
Prüfungsarbeit eines Bewerbers

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Ventil für einen Schnorchel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein bekanntes Ventil dieser Art weist einen Ventilkörper in Gestalt eines Schwimmers und Ventilöffnungen in Gestalt von Durchlässen zum Durchlassen von Atemluft auf. Der Ventilkörper ist dabei beweglich zwischen einer Offenstellung, in der die Ventilöffnungen offen sind, und einer Schließstellung, in der die Ventilöffnung durch den Ventilkörper verschlossen ist.

Ventile dieser Art dienen dazu, das Eindringen von Wasser in das Atemrohr eines Schnorchels, an dem das Ventil angeordnet ist, zu verhindern. Wenn der Schnorchel untertaucht, wird das Atemrohr des Schnorchels automatisch verschlossen, indem der Ventilkörper die Ventilöffnungen verschließt und so kein Wasser durch das Atemrohr in den Schnorchel eindringen kann.

Derartige Ventile haben jedoch den Nachteil, dass sie unter Wasser nur solange richtig funktionieren, wie sich der Schnorchel mit dem Ventil in einer aufrechten Lage befindet. Dies ist dadurch bedingt, dass der Ventilkörper zum Verschließen der Ventilöffnungen die auf ihn unter Wasser wirkende Auftriebskraft ausnutzt. Ändert sich jedoch die Lage des Ventils unter Wasser, beispielsweise weil ein Taucher seinen Kopf verdreht und dadurch der Schnorchel mit dem Ventil aus der aufrechten Lage bewegt wird, kann sich das Ventil öffnen und Wasser eindringen.

Um diesen Nachteil zu überwinden, weist ein weiteres bekanntes Ventil zusätzlich ein Haltemittel auf, das ausgebildet ist, in der Schließstellung des Ventilkörpers eine Haltekraft auf den Ventilkörper aufzubringen, die die resultierende Kraft aus Schwerkraft und Auftriebskraft, die in untergetauchtem Zustand auf den Ventilkörper wirken, übersteigt. Dadurch wird sichergestellt, dass der Ventilkörper unabhängig von der Lage des Ventils sicher in der Schließstellung gehalten wird und auch bei einer Lageveränderung unter Wasser kein Wasser durch das Ventil in den Schnorchel eindringen kann – selbst dann nicht, wenn das Ventil auf dem Kopf steht.

Dieses bekannte Ventil hat jedoch den Nachteil, dass der Ventilkörper auch noch in der Schließstellung verbleibt, wenn das Ventil über die Wasseroberfläche auftaucht, da die von dem Haltemittel in der Schließstellung aufgebrauchte Haltekraft größer ist als die auf den Ventilkörper wirkende Schwerkraft. Um das Schnorchelventil wieder zu öffnen, muss ein Schnorchler den Ventilkörper mit der Hand lösen.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Ventil für einen Schnorchel zu schaffen, das zum einen unter Wasser das Eindringen von Wasser in den Schnorchel sicher verhindert, zum anderen beim Auftauchen den Schnorchel in einfacher, bedienerfreundlicher Weise wieder frei gibt.

Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Im Gegensatz zu den bekannten Ventilen sind bei der erfindungsgemäßen Lösung das Haltemittel sowie die Masse und das Volumen des Ventilkörpers derart ausgebildet, dass beim Auftauchen über die Wasseroberfläche die auf den Ventilkörper wirkende Schwerkraft die auf den Ventilkörper in der Schließstellung wirkende Haltekraft des Haltemittels übersteigt. Dadurch wird erreicht, dass sich der Ventilkörper in zumindest einer Lage des Ventils in die Offenstellung begibt, sich das Ventil somit in automatischer Weise öffnet, ohne dass ein Schnorchler hierfür aktiv werden muss. Aufgrund der Schwerkraftwirkung öffnet sich das Ventil immer in wenigstens einer Lage des Ventils.

Entscheidend für die erfindungsgemäße Lösung ist, dass sowohl das Haltemittel als auch der Ventilkörper in seiner Masse und seinem Volumen entsprechend ausgebildet sind. Eine Anpassung allein des Haltemittels, beispielsweise eines Magneten, ist nicht ausreichend, um zu erreichen, dass die Schwerkraft die Haltekraft beim Auftauchen des Ventilkörpers übersteigt.

Patentansprüche

1. Ventil (4, 104) für einen Schnorchel (1), mit
 - einem Ventilkörper (9, 109) und mindestens einer Ventilöffnung (8, 108) zum Durchlassen von Atemluft, wobei der Ventilkörper (9, 109) zwischen einer Offenstellung, in der die Ventilöffnung (8, 108) offen ist, und einer Schließstellung, in der die Ventilöffnung (8, 108) durch den Ventilkörper (9, 109) verschlossen ist, beweglich ist, und
 - einem Haltemittel (13, 15, 115), das ausgebildet ist, in der Schließstellung eine Haltekraft (F) auf den Ventilkörper (9, 109) aufzubringen, die die resultierende Kraft (R) aus Schwerkraft (G) und Auftriebskraft (B), die in einem unter eine Wasseroberfläche getauchten Zustand des Ventils (4, 104) auf den Ventilkörper (9, 109) wirken, übersteigt, so dass der Ventilkörper (9, 109) in der Schließstellung gehalten wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Haltemittel (13, 15, 115) sowie die Masse und das Volumen des Ventilkörpers (9, 109) derart ausgebildet sind, dass beim Auftauchen über die Wasseroberfläche die auf den Ventilkörper (9, 109) wirkende Schwerkraft (G) die auf den Ventilkörper (9, 109) in der Schließstellung wirkende Haltekraft (F) des Haltemittels (13, 15, 115) übersteigt, so dass sich der Ventilkörper (9, 109) in zumindest einer Lage des Ventils (4, 104) beim Auftauchen in die Offenstellung begibt.

2. Ventil (4, 104) nach Anspruch 1, **d. g.**, dass der Ventilkörper (9, 109) einen ringförmigen Hohlkörper (10, 110) aufweist.
3. Ventil (4, 104) nach Anspruch 2, **d. g.**, dass der ringförmige Hohlkörper (10, 110) mit Gummi gefüllt ist.
4. Ventil (4, 104) nach Anspruch 2, **d. g.**, dass der ringförmige Hohlkörper (10, 110) zumindest teilweise mit Wasser gefüllt ist.
5. Ventil (4, 104) nach Anspruch 2, **d. g.**, dass der ringförmige Hohlkörper (10, 110) als massiver Körper aus einem einzigen Material ausgebildet ist.
6. Ventil (4, 104) nach Anspruch 2, **d. g.**, dass der ringförmige Hohlkörper (10, 110) aus Edelstahl ausgebildet ist.
7. Ventil (4, 104) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **d. g.**, dass das Ventil (4, 104) ein halbkugelförmiges Endstück (6, 16, 116) aufweist.
8. Ventil (4, 104) nach Anspruch 7, **d. g.**, dass das halbkugelförmige Endstück (6, 16) mit einem Rohrabschnitt (5) eines Schnorchels (1) verbindbar ist.

9. Ventil (4, 104) nach Anspruch 7 oder 8, **d. g.**, dass die mindestens eine Ventilöffnung (8) als Durchlass in einer dem Ventilkörper (9) zugewandten ebenen Oberfläche (7) des Endstücks (6, 16) ausgebildet ist.
10. Ventil (4, 104) nach Anspruch 9, **d. g.**, dass eine Dichtung (12) an der ebenen Oberfläche (7) angeordnet ist.
11. Ventil (4, 104) nach Anspruch 7, **d. g.**, dass das halbkugelförmige Endstück (106) einstückig mit dem Ventilkörper (104) ausgebildet ist und zusammen mit dem Ventilkörper (104) beweglich ist.
12. Ventil (4, 104) nach Anspruch 11, **d. g.**, dass die mindestens eine Ventilöffnung (108) als Durchlass zwischen einem an einem Rohrabschnitt (105) des Schnorchels anordbaren Kragen (111) und einem ringförmigen Körper (110) des Ventilkörpers (109) gebildet ist.
13. Ventil (4, 104) nach Anspruch 12, **d. g.**, dass axiale Kanäle (117) in einer Innenfläche (118) des ringförmigen Körpers (110) ausgebildet sind, die dem Rohrabschnitt (105) zugewandt ist.
14. Ventil (4, 104) nach Anspruch 12 oder 13, **d. g.**, dass eine Dichtung (112) in einem den Kragen (111) zugewandten Bereich des ringförmigen Körpers (110) angeordnet ist.
15. Ventil (4, 104) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **d. g.**, dass das Haltemittel durch einen Magneten (13) ausgebildet ist.
16. Ventil (4, 104) nach Anspruch 15, **d. g.**, dass der Magnet ein Permanentmagnet (13) ist, der an einem feststehenden Abschnitt angeordnet ist und mit einem ringförmigen Blech (14) aus ferromagnetischem Material an dem Ventilkörper (9) zusammenwirkt.
17. Ventil (4, 104) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **d. g.**, dass das Haltemittel durch mindestens eine Feder (15, 115) ausgebildet ist.
18. Ventil (4, 104) nach Anspruch 17, **d. g.**, dass die Feder als Zugfeder (15) ausgebildet ist, die mit einem Ende an einem feststehenden Abschnitt (16) des Ventils (4, 104) und mit dem anderen Ende am Ventilkörper (9) befestigt ist.
19. Ventil (4, 104) nach Anspruch 18, **d. g.**, dass die Feder als Druckfeder (115) ausgebildet ist, die mit einem Ende an einem feststehenden Abschnitt (105) des Ventils (4, 104) und mit dem anderen Ende am Ventilkörper (109) befestigt ist.
20. Ventil (4, 104) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **d. g.**, dass ein Anschlag (11) den Verschiebeweg des Ventilkörpers (109) begrenzt.

Anmerkungen an den Prüfer:

- Anhaltspunkte für eine im Rahmen einer weiteren (Teil-) Anmeldung zu schützende Erfindung sehe ich nicht.
- Ein Verfahrensanspruch erscheint nicht sinnvoll.