



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 686 825 A5

⑤ Int. Cl.⁶: B 63 C 011/26
B 63 C 011/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

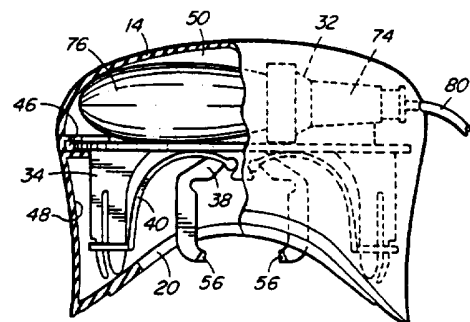
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑰ Gesuchsnummer:	01015/94	⑦③ Inhaber:	Stone Electronics Ltd, 102 - 4218 Commerce Circle, Victoria/British Columbia (CA)
⑳ Anmeldungsdatum:	28.07.1993	⑦② Erfinder:	Stone, Mark, Victoria/British Columbia (CA) Uhre, Soren, Tampere (FI)
⑳ Priorität:	04.08.1992 CA A2075447	⑦④ Vertreter:	IPTO S.A., 3a, Via Verbano, Muralto, Adresse postale: P.O. Box 227, 1211 Genève 17 (CH)
㉔ Patent erteilt:	15.07.1996	⑧⑥ Internationale Anmeldung:	PCT/CA 93/00303 (En)
④⑤ Patentschrift veröffentlicht:	15.07.1996	⑧⑦ Internationale Veröffentlichung:	WO 94/03361 (En) 17.2.1994

⑤④ **Mikrofonmaske für Taucher.**

⑤⑦ Eine Mikrofonmaske, die vor dem Munde eines Unterwassertauchers getragen wird, besitzt eine Mikrofonanordnung und eine Zahnstück-Anordnung, die in einer wasserdichten Umhüllung (14) aus Gummi angeordnet sind. Die Umhüllung weist einen Luftdurchlass (16) auf, der sich von einer Einlassöffnung (18) zu einer rückwärtigen Auslassöffnung erstreckt. Die Zahnstück-Anordnung besitzt einen Kunststoffeinsatz mit einer vertikalen Platte, der in der Umhüllung angebracht ist. Die vertikale Platte weist Öffnungen für den Luftdurchgang und zum Durchlass des Schalls auf, der sich vom Mund des Tauchers zur Mikrofonanordnung (32) ausbreitet. Ein Zahnstück (38) erstreckt sich nach rückwärts durch die Auslassöffnung in den Mund des Tauchers, wo es von den Zähnen des Tauchers festgehalten wird. Das Zahnstück ist über elastische Federteile (40) mit dem Einsatz verbunden, welche die Umhüllung nach hinten gegen das Gesicht des Tauchers ziehen. Um die Auslassöffnung ist eine Dichtungsfläche angeordnet, und diese dichtet um die Aussenseite des Mundes des Tauchers. Diese Ausbildung beseitigt das Erfordernis eines Kopfbandes und erleichtert die Verwendung der Mikrofonmaske beim gleichzeitigen Atmen und Sprechen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Unterwasser-Tauchapparate und insbesondere auf eine Mundmaske zur Aufnahme eines Mikrophons zwecks Verständigung unter Wasser.

Stand der Technik

Bisher ist es bekannt, das Atemgerät eines Tauchers mit einem Mundstück zu verbinden, welches Zahnteile aufweist, die der Taucher zwischen die Zähne nimmt, um das Mundstück an Ort und Stelle festzuhalten. Es befinden sich jedoch sowohl das Mundstück als auch die Zahnteile im Munde des Tauchers, und die wasserdichte Verbindung wird zwischen dem Mundstück und der Innenseite der Lippen des Tauchers hergestellt. Ein Beispiel einer solchen Anordnung ist aus der US-Patentschrift Nr. 4 304 229 (Curtin) ersichtlich.

Eine ähnliche Anordnung zur Unterwasserverständigung zwischen zwei Tauchern ist in der europäischen Patentveröffentlichung Nr. 0 122 878 (Gross), eingereicht am 2. April 1984, gezeigt. Nachteile dieser Anordnung sind, dass es schwierig ist, mit dem Mundstück im Munde zu sprechen, und dass die Luftzufuhr unterbrochen wird, wenn das Mundstück aus dem Munde genommen wird.

Es ist weiterhin bekannt, eine Tauchermaske mit einem Mikrophon zu versehen, welches vor dem Mund des Tauchers mittels eines elastischen Kopfbandes an Ort und Stelle gehalten wird, welches sich um den Hinterkopf des Tauchers hinweg erstreckt. Ein Beispiel dieser Lösung ist in der Broschüre «Divecomm Model USC-101 Communicator» gezeigt. Obschon diese Anordnung eine verbesserte Verständigung ermöglicht, ist die Lage des Kopfbandes unbequem und darüber hinaus ungünstig, insbesondere in Verbindung mit einer anderen Maske, die die Augen bedeckt.

Darstellung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung schafft eine Mikrofonmaske für Taucher, die vor dem Mund des Tauchers mit einer Zahnstückanordnung getragen wird, die die Maske zurückzieht, damit ein wasserdichtes Anliegen am Gesicht des Tauchers erreicht wird, ohne dass ein Kopfband erforderlich ist. Die Mikrofonmaske besitzt eine innen offene, wasserdichte Umhüllung mit einem Luftdurchgang, der sich von einer Einlassöffnung, die mit einer Luftzufuhr verbunden werden kann, zu einer Auslassöffnung erstreckt, die nach rückwärts zum Mund des Tauchers offen ist. Die Umhüllung weist weiterhin eine Dichtungsfläche auf, die die Auslassöffnung umgibt und so geformt ist, dass sie am Gesicht des Tauchers rund um dessen Mund dicht anliegt. Eine Mikrofonanordnung ist in der Umhüllung eingebaut, um ein Schallsignal aus dem Mund des Tauchers zu empfangen und weiterzuleiten. Eine Zahnstückanordnung, die in der Umhüllung befestigt ist, ragt nach rückwärts in den Mund des Tauchers hinein,

um dort von den Zähnen des Tauchers festgehalten zu werden. Die Zahnstückanordnung ist ausreichend elastisch, um die Umhüllung mit genügender Kraft gegen das Gesicht des Tauchers zu ziehen, wobei die Umhüllung an Ort und Stelle festgehalten wird und die Dichtungsfläche dicht am Gesicht des Tauchers anliegt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 zeigt eine isometrische Ansicht eines Tauchers, der eine Mikrofonmaske gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung trägt,

Fig. 2 zeigt eine isometrische Ansicht der Rückseite der Mikrofonmaske gemäss Fig. 1,

Fig. 3 ist eine Schnitansicht der wasserdichten Umhüllung der Mikrofonmaske gemäss Fig. 1,

Fig. 4 ist eine teilgeschnittene Ansicht der gleichen Mikrofonmaske, welche die Mikrophon- und Zahnstückanordnungen zeigt, eingebaut in die wasserdichte Umhüllung,

Fig. 5 ist eine isometrische Ansicht der in Fig. 4 gezeigten Zahnteilanordnung,

Fig. 6 ist eine Draufsicht der Zahnstückanordnung, wobei die Zahnteile in voll gedehnter Lage gezeigt sind, und

Fig. 7 ist ein Schnitt, der den Aufbau des Mikrophons veranschaulicht.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Zunächst wird Bezug auf Fig. 1, 2 und 3 genommen, in denen eine Mikrofonmaske 10 nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung gezeigt ist und die vorn am Mund eines Unterwassertauchers 12 getragen wird. Die Maske 10 besitzt einen wasserdichten Überzug 14, der in dieser Ausführungsform aus Kautschuk besteht. Der Überzug 14 weist einen Luftdurchlass 16 auf, der sich durch den Überzug zwischen einer Einlassöffnung 18 und einer Auslassöffnung 20 erstreckt. Zur Luftversorgung ist ein üblicher Unterwasser-Atemgerät-Regulator 22 mit der Einlassöffnung 18 verbunden, welchem Luft durch eine Luftleitung 24 aus einem (nicht dargestellten) Tank zugeführt wird. Die Auslassöffnung 20 befindet sich rückwärtig zum Mund des Tauchers 12 und ist in dieser Ausführungsform so geformt, dass sie an den Mund des Tauchers 12 passt. Die Umhüllung 14 besitzt einen flexiblen Flansch 26 rund um die Auslassöffnung 20, um eine äussere Dichtungsfläche 28 zu schaffen, die am Gesicht 30 des Tauchers 12 anliegt. Die Dichtungsfläche 28 erstreckt sich also rund um die Mundpartie des Tauchers und dichtet gegen das Gesicht 30 des Tauchers ab, welcher Ausdruck in diesem Dokument verwendet wird, um die Lippen des Tauchers mitzuumfassen.

Nun wird Bezug auf Fig. 4 und 5 genommen, welche eine Mikrofonanordnung 32 und eine Zahnstückanordnung 34 zeigen, die fest in der Umhüllung 14 angebracht sind. Wie am besten aus Fig. 5 hervorgeht, weist die Zahnstückanordnung 34 einen Einsatz 36, ein U-förmiges Zahnteil 38 sowie ein Paar gekrümmte Federteile 40 auf, die in dieser Ausführungsform sämtlich aus einem geeigneten fe-

dernden Kunststoffmaterial wie Delrin bestehen. Der Einsatz 36 weist 25 zwei Arme 42 auf, die sich von einer senkrechten Platte 44 nach rückwärts erstrecken. Der Einsatz 36 besitzt weiterhin eine horizontale Platte 45, die sich von der vertikalen Platte 44 nach vorn erstreckt. Wie aus der Zeichnung hervorgeht, sind die Arme 42 und die Platten 44, 45 des Einsatzes 36 so geformt, dass sie eng ins Innere der Umhüllung 14 passen. Die vertikale Platte 44 sitzt in einer Nut 46, die rund um die innere Oberfläche 48 der Umhüllung 14 geformt ist, und die horizontale Platte sitzt auf einem Steg 49. Auf diese Weise ist der Einsatz 36 fest in die Umhüllung 14 eingesetzt, wobei die Platten 44, 45 ein Abteil 50 bilden, das das Mikrofon 32 aufnimmt. Die vertikale Platte 44 besitzt Durchgangsöffnungen 52, um den Luftdurchgang 16 zu bilden und auch den Schall durchzulassen, der sich vom Mund des Tauchers zur Mikrofonanordnung 32 ausbreitet.

Das U-förmige Mundstück 38 weist zwei im Abstand befindliche Seitenteile 54 auf, die sich nach rückwärts durch die Auslassöffnung 20 in den Mund des Tauchers 12 erstrecken. Die Zähne des Tauchers schliessen sich über vertikal ausgerichtete Flanschstücke 56, die ein Erfassen erleichtern sollen. Das Zahnstück 38 ist durch zwei gekrümmte, elastische Federteile 40 mit dem Einsatz 36 verbunden. Das innere Ende 60 jedes gekrümmten Federteils 40 ist in einen passenden Schlitz 62 im Zahnstück 38 eingesetzt und besitzt eine Öffnung 64, durch welche eines der Seitenteile 54 des Zahnstückes 38 ragt. Das äussere Ende 66 jedes gekrümmten Federteiles 40 greift über zwei elastische Finger 68 eines der Arme 42 des Einsatzes 36 und sitzt fest in einer Nut 70. Auf diese Weise ist das Zahnstück 38 durch die beiden Federteile 40 elastisch zwischen den Armen 42 des Einsatzes festgehalten. Während das Zahnstück 38 bis zur Lage, die in Fig. 6 eingezeichnet ist, zurückgezogen werden kann, so wird es in der Ruhelage durch die Elastizität der beiden Federteile 40 in der in den Fig. 4 und 5 gezeigten Position gehalten. Wie daraus hervorgeht, liegt in dieser Ruhelage das Zahnstück 38 an der vertikalen Platte 44 des Einsatzes 36 an, wodurch es sich nicht mehr weiter nach vorn bewegen kann.

Wie aus Fig. 7 hervorgeht, weist die Mikrofonanordnung 32 ein Mikrofon 72 auf, das in einer Halterung 74 gehalten und mit einem elastischen, wasserdichten Ballon 76 überdeckt ist. Die Halterung 74 befindet sich in einem Gehäuse 78, das in die Umhüllung 14 eingeformt ist, und ein Kabel 80 erstreckt sich nach aussen durch die Umhüllung 14, um das Signal einem Sender 82 zuzuleiten, der vom Taucher 12 getragen wird. Die Halterung 74 und der Ballon 76 sind wasserdicht, um das Mikrofon zu schützen, wenn Wasser in die Umhüllung 14 eintreten sollte. Der Ballon 76 ist elastisch, um eine Komprimierung zu gestatten, da der Druck mit zunehmender Tauchtiefe ansteigt.

Die obige Erläuterung der Mikrofonmaske 10 bezieht sich auf eine bevorzugte Ausführungsform; es ist jedoch klar, dass verschiedene Abänderungen möglich sind, ohne dass der Geltungsbereich der Erfindung verlassen wird, wie er vom Fach-

mann verstanden wird und in den Patentansprüchen definiert ist. Beispielsweise kann eine andere Struktur 15 der Zahnteilanordnung 34 gewählt werden. Die Dichtungsfläche 28 kann um den Mund des Tauchers auch ohne den Flansch 26 gelegt werden. Andere geeignete Materialien können zur Herstellung der Umhüllung 14 und der Einzelteile der Zahnteilanordnung 34 eingesetzt werden.

10 Gewerbliche Verwertbarkeit

Die Mikrofonmaske ist sehr vorteilhaft zur Verwendung durch verschiedene Taucher, weil sie sowohl das Atmen als auch die Verständigung ermöglicht und sehr praktisch und bequem zu tragen ist. Beim Gebrauch wird die Mikrofonmaske 10 wie gezeigt zusammengesetzt und getragen, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Das Zahnstück 38 wird vom Taucher 10 zwischen die Zähne genommen, und die Elastizität der Federteile 40 zieht die Umhüllung 14 mit einer ausreichenden Kraft nach rückwärts gegen das Gesicht 30 des Tauchers, um sie dort festzuhalten. Der Aufbau des Zahnstückes 38 und der Federteile 40, die in der Ausführungsform gezeigt sind, haben den Vorteil, dass die Beziehung zwischen der Dehnung des Zahnstückes 38 zur Kraft der Federteile 40 nichtlinear ist. Die Form der Dichtungsfläche 28 und die Elastizität des Flanschteils 26 der Umhüllung 14 schafft eine wasserdichte Dichtung gegen das Gesicht 30 des Tauchers 12. Die Anwesenheit dieser Zahnstückanordnung 34 hat den Vorteil, die Notwendigkeit der Verwendung eines Kopfbandes zu beseitigen, und die Anordnung der Dichtung ausserhalb des Mundes gestattet es dem Taucher, ganz klar ins Mikrofon 72 zu sprechen. Die Struktur der Umhüllung 14 und der Zahnstückanordnung 34 erleichtert natürlich die Verwendung der Mikrofonmaske 10 beim Atmen und gleichermaßen auch beim Sprechen. Die vertikale Platte 44 des Einsatzes 36 erfassen die Umhüllung und erhalten deren Form, während die Öffnungen 52 der vertikalen Platte 44 den Luftdurchgang 16 zwischen der Einlassöffnung 18 und der Auslassöffnung 20 gewährleisten und es auch dem Schall gestatten, sich vom Munde des Tauchers zur Mikrofonanordnung 72 auszubreiten.

Patentansprüche

50 1. Mikrofonmaske (10), die vor dem Munde eines Unterwassertauchers (12) getragen wird, mit einer hohlen, wasserdichten Umhüllung (14), die eine Einlassöffnung (18), eine Auslassöffnung (20) und eine äussere Dichtungsfläche (28) aufweist, die sich um die Auslassöffnung (20) herum erstreckt, wobei die Einlassöffnung (18) mit einer Luftzufuhr (24) verbindbar ist, die Auslassöffnung (20) sich nach rückwärts zum Mund des Tauchers (12) erstreckt und die Umhüllung (14) einen Luftdurchgang (16) von der Einlassöffnung (18) zur Auslassöffnung (20) aufweist, und wobei die Dichtungsfläche (28) so geformt ist, dass sie sich dichtend an das Gesicht (30) des Tauchers (12) rund um die Mundpartie des Tauchers (12) anlegt; mit einer in der Umhüllung (14) angebrachten Mikrofonanordnung (32)

zur Übermittlung eines Schallsignals, das vom Mund des Tauchers (12) empfangen wird, und mit Zahnelementen (34), die mit der Umhüllung (14) verbunden sind und nach rückwärts in den Mund des Tauchers (12) ragen, um dort von den Zähnen des Tauchers (12) erfasst zu werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnelemente (34) ausreichend elastisch ausgeführt sind, um die Umhüllung (14) mit genügender Kraft gegen das Gesicht des Tauchers (12) zu ziehen, wodurch die Umhüllung (14) an Ort und Stelle festgehalten wird und die Dichtungsfläche (28) am Gesicht des Tauchers (12) abdichtet. 5

2. Mikrofonmaske (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnstückelemente (34) sich nach rückwärts durch die Auslassöffnung (20) in den Mund des Tauchers (12) erstrecken. 10 15

3. Mikrofonmaske (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (14) einen biegsamen Flansch (26) aufweist, der sich rund um die Auslassöffnung (20) erstreckt und eine Dichtungsfläche (28) bildet. 20

4. Mikrofonmaske (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (14) aus einem elastischen Material besteht. 25

5. Mikrofonmaske (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung (14) aus Kautschuk besteht.

6. Mikrofonmaske (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslassöffnung (20) so geformt ist, dass sie dem Mund des Tauchers (12) angepasst ist. 30

7. Mikrofonmaske (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnstückelemente (34) einen Einsatz (36) besitzen, der fest in der Umhüllung (14) angebracht ist, dass ein Zahnteil (38) nach rückwärts durch die Auslassöffnung (20) ragt, um zwischen den Zähnen des Tauchers (12) erfasst zu werden, und dass federnde Verbindungselemente das Zahnstück (38) federnd mit dem Einsatz (36) verbinden. 35 40

8. Mikrofonmaske (10) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsatz (36) zwei Arme (42) aufweist, die sich in der Umhüllung (14) nach rückwärts erstrecken, dass das Zahnteil (38) U-förmig ist und zwei nach rückwärts weisende, im Abstand angebrachte Seitenteile (54) trägt, und dass die federnden Verbindungselemente aus zwei gekrümmten, elastischen Federelementen (40) bestehen, wobei jedes Federelement (40) zwischen einem der Arme (42) des Einsatzes (36) und dem Zahnteil (38) angeordnet ist, derart, dass das Zahnteil (38) federnd zwischen den Armen (48) des Einsatzes (36) liegt und sich die Seitenteile (54) des Zahnteils (38) durch die Auslassöffnung (20) nach rückwärts erstrecken, um dort von den Zähnen des Tauchers (12) erfasst zu werden. 45 50 55

9. Mikrofonmaske (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mikrofonanordnung (32) ein Mikrofon (72) aufweist, das in einen biegsamen, wasserfesten Ballon (76) eingebaut ist. 60

65

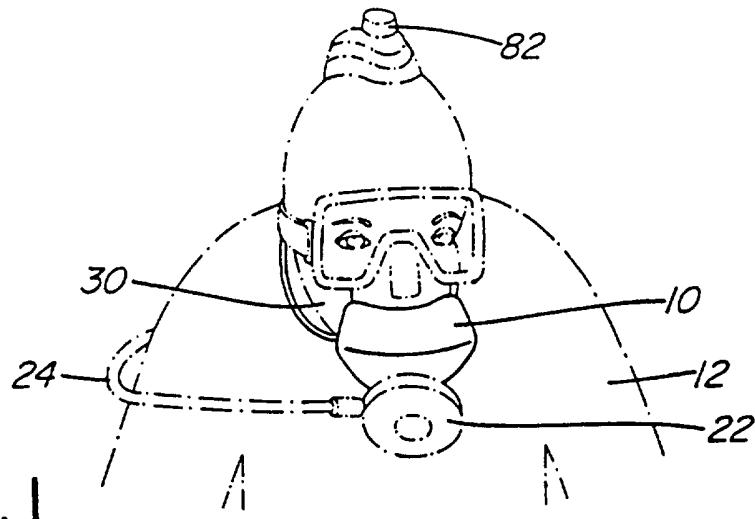


FIG. 1

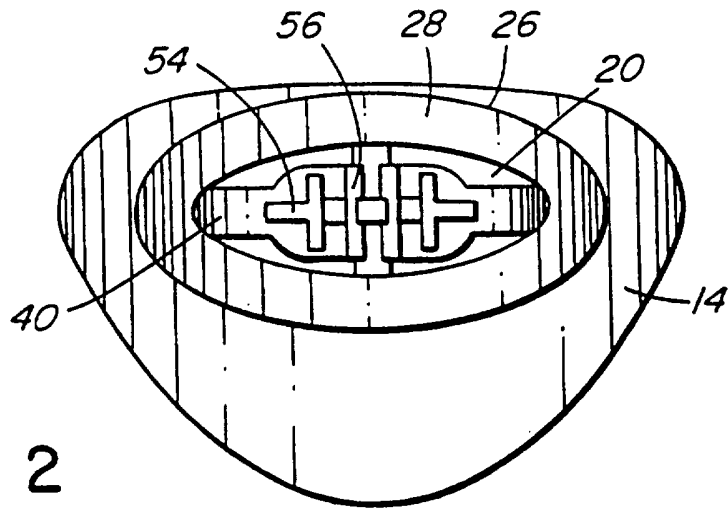


FIG. 2

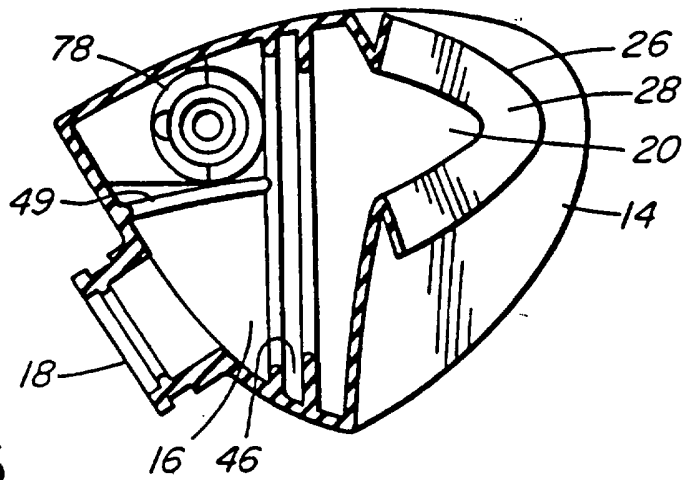


FIG. 3

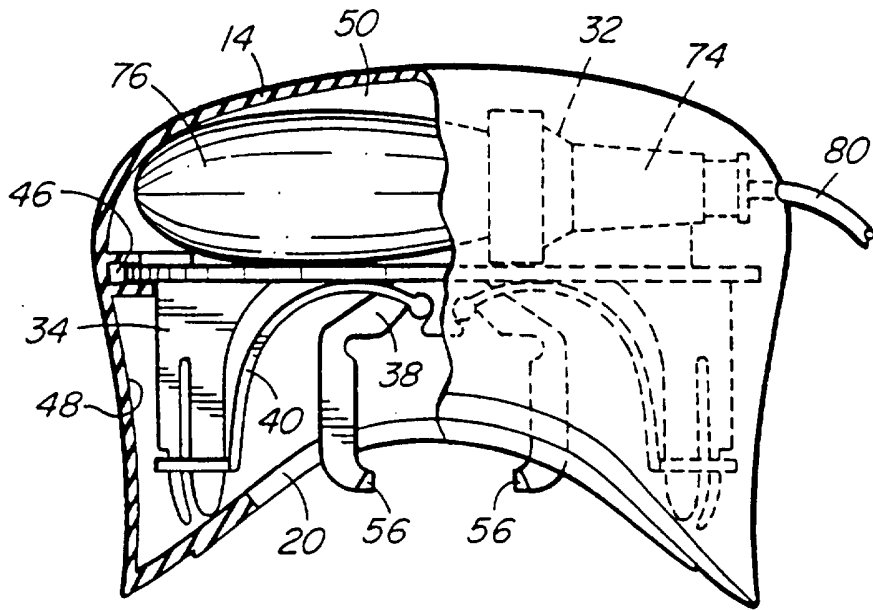


FIG. 4

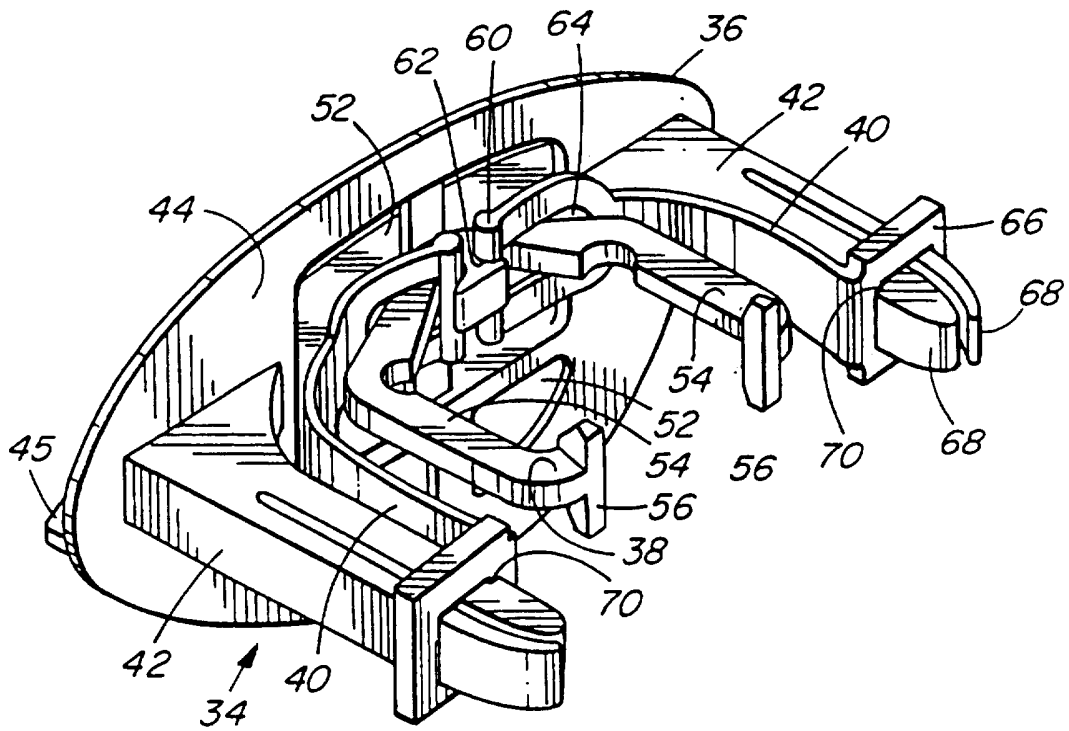


FIG. 5

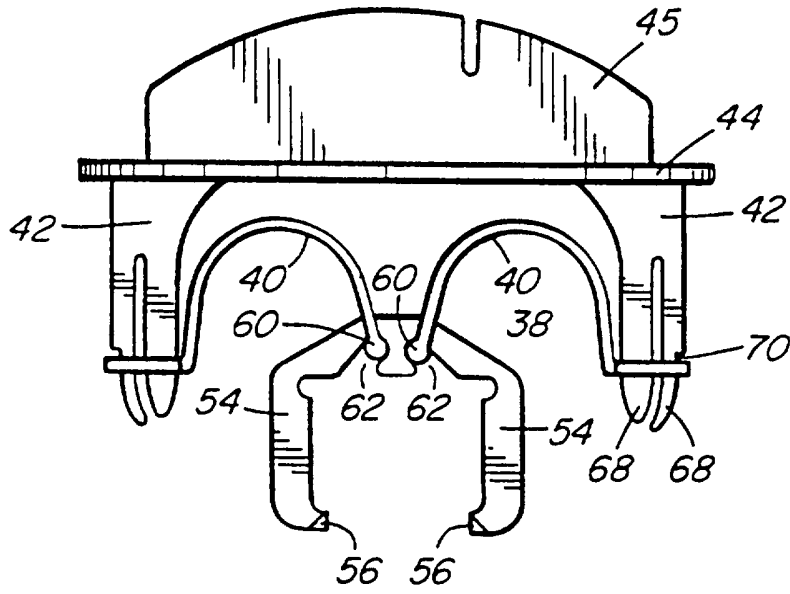


FIG. 6

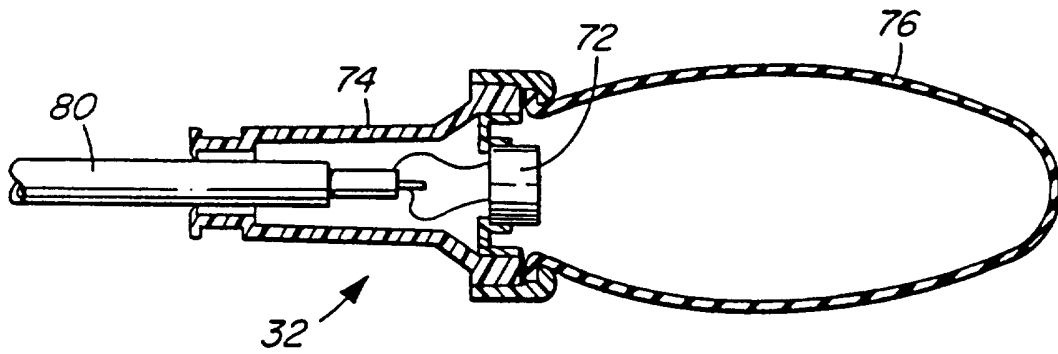


FIG. 7