

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000028586
Data Deposito	10/11/2021
Data Pubblicazione	10/05/2023

Classifiche IPC

Titolo

GRUPPO DI ALIMENTAZIONE PER ALIMENTARE IDROGENO AD UN SISTEMA DI
PROPULSIONE AD IDROGENO

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"GRUPPO DI ALIMENTAZIONE PER ALIMENTARE IDROGENO AD UN SISTEMA DI PROPULSIONE AD IDROGENO"

di ROBERT BOSCH GMBH

di nazionalità tedesca

con sede: POSTFACH 30 02 20

70442 STUTTGART (GERMANIA)

Inventore: TIRGARI Pierre

* * *

La presente invenzione è relativa ad un gruppo di alimentazione per alimentare idrogeno ad un sistema di propulsione ad idrogeno.

In particolare, la presente invenzione è relativa ad un gruppo di alimentazione del tipo comprendente un serbatoio per lo stoccaggio di idrogeno; un circuito idraulico per collegare fra loro il serbatoio ed un sistema di propulsione ad idrogeno; ed un dispositivo valvolare montato lungo il circuito idraulico per controllare l'alimentazione di idrogeno dal serbatoio al sistema di propulsione stesso.

I dispositivi valvolari utilizzati nei gruppi di alimentazione noti sopra descritti sono generalmente di due tipi.

Secondo una prima tipologia, il dispositivo valvolare comprende una valvola di controllo, nella fattispecie una

elettrovalvola di dosaggio, che è mobile tra una posizione di chiusura ed una pluralità di posizioni di apertura, deve essere configurata e dimensionata per alimentare al sistema di propulsione portate di idrogeno comprese tra un valore di soglia minimo relativamente ridotto ed un valore di soglia massimo relativamente elevato, ed è, quindi, relativamente complessa e costosa.

Secondo l'altra delle due tipologie note sopra menzionate, il dispositivo valvolare comprende due valvole di controllo, nella fattispecie due elettrovalvole di dosaggio, ciascuna delle quali mobile tra una posizione di chiusura ed una pluralità di posizioni di apertura. In questo caso, il dispositivo valvolare è relativamente complesso e costoso per la presenza delle due elettrovalvole di dosaggio e comporta una fase di regolazione e settaggio relativamente complessa e costosa.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un gruppo di alimentazione per alimentare idrogeno ad un sistema di propulsione ad idrogeno che sia esente dagli inconvenienti sopra descritti e che sia di semplice ed economica attuazione.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un gruppo di alimentazione per alimentare idrogeno ad un sistema di propulsione ad idrogeno come rivendicato nelle rivendicazioni allegate.

La presente invenzione verrà ora descritta con riferimento alla figura annessa, che ne illustra schematicamente un esempio di attuazione non limitativo.

Con riferimento alla figura allegata, con 1 è indicato, nel suo complesso, un gruppo di alimentazione per alimentare idrogeno ad un sistema di propulsione 2 ad idrogeno come, per esempio, un motore a combustione interna di idrogeno oppure una cella a combustione di idrogeno per l'alimentazione di un motore elettrico.

Il gruppo di alimentazione 1 comprende un serbatoio 3 per lo stoccaggio di idrogeno, un circuito 4 idraulico per collegare fra loro il serbatoio 3 ed il sistema di propulsione 2, ed un dispositivo 5 valvolare montato lungo il circuito 4 per controllare l'alimentazione dell'idrogeno dal serbatoio 3 al sistema di propulsione 2 stesso.

Il dispositivo 5 comprende due valvole 6, 7 di controllo, nella fattispecie due elettrovalvole, montate in parallelo fra loro, e di cui la valvola 6 è una valvola on-off mobile tra una posizione di chiusura ed un'unica posizione di apertura e la valvola 7 è una valvola proporzionale mobile tra una posizione di chiusura ed almeno due posizioni di apertura, in particolare una pluralità di posizioni di apertura.

Il dispositivo 5 comprende, inoltre, una valvola 8 di sicurezza, nella fattispecie una elettrovalvola, montata

lungo il circuito 4 tra il serbatoio 3 e le valvole 6, 7.

La valvola 8 è disposta, normalmente, in una posizione di apertura, ed è mobile in una posizione di chiusura in caso di mancata alimentazione elettrica della valvola 8 stessa.

Il gruppo di alimentazione 1 comprende, inoltre, una unità 9 elettronica di controllo configurata per spostare:

la valvola 6 nella sua posizione di apertura e la valvola 7 nella sua posizione di chiusura quando la portata di idrogeno richiesta dal sistema di propulsione 2 è sostanzialmente pari ad un valore di soglia;

la valvola 6 nella sua posizione di chiusura e la valvola 7 in una delle sue posizioni di apertura quando la portata di idrogeno richiesta dal sistema di propulsione 2 è minore del citato valore di soglia; o

la valvola 6 nella sua posizione di apertura e la valvola 7 in una delle sue posizioni di apertura quando la portata di idrogeno richiesta dal sistema di propulsione 2 è maggiore del citato valore di soglia.

Il gruppo di alimentazione 1 presenta alcuni vantaggi principalmente discendenti dal fatto che l'insieme delle valvole 6 e 7 è relativamente semplice ed economico e consente alla valvola 6 di garantire una portata di idrogeno costante ed alla valvola 7 di garantire portate di idrogeno minori o maggiori della portata garantita dalla valvola 6 stessa.

RIVENDICAZIONI

1.- Gruppo di alimentazione per alimentare idrogeno ad un sistema di propulsione (2) ad idrogeno, il gruppo di alimentazione comprendendo un serbatoio (3) per lo stoccaggio di idrogeno; un circuito idraulico (4) per collegare fra loro il serbatoio (3) ed il sistema di propulsione (2); ed un dispositivo valvolare (5) montato lungo il circuito idraulico (4) per controllare l'alimentazione di idrogeno dal serbatoio (3) al sistema di propulsione (2) stesso; ed essendo caratterizzato dal fatto che il dispositivo valvolare (5) comprende una prima valvola di controllo (6) mobile tra una posizione di chiusura ed una sola posizione di apertura ed una seconda valvola di controllo (7) mobile tra una posizione di chiusura ed almeno due posizioni di apertura; le dette prima e seconda valvola di controllo (6, 7) essendo montate in parallelo fra loro lungo il circuito idraulico (4).

2.- Gruppo di alimentazione secondo la rivendicazione 1, in cui ciascuna detta prima e seconda valvola di controllo (6, 7) è una elettrovalvola.

3.- Gruppo di alimentazione secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui il dispositivo valvolare (5) comprende, inoltre, una valvola di sicurezza (8) montata lungo il circuito idraulico (4) tra il serbatoio (3) e le dette prima e seconda valvola di controllo (6, 7).

4.- Gruppo di alimentazione secondo la rivendicazione 3, in cui la valvola di sicurezza (8) è una elettrovalvola.

5.- Gruppo di alimentazione secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui la valvola di sicurezza (8) è disposta, normalmente, in una posizione di apertura, ed è mobile in una posizione di chiusura in caso di mancata alimentazione elettrica della valvola di sicurezza (8) stessa.

6.- Gruppo di alimentazione secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui la seconda valvola di controllo (7) è mobile tra la sua posizione di chiusura ed una pluralità di posizioni di apertura.

7.- Gruppo di alimentazione secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni e comprendente, inoltre, una unità elettronica di controllo (9) configurata per spostare la prima valvola di controllo (6) nella sua posizione di apertura e la seconda valvola di controllo (7) nella sua posizione di chiusura quando la portata di idrogeno richiesta dal sistema di propulsione (2) è sostanzialmente pari ad un valore di soglia.

8.- Gruppo di alimentazione secondo la rivendicazione 7, in cui l'unità elettronica di controllo (9) è configurata per spostare la prima valvola di controllo (6) nella sua posizione di chiusura e la seconda valvola di controllo (7) in una delle sue posizioni di apertura quando la portata di idrogeno richiesta dal sistema di propulsione

(2) è minore del detto valore di soglia.

9.- Gruppo di alimentazione secondo la rivendicazione 7 o 8, in cui l'unità elettronica di controllo (9) è configurata per spostare la prima valvola di controllo (6) nella sua posizione di apertura e la seconda valvola di controllo (7) in una delle sue posizioni di apertura quando la portata di idrogeno richiesta dal sistema di propulsione (2) è maggiore del detto valore di soglia.

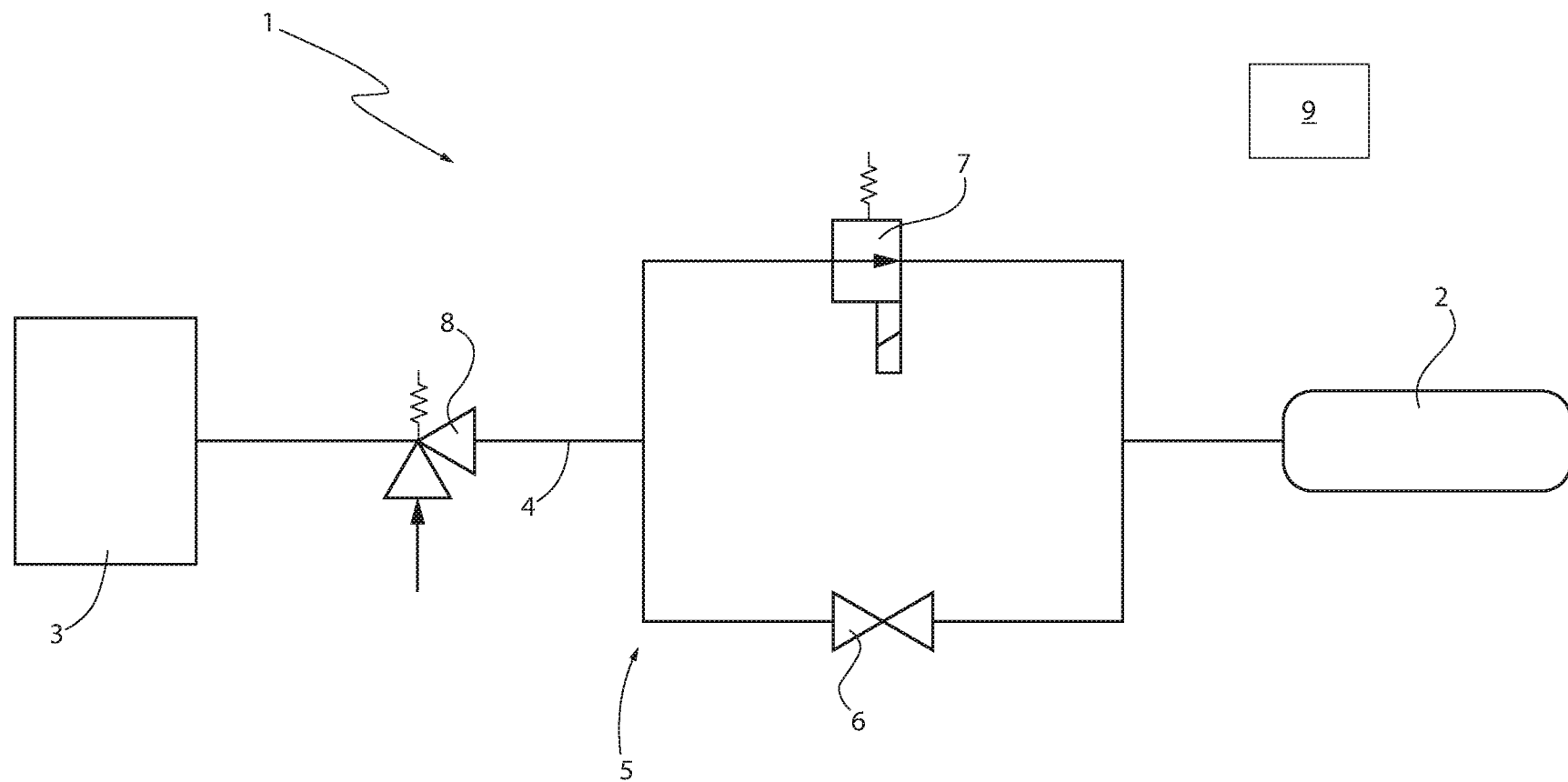


FIGURA UNICA