



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102013902132233
Data Deposito	28/02/2013
Data Pubblicazione	28/08/2014

Classifiche IPC

Titolo

VALVOLA PER BOMBOLE DI ARIA COMPRESSA RESPIRABILE"

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“VALVOLA PER BOMBOLE DI ARIA COMPRESSA RESPIRABILE”

A nome: DISPOSITIVI PROTEZIONE INDIVIDUALE D.P.I. s.r.l.,
con sede in Roma, Via di Tor Cervara n. 42. 00155 ROMA
Inventore designato: Ing. Vittorio De Blasiis.
Mandatari: Ing. Sergio DI CURZIO, Albo iscr. nr.323 BM, Ing. Paolo
BELLOMIA, Albo iscr. nr.695 BM

L'oggetto della presente invenzione è una valvola, denominata anche comunemente rubinetto, di erogazione di aria compressa respirabile, contenuta pressurizzata in una bombola, atta a determinare il livello di pressione all'interno della bombola stessa ed a trasmettere a distanza tale informazione, nonché una bombola provvista di tale valvola.

In particolare, la presente invenzione si riferisce ad una valvola per bombole ad aria compressa respirabile del tipo di quelle utilizzate per immersioni subacquee o per interventi di emergenza.

Tipicamente, tali bombole sono fornite di una valvola o rubinetto che assolve primariamente la funzione di aprire e chiudere il flusso dell'aria.

Recentemente, al fine di renderle sempre più efficienti, tali valvole sono state ulteriormente fornite di vari accessori, come ad esempio, ammortizzatori di urti a protezione della bombola, manopole di azionamento della valvola con dispositivi contro la chiusura/apertura accidentale involontaria, dischi di rottura di protezione contro le sovrappressurizzazioni, nonché manometri ausiliari analogici per indicare lo stato di carica della bombola.

In particolare, oltre ai convenzionali manometri analogici, sono noti sensori di pressione di tipo elettronico che rilevano il dato della pressione di aria respirabile disponibile da elaborare e trasmettere; tali sensori sono tipicamente posti sul od in prossimità del gruppo riduttore di pressione o

sui componenti o condotti ad esso collegati o derivati, in posizione comunque accessibile alla vista dell'utilizzatore.

Tale soluzione, è risultata vantaggiosa nelle applicazioni subacquee in cui tutti i dispositivi di pregio collegati alla valvola per bombola sono posizionati in corrispondenza del riduttore di pressione, o su derivazione dei condotti (o fruste) di adduzione di aria. In particolare nel settore subacqueo sono noti sensori di pressione elettronici che trasmettono i dati rilevati della pressione a display portati dall'utilizzatore, al polso o applicati su parti del bastino di sostegno dell'attrezzatura. Tali strumenti sono però prodotti da diversi produttori e presentano quindi caratteristiche e funzionalità diverse, sono di norma di proprietà dell'utilizzatore, mentre la bombola e relativa valvola-rubinetto di erogazione provvista di attacchi standard con detta attrezzatura e con gli strumenti individuali, viene usualmente affittata dall'utilizzatore direttamente in prossimità del sito dell'immersione.

Tale situazione presenta lo svantaggio che, nel caso di enti (come ad esempio: marina militare, forze armate, vigili del fuoco, protezione civile, ecc.) che sono in possesso di un numero considerevole di bombole e relative attrezzature per interventi d'emergenza e soccorso, tali dispositivi possono essere prodotti da fabbricanti diversi, acquistati nel tempo attraverso gare di fornitura, e quindi possono essere stati realizzati secondo standard codificati in formati diversi ed avere protocolli operativi diversi uno dall'altro. L'unico elemento standardizzato e collegabile alle diverse attrezzature di vari produttori a ai diversi tipi di bombole è la valvola o rubinetto di erogazione.

Il controllo del livello di pressione delle bombole è quindi demandato al singolo utilizzatore, ma nel caso degli interventi di squadre di emergenza e soccorso, ad esempio in caso di incendi o di ambienti pregni di fumi o gas tossici, quando la situazione può distrarre il singolo utilizzatore dall'attento e continuo controllo di funzionalità della sua attrezzatura, sarebbe necessario ed utile disporre almeno di un sistema di controllo remoto dello

stato di pressione nelle varie bombole in campo al fine dell'allarme e richiamo del singolo addetto in caso di necessità.

Attualmente risulta essere complessa ed onerosa la gestione in remoto di flussi di dati relativi ad una serie di bombole ed attrezzature diverse, in quanto i dati trasmessi dagli eventuali diversi sensori elettronici non possono dialogare tra loro, in quanto, come detto sopra, provenienti da dispositivi diversi e con caratteristiche diverse da un dispositivo all'altro.

Pertanto, in questo contesto, il problema tecnico alla base della presente invenzione è quello di fornire una valvola di erogazione per bombole ad aria compressa respirabile che permetta di controllare contemporaneamente in modo rapido ed efficiente lo stato di carica di una bombola o di una pluralità di esse, anche da parte di una stazione remota. Tale problema è risolto secondo l'invenzione da una valvola per bombola ad aria compressa respirabile comprendente un sensore per determinare il livello di pressione all'interno della bombola come descritto nelle rivendicazioni che seguono.

L'insieme della bombola con la sua corrispondente valvola o rubinetto per attivare/interrompere l'erogazione di aria generalmente è compatibile ed intercambiabile, prevedendo innesti ed attacchi standard, con la quasi totalità di autorespiratori e bombole e di fatto tale insieme bombola/valvola viene gestito in modo promiscuo. Dotare un insieme di bombole/valvole della presente invenzione con un detto sensore di pressione permette la gestione unica di tutta la dotazione di apparecchi.

Tale forma di realizzazione dell'invenzione permette, inoltre, anche di verificare in remoto lo stato di carica delle bombole in magazzino o di riserva, pronte per sostituire quelle che si sono scaricate o per evitare di fornire un utilizzatore con una bombola scarica o parzialmente scarica.

In questo modo, a livello di controllo centralizzato, a seguito di tale verifica, le bombole scariche vengono sostituite con bombole cariche, evitando in questo modo la possibilità di sostituire una bombola scarica con un'altra anch'essa scarica, evitando di dover controllare uno per uno i

manometri, se montati, sulle singole bombole, migliorando quindi tempi ed efficienza nella sostituzione di bombole scariche.

Questa soluzione è particolarmente vantaggiosa perché permette ad un ente (come ad esempio: marina militare, forze armate, vigili del fuoco, protezione civile, ecc.) in possesso di un numero considerevole di bombole per immersioni o soccorsi, di dotarsi di attrezzature di produttori diversi, potendo poi disporre comunque su ciascuna bombola di qualsiasi operatore di un unico tipo di valvola provvista di un unico tipo di sensore in grado di raccogliere e trasmettere dati sul livello di pressione della bombola. In questo modo, la trasmissione ed elaborazione dei dati rilevati utilizza un unico protocollo di trasmissione per poter colloquiare con un unico ricevitore, un semplice computer, remoto di controllo e di allarme dello stato di carica delle bombole di ciascun singolo operatore durante gli interventi.

In un secondo aspetto, la presente invenzione si riferisce ad una bombola ad aria compressa respirabile come quella indicata nella rivendicazione 5, comprendente una valvola come precedentemente descritta.

Questi ed altri scopi, che appariranno più chiaramente dalla lettura della descrizione dettagliata che segue, vengono raggiunti, secondo la presente invenzione, da una valvola avente caratteristiche strutturali e funzionali come descritto nell'allegata rivendicazione indipendente.

Ulteriori forme di realizzazione dell'invenzione stessa essendo definite nelle rivendicazioni dipendenti corrispondenti.

L'invenzione è illustrata qui di seguito in maggior dettaglio con riferimento ai disegni allegati che ne rappresentano una forma di realizzazione esemplificativa e non limitativa della stessa.

Nei disegni:

- Fig. 1 è una vista in prospettiva di una valvola per bombola ad aria compressa respirabile secondo la presente invenzione;
- Fig. 2 è una vista in sezione trasversale della valvola per bombola ad aria compressa respirabile di Figura 1.

Qui di seguito, con riferimento ai disegni allegati, viene descritta una forma di realizzazione preferita di una valvola 1 (detta a volte anche "rubinetto") secondo la presente invenzione per attivare/interrompere l'erogazione di aria da una bombola ad aria compressa respirabile (non mostrata).

La valvola 1 di tale forma di realizzazione della presente invenzione comprende un tipico attacco 3 per condotto d'aria (o "frusta"), attacco che può essere singolo o doppio, ed un corpo 4 della valvola 1, a cui sono collegati un tipico condotto 5 che porta l'aria pressurizzata proveniente direttamente dalla bombola ed un tipico pistillo 6 della valvola 1, collegato all'estremità inferiore del corpo 4 della valvola 1. Il pistillo 6 ha la funzione di impedire l'immissione di acqua prodotta durante la fase di caricamento.

La valvola 1 secondo la presente invenzione comprende inoltre un'apertura o sede 7, ricavata in corrispondenza del condotto 5 e provvista di mezzi d'impegno 7'. In corrispondenza di tale apertura 7, alla valvola 1 viene fissata una base 8 di un sensore di pressione 2 tramite mezzi di fissaggio (ad esempio, a baionetta od a vite) rimovibili 8' complementari a detti mezzi d'impegno 7'. Il sensore di pressione 2, del tipo elettronico in grado di rilevare e trasmettere i dati di pressione, è posto in comunicazione con il condotto 5 della valvola 1 tramite un secondo condotto 9 presentato internamente dalla base 8 del sensore 2 e sostanzialmente ortogonale al condotto 5. Il sensore 2, come detto, è fornito di una componentistica elettronica di tipo noto (non mostrata) in grado di raccogliere i dati rilevati dal sensore 2, e di elaborarli e/o trasmetterli ad una stazione remota (non mostrata).

La trasmissione dei dati alla stazione remota può avvenire, secondo un unico protocollo di trasmissione, attraverso qualsiasi mezzo, via cavo, via radio, per infrarossi, ultrasuoni od altro.

In una seconda forma di realizzazione alternativa della valvola della presente invenzione, non mostrata nelle figure, il sensore e la sua corrispondente base 8 possono essere applicati alla valvola per mezzo di un attacco aggiuntivo 3 presente sulla valvola, ad esempio del tipo a

doppio attacco, provvedendo che detti mezzi di fissaggio 8' della base 8 del sensore 2 siano del tipo standardizzato corrispondente e complementare a quelli dell'attacco 3.

Secondo l'invenzione, quindi, una serie di bombole ciascuna provvista di una valvola 1 in cui ciascun rispettivo detto sensore 2 trasmette i dati di pressione rilevati dalla rispettiva bombola secondo un unico protocollo di trasmissione ad una stazione remota, in pratica un semplice computer, in grado di riceverli elaborarli e valutarli, risolve i problemi descritti.

Operativamente, un metodo per controllare in remoto lo stato di carica di una serie di bombole ad aria compressa respirabile, ognuna delle quali è fornita di una valvola 1 della presente invenzione che comprende un sensore 2 come sopra descritto, comprende le fasi di: a) determinare i dati relativi al livello di pressione all'interno di ogni bombola di aria compressa respirabile, per mezzo del sensore 2 posto sulla corrispondente valvola 1; b) elaborare e/o trasmettere tali dati rilevati dal sensore 2 ad una stazione remota per mezzo di una componentistica elettronica associata al sensore 2; e c) dare le corrette istruzioni per la sostituzione di quelle bombole per le quali è stato rilevato un livello di carico minore di un valore di soglia predeterminato e/o per la re-integrazione del corretto livello di carico in tali bombole da sostituire.

L'invenzione è stata descritta con riferimento ad una sua forma di realizzazione preferita, ma modifiche equivalenti potranno essere apportate senza uscire dall'ambito della tutela come definito dalle unite rivendicazioni.

Roma, 27 febbraio 2013

IL MANDATARIO

Ing. Sergio DI CURZIO
(Albo iscr. n. 323 BM)

RIVENDICAZIONI

1. Valvola per bombole di aria compressa respirabile del tipo per attivare/interrompere l'erogazione di aria da una bombola ad aria compressa respirabile, caratterizzata dal fatto che detta valvola (1)
5 comprende un sensore (2) di tipo elettronico per determinare il livello di pressione all'interno della bombola di aria compressa respirabile.
2. Valvola secondo la rivendicazione 1, in cui detto sensore (2) è fornito di una componentistica elettronica in grado di raccogliere i dati forniti da detto sensore (2) e di elaborare e trasmettere detti dati rilevati ad
10 una stazione remota.
3. Valvola, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto sensore (2) comprende una base (8), fissata rimovibilmente in una apertura o sede (7) ricavata nel corpo (4) della valvola (1), all'interno della quale base (8) è presente un condotto (9) atto a mettere in
15 comunicazione il sensore (2) con un condotto (5) della valvola (1) di uscita dell'aria pressurizzata contenuta nella bombola.
4. Valvola, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto sensore (2) comprende una base (8), fissata rimovibilmente alla valvola (1) per mezzo di un attacco aggiuntivo (3) presente sulla
20 valvola stessa.
5. Bombola ad aria compressa respirabile comprendente una valvola (1) per attivare/interrompere l'erogazione di aria da detta bombola ad aria compressa respirabile, caratterizzata dal fatto che detta valvola è in accordo con una o più delle rivendicazioni da 1 a 4.
- 25 6. Bombola secondo la rivendicazione 5, in cui detto sensore (2) è un sensore di pressione ed è fornito di una componentistica elettronica in grado di raccogliere i dati forniti da detto sensore (2), di elaborarli e trasmetterli ad una stazione remota.
7. Serie di bombole in accordo con la rivendicazione 6 in cui ciascun
30 detto sensore (2) trasmette i dati di pressione rilevati dalla rispettiva bombola secondo un unico protocollo di trasmissione ad una stazione

remota in grado di riceverli elaborarli e valutarli.

Roma, 27 febbraio 2013

IL MANDATARIO
Ing. Sergio DI CURZIO
(Albo iscr. n. 323 BM)

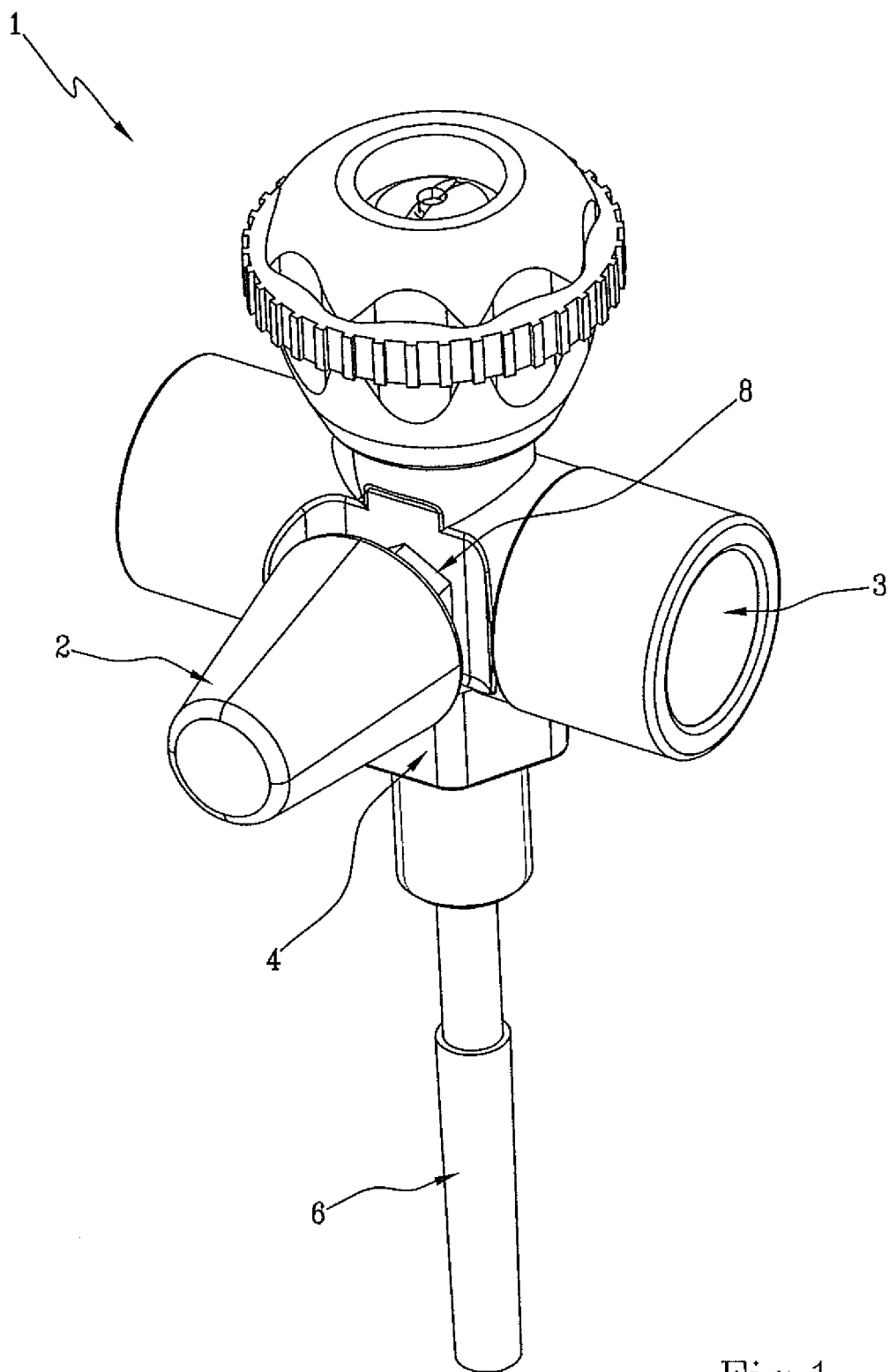


Fig.1

Roma, 27 FEB. 2013

Il Mandatario
Ing. Sergio Di Curzio
(albo iscr. n. 323 BMI)

