beginnt.

[0017] Eine derartige Vorrichtung kann beispielsweise in einer in der Mittelkonsole angeordneten Halterung eines Fahrzeugs abgelegt werden. Das Aktivieren der Kühleinrichtung kann automatisch erfolgen, indem die Halterung mit einem Kontaktschalter versehen wird, der die Vorrichtung bei der Entnahme einschaltet. Ebenso kann ein manuell zu betätigender Schalter vorgesehen werden.

[0018] Anhand der Figuren 3 bis 5 wird ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung näher erläutert. Dabei zeigt die Fig. 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung, währenddem die Fig. 4 einen Längs- und die Fig. 5 einen Querschnitt durch die Vorrichtung zeigen. Im Gegensatz zu der vorgängigen Vorrichtung wird die Kühlung bei dieser Ausführungsform nicht durch eine auf der Stirn zu platzierende Metallplatte bewirkt, sondern die Kühlung erfolgt über einen gebündelten Luftstrahl, der auf die Stirn der betreffenden Person gelenkt wird.

[0019] Die Vorrichtung weist ein Gehäuse 20 auf, in dem wiederum eine Kühleinrichtung in Form einer Peltierzelle 21 aufgenommen ist. Im weiteren umfasst die Vorrichtung einen Ventilator 23, eine Düse 24, einen Kühlkanal 25 sowie einen Wärmeabfuhrkanal 26, der über eine Zuleitung 27 und eine Ableitung 28 mit einem aus dieser Darstellung nicht ersichtlichen Wärmetauscher verbunden ist. Anstelle einer Peltierzelle 21 könnte als Kühleinrichtung auch ein herkömmliches Kühlaggregat, beispielsweise eine Kältekompressor, vorgesehen werden, wobei die Zuleitung 27 und die Ableitung 28 dann zum Transport des entsprechenden Kältemittels dienen würden. Alternativ könnte als Kühlaggregat auch ein Behälter vorgesehen werden, der periodisch mit einem gekühlten Medium, beispielsweise gefrorenem Salzwasser, gefüllt wird.

[0020] Die Vorrichtung ist an einem flexiblen Rohr 30 befestigt, durch welches die beiden mit dem Wärmetauscher verbundenen Leitungen 27, 28 geführt sind. Die für den Ventilator 23 und die Peltierzelle 21 notwendigen elektrischen Anschlussleitungen 32 sind ebenfalls

im Rohr 30 aufgenommen.

[0021] Die Funktion dieser Vorrichtung stellt sich wie folgt dar: Über das Gebläse 23 wird Umgebungsluft angesaugt, welche über den Kühlkanal 25 an der kalten Seite der Peltierzelle 21 vorbeigeführt und dabei abgekühlt wird. Die abgekühlte Luft tritt über die Düse 24 aus, wobei letztere so ausgestaltet ist, dass der austretende Luftstrahl stark gebündelt ist und auf der Stirn der Person eine Fläche von ca. 1 bis 5 cm² beaufschlagt.

[0022] Um die warme Seite der Peltierzelle 21 zu kühlen ist eine Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, vorgesehen, welche über die Leitungen 27, 28 mit dem Wärmetauscher verbunden ist. Der Wärmetauscher kann an einem geeigneten Ort plaziert werden, wobei sich bei einem Personenwagen beispielsweise der Raum unter dem Fahrersitz anbietet.

[0023] Dadurch, dass die Vorrichtung an einem flexiblen Rohr 30 befestigt ist, kann die Lage der genannten Vorrichtung und damit auch der Düse manuell verstellt werden. Auf diese Weise kann sowohl der Anströmwinkel, wie auch die absolute Position, an welcher der Luftstrahl auf der Stirn auftritt, verändert werden. Natürlich kann auch die Düse, alternativ oder zusätzlich, verstellbar ausgebildet werden.

[0024] Eine derartige Vorrichtung könnte auch direkt im Dach eines Fahrzeuges integriert werden, wobei ein Schwenkmechanismus vorgesehen werden kann, mittels welchem die Vorrichtung zwischen einer Ruhe- und einer Wirkstellung verschwenkt werden kann. In der Ruhestellung verharrt die Vorrichtung vorzugsweise in einer dafür vorgesehenen Ausnehmung im Dach.

[0025] Ein alternative Ausführungsform zu der in den Fig. 3 bis 5 dargestellten Vorrichtung könnte darin bestehen, dass für die Wärmeabfuhr Luft anstelle einer Flüssigkeit verwendet wird, wobei die Luft direkt an der Peltierzelle vorbeigeführt wird, so dass die Zuleitung 27 und die Ableitung 28 weggelassen werden könnten.

[0026] Die Inbetriebnahme der Vorrichtung kann entweder vom Fahrer selbst oder vollautomatisch erfolgen. Für eine vollautomatische Inbetriebnahme muss eine Überwachungseinrichtung vorgesehen werden, welche den Fahrer kontinuierlich überwacht und bei Anzeichen einer Schläfrigkeit die Vorrichtung in Betrieb setzt. Da derartige Überwachungseinrichtungen bekannt sind, braucht an dieser Stelle nicht näher darauf eingegangen zu werden.

[0027] Ebenso ist denkbar, dass die Vorrichtung selbsttätig die Lage und/oder den Anströmwinkel des Luftstrahls verändert. Im weiteren könnte auch ein Pulsieren des Luftstrahls vorgesehen werden, wobei die Pulsationsfrequenz im Bereich von einigen zehn Sekunden bis zu einigen Minuten liegen sollte.

[0028] Eine weitere Ausführungsvariante könnte darin bestehen, dass eine Düse direkt oder über einen flexiblen Schlauch im Dach des Fahrzeuges integriert wird. Die notwendige Kühlluft könnte von der ggf. fahrzeugseitig bereits vorhandenen Klimaanlage zur Verfügung gestellt werden.

[0029] Bei Untersuchungen hat sich gezeigt, dass bei Personen, welche weder unter Alkohol-, Drogen- noch Medikamenteneinfluss stehen und auch keine Gesundheitsprobleme oder wesentlich zu wenig geschlafen haben, der gewünschte Wachhalteeffekt bereits nach einer relativ kurzen Einschaltdauer der Vorrichtung eintritt. Wenn jedoch die Kühleinrichtung übermässig lange, beispielsweise mehr als 5 Minuten eingeschaltet bleiben muss, ohne dass die Schläfrigkeitsanzeichen verschwunden sind, so kann davon ausgegangen werden, dass die betreffende Person bereits an einer massiven Übermüdung leidet. Um die Person auf diesen Umstand aufmerksam zu machen, wird vorgeschlagen, die Kühleinrichtung mit einer Warnvorrichtung zu versehen, welche nach einer einen vorgegebenen Zeitrahmen überschreitenden Einschaltdauer der Kühleinrichtung ein Signal oder einen Alarm ausgibt. Dazu könnte sich beispielsweise ein schriller Alarmton eignen.

[0030] Fig. 6 zeigt einen Längsschnitt durch ein drittes Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung, welches nicht massstabsgetreu wiedergegeben ist. Die Vorrichtung besteht aus einer Kapsel 32, welche ein doppelwandiges Gehäuse 33 aufweist, das im Innern einen Hohlraum 34 begrenzt. Das Gehäuse 33 ist auf der Vorderseite 39 offen, währenddem es auf der Rückseite mit einer zentralen Öffnung 35 versehen ist. Im Hohlraum 34 der Kapsel 32 ist ein gasdurchlässiges, vorzugsweise schwammartiges und/oder poröses Material 36 beispielsweise in Form von Watte aufgenommen. Das Material 36 ist mit einem leichtflüchtigen Wirkstoff getränkt, welcher nach dem Freisetzen unter Entzug der Umgebungswärme verdampft oder sublimiert. Schliesslich ist das Gehäuse 33 auf der Vorderseite mit einem elastischen, kreisringförmig verlaufenden Klebstreifen 38 versehen. Die gesamte Kapsel 32 ist zur Aufbewahrung hermetisch dicht verpackt, wobei die Verpackung zugunsten einer übersichtlichen Darstellung nicht eingezeichnet ist.

[0031] Die Wirkungsweise dieser Kapsel 32 stellt sich wie folgt dar: Nachdem die Kapsel 32 aus der Verpackung entnommen wurde, wird sie auf die Stirn der betreffenden Person gedrückt, wo sie mittels des Klebstreifens 38 haften bleibt. Das saugfähige Material 36 kommt dabei mit der Stirn in Berührung. Über die Öffnung 35 kann nun das leichtflüchtige Medium unter Entzug von Umgebungswärme verdampfen bzw. sublimieren. Da die Kapsel 32 relativ dicht auf der Stirn der Person aufliegt bzw. aufgeklebt ist, und die Kapsel 32 mit einem doppelwandigen, isolierenden Gehäuse 33 versehen ist, wird die Wärme von der Stirn der betreffenden Person abgeführt. Als leichtflüchtige Medien kommen beispielsweise verdampfende Flüssigkeiten wie Äther, Chloroform, Ester oder niedrige Alkohole sowie sublimierende Feststoffe wie Naphtalin oder Campher in Frage. Im Falle eines festen Mediums kann ggf. auch auf ein schwammartiges und/oder poröses Trägermaterial verzichtet werden. Die Grösse der Aufla-

gefläche beträgt auch in diesem Fall zwischen 0.25 cm^2 und 5 cm^2 .

[0032] Fig. 7 zeigt eine alternative Ausführungsform einer Kapsel 32, in deren Hohlraum 34 ein von einem schwammartigen und/oder porösen Trägermaterial 36 umschlossener Behälter 37 zur Lagerung des leichtflüchtigen Mediums aufgenommen ist: Dieser Behälter 37 kann durch äussere, mechanische Einwirkungen aufgebrochen werden, so dass dessen Inhalt in das poröse und/oder saugfähige Material 36 geleitet wird. Dazu ist das Kapselgehäuse 33 vorzugsweise elastisch ausgebildet, so dass sich die Kapsel 32 durch einen in Pfeilrichtung P ausgeübten Druck soweit verformen lässt, dass der Behälter 37 aufbricht. Auf der Innenseite der Kapsel 32 können zudem Aufbrechelemente in Form von Dornen 40 angebracht werden, deren Spitzen beim Ausüben eines mechanischen Drucks auf die Kapsel 32 den Behälter 37 durchbrechen und dessen Inhalt -ggf. dosiert- freigeben.

[0033] Zum Aufbrechen des Behälters 37 braucht also lediglich ein gewisser Druck auf das Gehäuse 33 der Kapsel 32 ausgeübt zu werden. In diesem Fall muss auch nicht zwingend eine die Kapsel 32 umhüllende Verpackung vorgesehen werden, sondern es genügt allenfalls, wenn die Kapsel 32 auf ein Trägermaterial aufgeklebt wird. Allerdings könnte auch eine Verpackung vorgesehen werden, welche die Kapsel umschliesst und die derart ausgestaltet ist, dass der zum Herausbrechen der Kapsel 32 aus der Verpackung benötigte Druck ausreicht, damit auch gleich der Behälter 37 aufgebrochen wird.

[0034] Es versteht sich, dass im Rahmen des in den Patentansprüchen definierten Schutzbereichs durchaus von vorgängigem Beispiel abweichende Ausführungen derartiger Kapseln möglich sind. Beispielsweise könnte die Kapsel bei Bedarf auch mit radialen Öffnungen versehen werden, über welche die Wärme besser aus dem Kapselinnern abgeführt werden kann.

[0035] Eine einfache Ausführung könnte auch darin bestehen, ein Pflaster vorzusehen, das mit einer kühlenden Substanz versehen ist. Ein solches Pflaster kann die betroffene Person im Bedarfsfall direkt auf die Stirne kleben. Schliesslich könnte das erfindungsgemässe Verfahren auch mit einer Spraydose realisiert werden, mittels welcher eine lokale Stelle am Kopf gezielt abgekühlt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einschlafverhinderung von Personen, insbesondere von Personen, die ein Fahrzeug lenken oder eine Lokomotive bzw. ein Flugzeug führen, dadurch gekennzeichnet, dass eine lokale Stelle am Kopf der Person abgekühlt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abkühlung durch das Verdampfen oder durch Sublimation eines Mediums unter

Entzug der Umgebungswärme erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abkühlung durch ein bewegtes Gas, durch das Aufkleben einer Kühlvorrichtung (32) oder durch das Auflegen einer mit einer Kühleinrichtung (6) in thermischem Kontakt stehenden Platte (10) erfolgt. 5
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abkühlung durch eine Peltierzelle oder einen Kältekompressor erzeugt wird. 10
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Fläche zwischen 0.25 cm^2 und 5 cm^2 abgekühlt wird. 15
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperatur des bewegten Gases oder der Platte (10) zwischen -10 und $+10^\circ\text{C}$ beträgt. 20
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach einer einen vorgegebenen Zeitrahmen überschreitenden Kühleinwirkung ein Signal oder ein Alarm ausgegeben wird. 25
8. Vorrichtung zur Ausführung des in einem oder mehreren der vorangehenden Patentansprüche umschriebenen Verfahrens, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kühleinrichtung vorgesehen ist, die ein Kühlaggregat (6, 21) oder einen geschlossenen Behälter zur Aufnahme eines Kühlmittels umfasst. 30
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kühlaggregat in Form einer Peltierzelle (6, 21) vorgesehen ist. 35
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Gebläse (8) aufweist, welches die warme Seite der Peltierzelle (6) mittels Umgebungsluft kühlt. 40
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Wärmetauscher umfasst, der über ein flüssiges Medium mit der warmen Seite der Peltierzelle (21) in Verbindung steht. 45
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine in thermischem Kontakt mit der kalten Seite der Peltierzelle (6) stehende Platte (10) vorgesehen ist, welche vorgesehen ist, um auf die zu kühlende Stelle am Kopf der Person aufgelegt zu werden. 50
13. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein internes Gebläse (23) aufweist, welches Umgebungsluft an der Kühleinrichtung (21) vorbeiführt und über eine verstellbare Austrittsdüse (24) zum Kopf der Person bläst. 55
14. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen Hohlraum (34) definierende Kapsel (32) umfasst, in welchem Hohlraum (34) ein leichtflüchtiges Medium aufgenommen ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Hohlraum der Kapsel (32) ein poröses und/oder saugfähiges Material (36) zur Aufnahme des leichtflüchtigen Mediums aufgenommen ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass im Hohlraum der Kapsel (32) ein Behälter (37) zur Lagerung des leichtflüchtigen Mediums aufgenommen ist, welcher Behälter (37) durch äussere, mechanische Einwirkungen aufbrechenbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Kapselgehäuse (33) elastisch ausgebildet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Innenseite der Kapsel (32) Elemente (40) zum Aufbrechen des Behälters (37) angeordnet sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Kapselgehäuse (32) thermisch isolierend ausgebildet ist und mit zumindest einer Öffnung (35) zum Abführen von Wärme aus dem Kapselinnenraum (34) versehen ist.

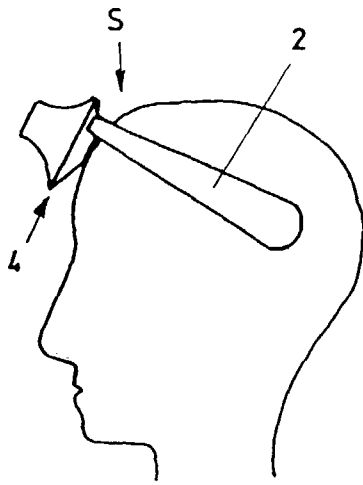


Fig. 1

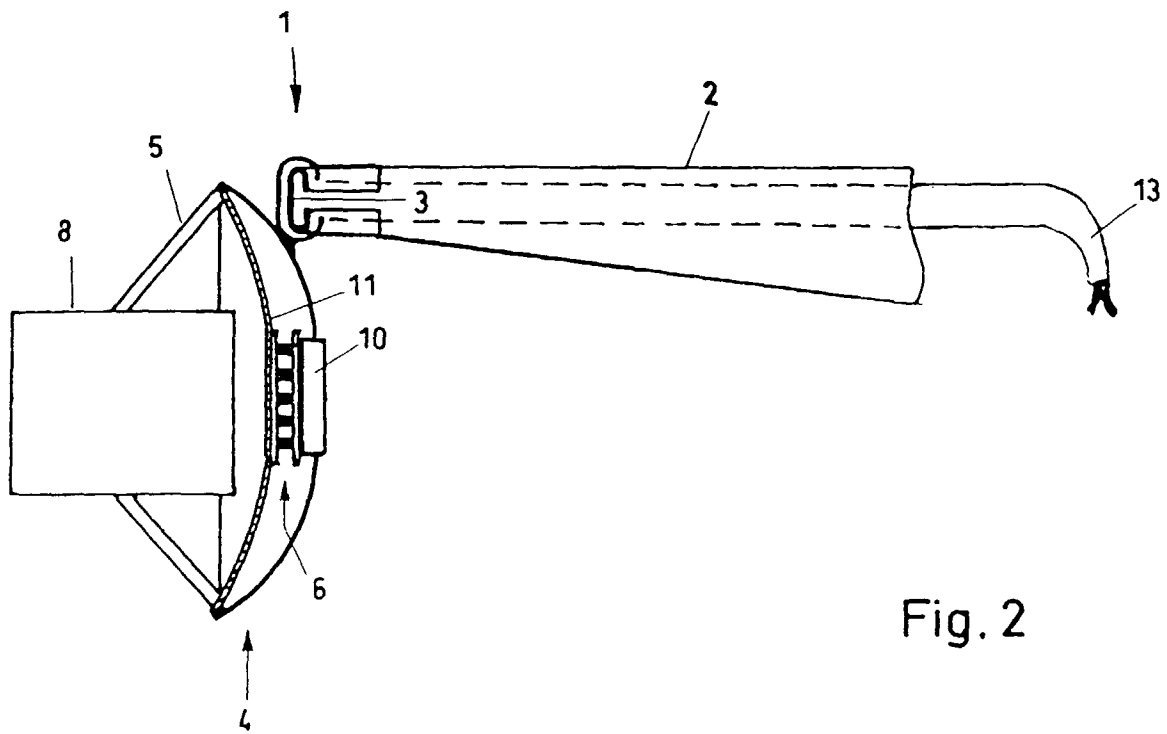


Fig. 2

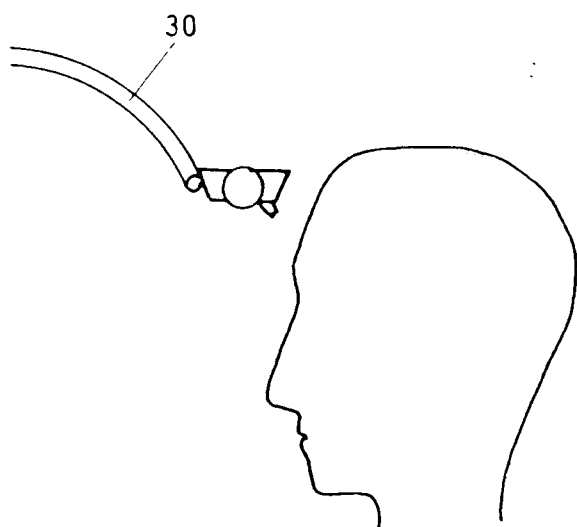


Fig. 3

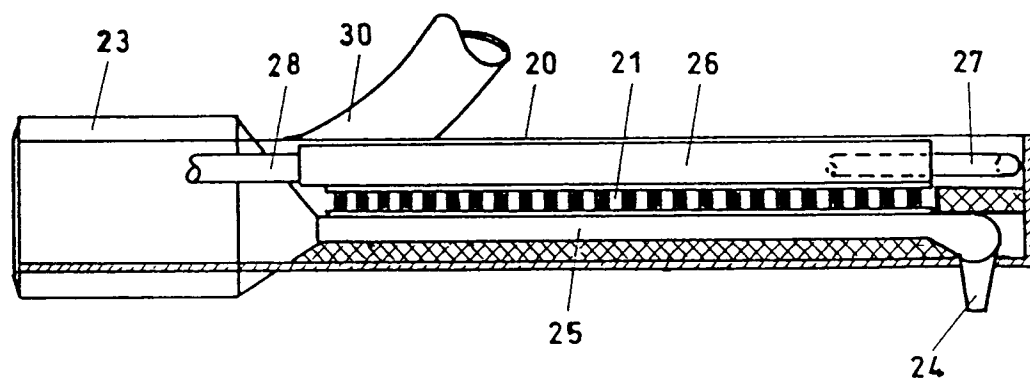


Fig. 4

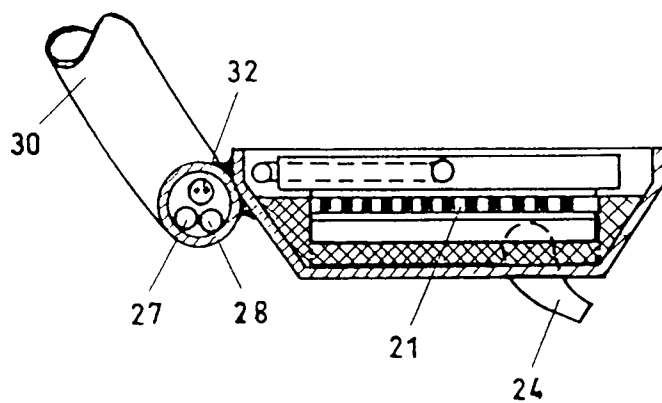


Fig. 5

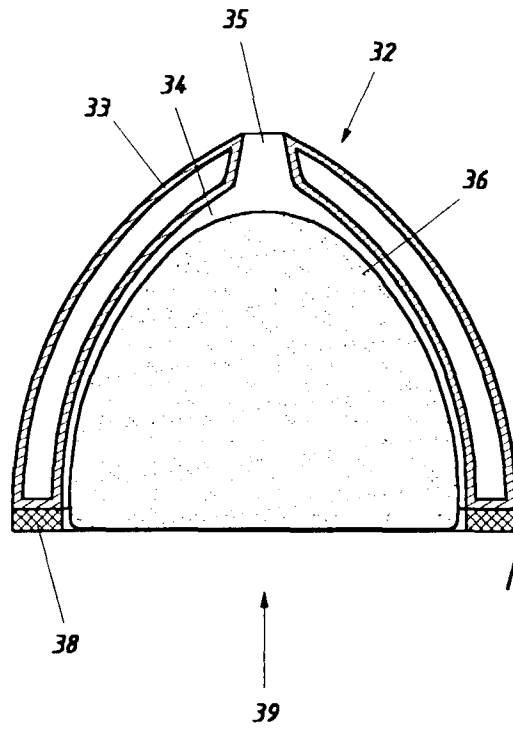


Fig. 6

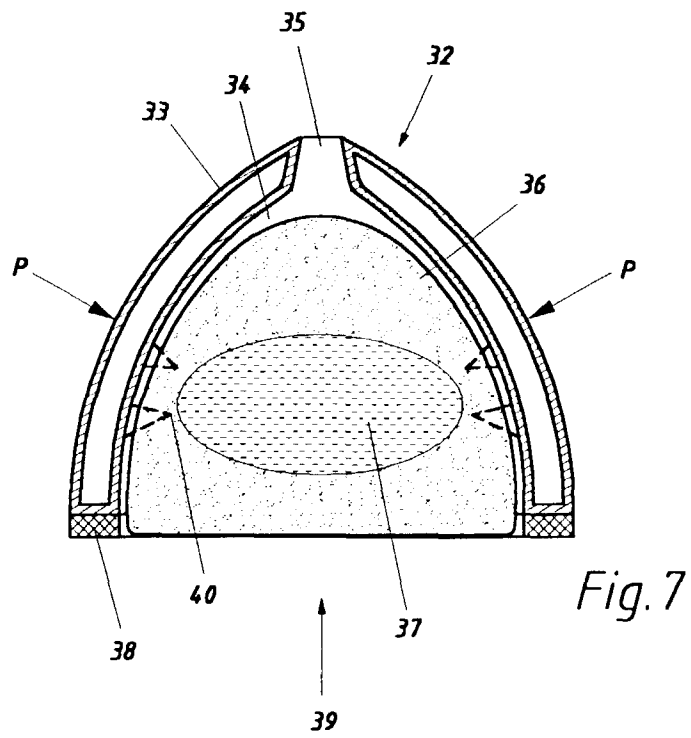


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 81 1228

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 203 098 A (MUNCHERYAN HRAND M) 13. Mai 1980 * Zusammenfassung *	1	G08B21/00
A	FR 2 710 010 A (SANEF ;COSTA ELIAS HELIDE0) 24. März 1995 * Seite 5, Zeile 22 - Zeile 36; Abbildung 1 *	1	
A	DE 37 41 649 A (KLINGLER ERNST) 22. Juni 1989 * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. April 1999	Prüfer Sgura, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 81 1228

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-04-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4203098	A	13-05-1980	KEINE	
FR 2710010	A	24-03-1995	KEINE	
DE 3741649	A	22-06-1989	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82