

# SPIROTECHNIQUE-Wasserpfeife (Narguilé) -

ein oberflächenversorgter Zweischauch-Regler

Von Bob Campbell, 1930 - 2016

Ein oberflächenversorgter Atemregler ist im Wesentlichen die 2. Stufe (Niederdruck) eines zwei-stufigen Systems. Die Reglerstufe wird vom Taucher getragen und ist über den Luftschauch mit dem Reduzierventil der ersten Stufe (bei Versorgung aus Hochdruck-Flaschen) oder direkt mit einer Mitteldruck-Quelle (Mitteldruckkompressor mit Pufferbehälter) an der Oberfläche verbunden. Praktisch jeder zweistufige SCUBA-Atemregler, ob Zweischauch- oder Einschlauch-Gerät kann so angepasst werden, dass er als Bedarfsventil der zweiten Stufe dient, indem die erste Stufe entfernt oder überbrückt und der Regler dann direkt an den Schlauch von der Oberfläche angeschlossen wird. Streng genommen sollte dieses System nicht mehr als SCUBA bezeichnet werden, da es nicht mehr eigenständig ist. Seine SCUBA-Verwandtschaft bleibt jedoch offensichtlich.

Spirotechnique wählte den Namen Narguilé (manchmal auch Narghilé geschrieben) für ihre Adaption des Cousteau-Gagnan-CG45-Zweischauchreglers in einen Oberflächen-Versorgungsmodus und die Übersetzung in Hookah ging in den allgemeinen Gebrauch für alle derartigen SCUBA-basierten Oberflächen-Bedarfssysteme über.

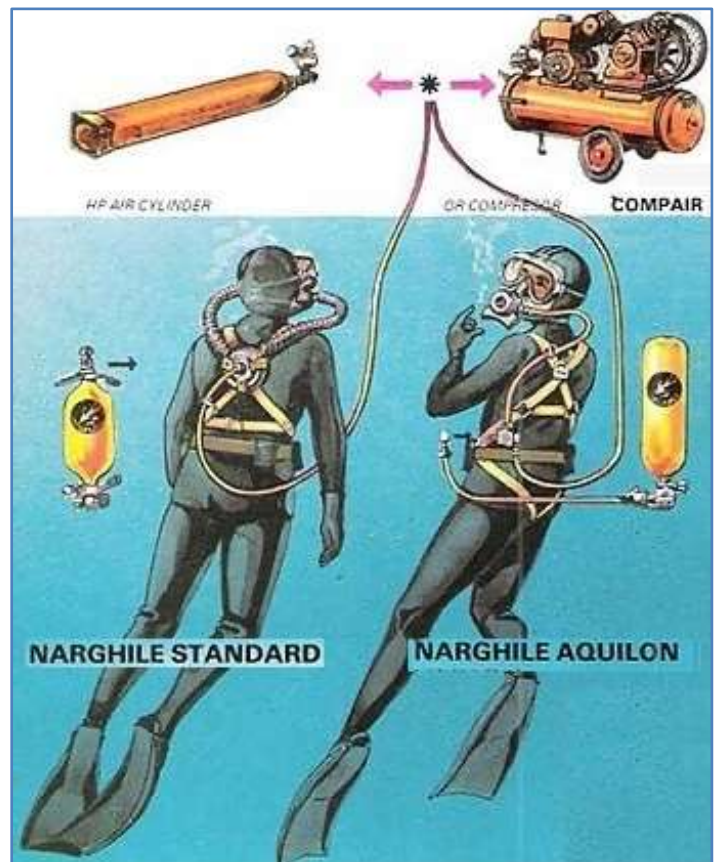
Zur Sicherheit wurde später auch eine kleine Druckluft-Flasche hinzugefügt (Narguilé Secours) für den Fall der Unterbrechung des Schlauches.



Solche Wasserpfeifen-Systeme gab es übrigens schon vor der Lösung von Spirotechnique, z. B. das Fernez-Gerät (linkes Bild) und die ORCO-Maske (Victor Berge), beide meist mit Handpumpen betrieben.



Aus dem Englischen von DeepL.com & Dr. L. Seveke



## CG45-Anpassung

Das erste CG45-NARGUILÉ war einfach der Regler, bei dem die Komponenten der ersten Stufe entfernt und die Zwischenkammer abgedichtet wurde, wobei die Membran der ersten Stufe als dichtende Trennscheibe verwendet wurde. Die INT-Bügel-Verbindung wurde beibehalten und der gesamte Atemregler mit einem Gurt auf den Rücken des Tauchers geschnallt (siehe Narguilé Standard im Bild oben).

Dieses System wurde zum ersten Mal in einem der frühen Cousteau-Filme gezeigt, in dem ein Taucher an der Oberfläche ausgerüstet wird, während sich ein Begleiter mit dem Luftschauch nähert. Der Schlauch scheint einen großen Durchmesser zu haben, wie er von Helmtauchern verwendet wird, mit einem am Ende befestigten Flaschenventil, das wie üblich in den INT-Bügel eingeklemmt wird. Der Schlauch muss dann über die Brust des Tauchers nach vorne geführt werden.

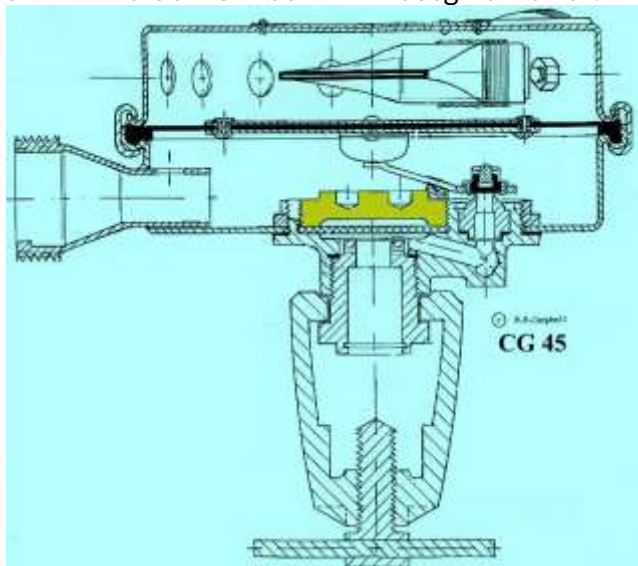
Vielleicht hat man das anfangs nicht getan, aber der Taucher hätte sehr schnell festgestellt, dass ein nur am Rücken befestigter Schlauch ihm wenig Richtungskontrolle bietet, da er eher wie ein Fisch an einer Leine hängt. Mit dem Schlauch an der Vorderseite kann er sich gegen den Widerstand des

Schlauchs stemmen, um voranzukommen. Bei einem schweren Schlauch war die Verwendung von Flossen wahrscheinlich wirkungslos, so dass der Taucher über den Meeresboden laufen musste, anstatt zu schwimmen. Da der begrenzte Aktionsradius des Tauchers durch die Länge und Flexibilität des Schlauchs bestimmt wird, war dies in den meisten Fällen wahrscheinlich ausreichend.

Das Ad-hoc-Experiment mit dem angepassten CG45-Regulator erwies sich als vielversprechend, und Spirotechnique entwickelte daraufhin einen speziellen Atemregler für die Oberflächenversorgung, den sie NARGUILÉ nannten.

Narguilé Standard - erste Produktionsversion

Die erste Produktionsversion des NARGUILÉ war nicht weit von der ersten Versuchsversion entfernt. Die internen Komponenten der ersten Stufe wurden entfernt, mit Ausnahme der Membran der ersten Stufe, und der enge Sitz der ersten Stufe wurde aufgebohrt, um den Luftstrom zu verbessern. Die Druckeinstellfeder mit ihrem Gehäuse und der Druckplatte wurde durch eine Abdeckkappe ersetzt, die auf der ehemaligen Membran der ersten Stufe auflag, aber nur noch als Dichtung zur Zwischenkammer diente. Der INT-Bügelanschluss wurde ebenfalls beibehalten. Es gibt jedoch keine Anzeichen dafür, dass ein Rückschlagventil am Anschluss des Luftzufuhrschlauchs eingebaut war, der nach wie vor in Form eines Flaschenventils am Schlauchende ausgeführt war.



Die 2. Stufe blieb gegenüber der CG45-Konfiguration unverändert. Ein federbelasteter, hufeisenförmiger Hebel war auf zwei Zapfen montiert und trug an seinem Scheitelpunkt ein Gummiformstück, das auf den Einlassitz drückte. Die offenen Enden dieses Hebels berührten zwei verlängerte Nasen der Membrandruckplatte der 2. Stufe. Ursprünglich bestand diese Membran aus einer laminierten Konstruktion, die später durch eine

gegossene Version ersetzt wurde. Es war wichtig, dass die offenen Enden des Hebels korrekt ausgerichtet waren und an den Nasen anlagen, so dass eine Einstellung der Befestigungszapfen die korrekte Einstellung der Hebelhöhe ermöglichte. Bei der Benutzung wurde der Hebel durch Niederdrücken der Membrane in eine Schaukelbewegung versetzt, die die Lufteinlassöffnung je nach Bedarf des Tauchers öffnete und schloss.

Über der Membrane befand sich die Wasserkammer, die das Auslassventil enthielt. Dieses hatte die Form eines "Entenschnabels" aus Gummi, eine Ausführung, die für viele Zweischlauch-Atemregler typisch ist.



Vom CG45 wurde auch die Befestigung der oberen Gehäusechale mit 8 Einzelklammern übernommen. Die Gehäusechale trug ein rundes Metallschild mit dem Namen NARGUILÉ.

Das Schlauchset war mit Schraubkupplungen am Atemregler befestigt, ebenso wie an dem rohrförmigen Metallmundstück. Im Mundstück befanden sich keine Rückschlagventile.

Wiederum etwas später wurde der INT-Bügel durch eine gerade Verschraubung für den Mitteldruckschlauch ersetzt.

Die spätere Banjokupplung ist dafür natürlich sinnvoller gewesen.

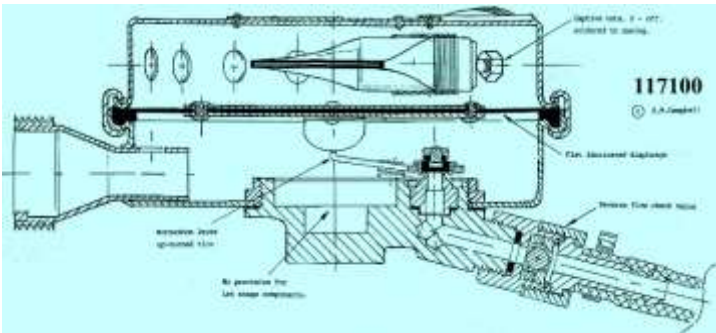


Narguilé 117100

Auf der Grundlage des CG45-Regulators entwickelte Spirotechnique die Baugruppe weiter. Das INT-Joch wurde entfernt, wodurch ein flacheres Hauptgehäuse entstand, und der Anschluss des Druckschlauchs wurde an eine günstigere Stelle an der Seite des Gehäuses verlegt. Es handelte sich um eine Schraubverbindung, die nun ein Rückschlagventil enthielt, wobei ein kurzes Schlauchstück unter dem Arm des Tauchers zur Vorderseite seines Gurtzeugs führte, wo es mit einer Schraubkupplung an den Hauptversorgungsschlauch angeschlossen wurde. Der Schlauch hatte nun einen kleineren Durchmesser und war flexibler.

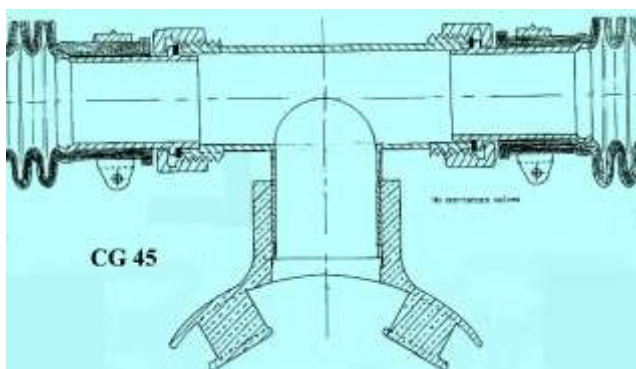
Das Rückschlagventil, das in die Schlauchverbindung zum Lungenautomaten eingebaut wurde, war notwendig, um im Falle eines Bruchs des Versorgungsschlauchs einen Rückfluss zu verhindern. Das große Risiko bei einem System mit Oberflächenanforderung besteht darin, dass der Taucher

bei einer Unterbrechung des Versorgungsschlauchs, insbesondere an der Oberfläche, eine starke Druckumkehr in der Lunge erleidet, wenn diese Situation nicht sofort kontrolliert wird. Das Rückschlagventil muss sich am Bedarfsventil befinden. Während das Diagramm von Spirotechnique nur eine einfache Schraubverbindung zeigt, die den Schlauch des Lungenautomaten mit dem Versorgungsschlauch an der Oberfläche verbindet, wäre eine Schnellkupplung an dieser Stelle wünschenswerter.



Spirotechnique verwirrte die Identifizierung dieser Version des NARGUILÉ,

indem sie ein rundes Typenschild mit der Bezeichnung MISTRAL anbrachte, obwohl der Mechanismus keinerlei Ähnlichkeit mit dem bekannteren einstufigen Mistral-Zweischlauchventil aufweist. Das Handbuch des Herstellers



gibt jedoch die Identität als NARGUILÉ 117100 an.

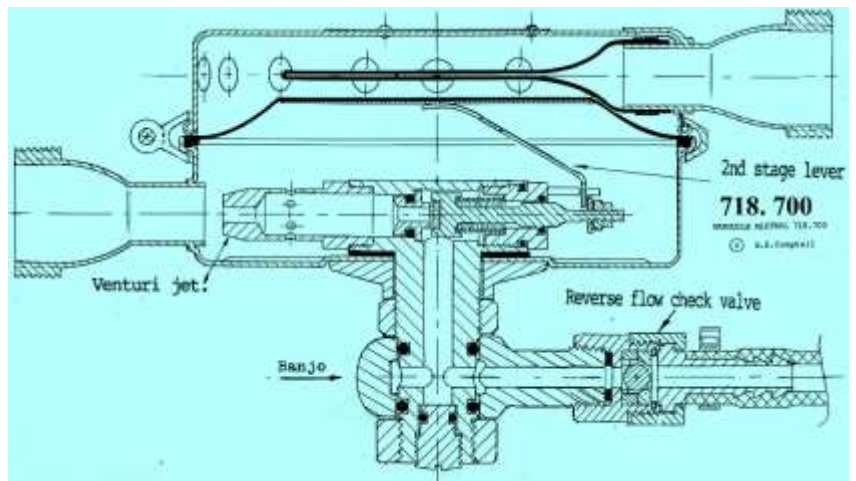
Wie bei den anderen Zweischlauchreglern war das Mundstück aus einer röhrenförmigen Metallkonstruktion mit Schraubanschlüssen für die Schläuche und hatte keine Rückschlagventile.

Narguilé Mistral 718.700

1968 wurde der NARGUILÉ neu konstruiert, wobei er seine Abstammung vom CG45 verlor. Das äußere Gehäuse behielt die für ein Zweischlauch-Bedarfsventil typische Konfiguration bei, d. h. im Wesentlichen zylindrisch mit einem Durchmesser von 4½ Zoll und einer Tiefe von 2¼ Zoll (115 mm x 55 mm). Eine runde Randklammer ermöglichte einen einfachen Zugang zum inneren Mechanismus und ersetzte die zuvor verwendeten acht einzelnen Klammern.

Anstelle der zuvor verwendeten laminierten Membran wurde nun eine geformte Membran verwendet, und die Druckplatte hatte keine hervorstehenden Nasen mehr. Das Auslassventil blieb das allgegenwärtige Entenschnabelventil, das bei vielen Konstruktionen verwendet wurde.

Im Inneren wurde ein völlig neuer Mechanismus für die zweite Stufe eingebaut. Ein zentraler Körper mit quadratischem Querschnitt trug einen "H"-förmigen Hebel und eine Venturidüse mit großem Durchmesser, die direkt in die Einlassöffnung mündete. Der Hebel übertrug die Bewegung der



Membran auf das Steuerventil, während zwei Muttern am Ende des Venturi-Ventils für die Einstellung der Hebelhöhe sorgten. Das Tellerventil selbst ähnelte dem des Einschlauch-AQUILON-Bedarfsventils von Spirotechnique, war aber größer. Der federbelastete Ventilteller saß auf einem separaten, durch einen O-Ring abgedichteten Ventilsitz.

Außen führte eine Banjo-Kupplung einen kurzen Versorgungsschlauch zur Vorderseite des Gurtzeugs des Tauchers, wo er mit einer Schnellkupplung an den Versorgungsschlauch von der

Oberfläche angeschlossen wurde. Der Hauptversorgungsschlauch war 30 Meter lang und mit dem Reduzierventil der ersten Stufe verbunden, das an einer Reihe von Hochdruckflaschen angebracht war.



Narguilé-Secours 118000

Um die Sicherheit noch zu erhöhen, wurde das Narguilé-System in der Weiterentwicklung durch eine kleine Druckluftflasche ergänzt. Man brauchte dann allerdings einen vollständigen Regler mit Hochdruckstufe, die nur "ansprang", wenn über den Schlauch keine Luft mehr kam. Das System wurde dann Narguilé Sécours genannt (siehe unten)



Das Secours-System ist relativ kompliziert aufgebaut. Unten sitzt die kleine Druckluftflasche



mit dem Handsteller nach unten, dessen Stellachse durch die Flasche

nach oben in die Ventileinheit geht. Darüber folgt die Hochdruckstufe, die über das Rückschlagventil eine Verbindung zur Niederdruck-Reglerstufe (wie im linken Bild) aufgebaut hat. Ganz oben ist der Banjo-Anschluss zum Schlauch von der Oberfläche. Die Umschaltung zwischen dem Ausgang der ersten Stufe und dem Schlauchanschluss erfolgt durch das Rückschlagventil.

