

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901846090A1

Publication Date

20111208

Applicant

INDUSTRIE SALERI ITALO S.P.A.

Title

GRUPPO POMPA PER CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO, IN
PARTICOLARE PER UN MOTOCICLO.

TITOLARE: INDUSTRIE SALERI ITALO S.P.A.

DESCRIZIONE

Forma oggetto della presente invenzione un gruppo
5 pompa per un circuito di raffreddamento, in particolare
per un motociclo.

La pompa di un circuito di raffreddamento è collegata
a monte ad un condotto di aspirazione, dal quale aspira
il liquido di raffreddamento, e a valle ad una mandata,
10 verso la quale il liquido in pressione è inviato.
L'azione della pompa si realizza tramite una girante,
collegata meccanicamente all'albero motore per essere
posta in rotazione.

Ne deriva che a basso numero di giri motore, anche la
15 velocità di rotazione della girante è bassa, mentre la
portata di liquido di raffreddamento necessaria per il
corretto funzionamento del sistema deve essere alta; la
pompa è quindi progettata affinché anche a basso numero
di giri motore, soddisfi i requisiti di portata necessari
20 per il corretto raffreddamento del motore.

Ne consegue che ad alto numero di giri motore, al
quale corrisponde un elevato numero di giri della
girante, la pressione del liquido di raffreddamento è
elevatissima, con notevoli inconvenienti per l'integrità
25 dei componenti del sistema di raffreddamento.

Tale problema è particolarmente sentito nel settore delle pompe di raffreddamento per motocicli, che notoriamente prevedono il raggiungimento di elevatissime velocità di rotazione dell'albero motore, se paragonate a
5 quelle raggiungibili da un albero motore per autoveicolo.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un gruppo pompa che superi gli inconvenienti di cui si è detto.

Tale scopo è raggiunto da un gruppo pompa realizzato
10 in accordo con la rivendicazione 1.

Le caratteristiche ed i vantaggi del gruppo pompa secondo la presente invenzione saranno evidenti dalla descrizione di seguito riportata, data a titolo esemplificativo e non limitativo, in accordo con le
15 figure allegate, in cui:

- la figura 1 illustra una vista parzialmente in sezione di un gruppo pompa comprendente un dispositivo otturatore secondo la presente invenzione, in accordo con una forma di realizzazione, in una configurazione limite
20 di apertura verso l'uscita;

- la figura 2 illustra l'assieme della figura 1, in cui il dispositivo otturatore è in una configurazione limite di chiusura verso l'uscita;

- la figura 3 è una vista assonometrica del
25 dispositivo otturatore secondo la presente invenzione;

- la figura 4 è una vista in sezione longitudinale del dispositivo otturatore della figura 3; e

- la figura 5 è una vista a parti separate del dispositivo otturatore della figura 3.

5 Un sistema di raffreddamento di un veicolo, ad esempio un motociclo o un motoveicolo, è collegato ad un motore termico per raffreddarlo e comprende un radiatore, per il raffreddamento del liquido di raffreddamento, un gruppo pompa 1, per la circolazione forzata del liquido di
10 raffreddamento, ed un circuito di raffreddamento, che collega il gruppo pompa al radiatore e al motore termico.

 In particolare, il gruppo pompa 1 comprende un condotto di uscita 2 per l'alimentazione del liquido in pressione a valle, ad esempio al motore termico, ed un
15 condotto di ingresso, per l'ingresso del liquido da monte, ad esempio proveniente dal radiatore.

 Il gruppo pompa 1 comprende una pompa munita di una girante 8. Preferibilmente, la girante 8 è collegata tramite un albero all'albero motore, in modo da essere
20 posta da questo in rotazione.

 La pompa comprende inoltre un corpo pompa 12, solitamente realizzato in due semi-corpi, provvisto internamente di una camera di pressione 14, entro la quale è alloggiata la girante 8.

25 La camera di pressione 14 è collegata a monte con il

condotto di ingresso per l'aspirazione del liquido di raffreddamento.

Il corpo pompa 12 comprende inoltre un condotto di mandata 16, collegato a valle della camera di pressione
5 14, per l'invio del liquido in pressione; il condotto di mandata 16 è inoltre collegabile a valle al condotto di uscita 2, per l'invio del liquido verso il motore termico.

Il condotto di mandata 16 è delimitato da una parete
10 destra 16a, nel verso di avanzamento del liquido verso il condotto di uscita, e da una parete sinistra 16b.

Il gruppo pompa 1 comprende inoltre un condotto di by-pass 20, che si estende da una posizione a valle della camera di pressione 14 e a monte del condotto di uscita 2
15 fino ad una posizione a monte della camera di pressione 14.

In altre parole, la parete sinistra 16b si interrompe lungo il condotto di mandata 16, per realizzare l'imboccatura del condotto di by-pass 20.

20 Il gruppo pompa 1 comprende inoltre un dispositivo otturatore 30, disposto alla biforcazione fra il condotto di uscita 2 ed il condotto di by-pass 20, adatto a parzializzare in tutto o in parte il liquido proveniente dal condotto di mandata 16 verso il condotto di uscita 2
25 o verso il condotto di by-pass 20.

Il dispositivo otturatore 30 è sensibile all'azione compiuta dal liquido proveniente dal condotto di mandata 16 ed è adatto a strozzare il passaggio verso il condotto di uscita 2 in maniera proporzionale alla pressione di
5 detto liquido.

Ulteriori dettagli del funzionamento del dispositivo otturatore 30 sono contenuti nella domanda di brevetto italiano per invenzione BS2010A000036 a nome della Richiedente.

10 Il dispositivo otturatore 30 comprende un corpo valvola 32, preferibilmente realizzato in materiale plastico, ad esempio in un unico pezzo, comprendente una base inferiore 34 ed una base superiore 36, spaziate lungo un asse principale Z.

15 La base inferiore e la base superiore sono collegate fra loro da una colonna 38, preferibilmente disposta eccentricamente rispetto alle basi 34, 36.

La base superiore 36 comprende, prossimalmente alla base inferiore, una spalla 40 ed un collare 42, sporgente
20 radialmente dalla spalla 40.

La spalla 40 presenta almeno una scanalatura circonferenziale, per l'inserimento di un anello di tenuta 44.

Inserito il dispositivo otturatore 30 nel corpo pompa
25 12, l'anello di tenuta 44 realizza una tenuta idraulica

statica, impedendo che il liquido di raffreddamento trafili all'esterno.

Ulteriormente, il dispositivo otturatore 30 comprende un otturatore 50, alloggiato fra la base inferiore 34 e
5 la base superiore 36, ad esempio affiancato alla colonna 38, collegato a dette basi 34, 36 in modo ruotabile attorno a detto asse principale Z.

L'otturatore 50 comprende un'ala di apertura 52 ed un'ala di chiusura 54, fra loro solidali, preferibilmente
10 incidenti ad angolo retto. In altre parole, le ali 52, 54 presentano una sezione trasversale, su un piano immaginario perpendicolare all'asse principale Z, ad "L".

Di preferenza, l'ala di apertura 52 presenta un bordo libero 56, distale dalla porzione di giunzione con l'ala
15 di chiusura, nel quale si apre un varco 58, in forma di rientranza, passante attraverso lo spessore dell'ala di apertura.

L'ala di chiusura 54, inoltre, presenta una superficie interna 60, rivolta verso l'ala di apertura 52, ed una
20 superficie esterna 62, rivolta da parte opposta.

Preferibilmente, la superficie esterna 62 è concava.

Inoltre, il dispositivo otturatore 30 comprende uno stelo 70, che si estende assialmente fra le basi 34, 36, coassialmente all'asse principale Z, al quale
25 l'otturatore è incernierato.

Preferibilmente, la base superiore 36 presenta un foro cieco 36a, accessibile dalla parte rivolta verso la base inferiore 34 e chiuso dalla parte opposta, nel quale è inserito lo stelo 70.

5 Preferibilmente, il foro cieco 36a ha estensione assiale minore dell'estensione assiale della spalla 40 della base superiore 36.

Preferibilmente, invece, la base inferiore 34 è munita di un foro passante 34a, attraversato assialmente dallo
10 stelo 70.

Inoltre, il dispositivo otturatore 30 comprende mezzi di ritorno elastico adatti a influenzare permanentemente l'otturatore 50.

Preferibilmente, i mezzi di ritorno comprendono una
15 molla 80, ad esempio una molla a spire avvolte lungo l'asse principale Z, infilata nello stelo 70, ed impegnata da una parte contro l'otturatore 50, ad esempio contro una di dette ali 52, 54, e dall'altra parte contro un riscontro fisso alla rotazione dell'otturatore, ad
20 esempio la colonna 38 del corpo valvola 32.

Inserito il dispositivo otturatore 30 nel corpo pompa 12, l'otturatore 50 è ruotabile fra:

- una posizione di massima apertura verso l'uscita, in cui il passaggio fra il condotto di mandata 16 ed il
25 condotto di by-pass 20 è ostruito dall'aletta di chiusura

54, che è prossima o a riscontro della parete sinistra 16b del condotto di mandata 16, così che la luce di passaggio fra il condotto di mandata 16 ed il condotto di by-pass 20 è minima; il dispositivo otturatore 30 assume
5 così la configurazione di massima apertura (figura 1); e
- una posizione di massima chiusura verso l'uscita, in cui il passaggio fra il condotto di mandata 16 ed il condotto di uscita 2 è ostruito dall'aletta di chiusura 54, che è prossima o a riscontro della parete destra 16a
10 del condotto di mandata 16, così che la luce di passaggio fra il condotto di mandata 16 ed il condotto di by-pass 20 è massima; il dispositivo otturatore 30 assume così la configurazione di massima chiusura (figura 2).

Nella configurazione di massima apertura, in cui la
15 luce di passaggio fra il condotto di mandata 16 ed il condotto di by-pass 20 è minima, l'ala di apertura 52 ostruisce parzialmente il passaggio fra il condotto di mandata 16 ed il condotto di uscita 2. Il transito del liquido di raffreddamento dal condotto di mandata 16 al
20 condotto di uscita 2 è comunque assicurato dal varco 58, che realizza un'apertura calibrata insieme alla parete destra 16a del condotto di mandata 16.

All'aumentare del numero di giri del motore, aumenta la velocità di rotazione della girante e quindi la
25 pressione del liquido di raffreddamento che, passando dal

condotto di mandata al condotto di uscita, investe sia l'ala di apertura 52 che l'ala di chiusura 54, parzialmente sporgente nel condotto di mandata 16 anche nella configurazione di massima apertura del dispositivo
5 otturatore 30.

Vantaggiosamente, la superficie esterna 62 dell'ala di chiusura 54 agevola l'azione del liquido sull'ala di chiusura verso la configurazione di massima chiusura.

L'otturatore 50 tende quindi a ruotare, fino a
10 raggiungere la configurazione di massima chiusura.

Nella configurazione di massima chiusura, in cui la luce di passaggio fra il condotto di mandata 16 ed il condotto di by-pass 20 è massima, esiste comunque un flusso residuo di liquido di raffreddamento che transita
15 dal condotto di mandata 16 al condotto di uscita 2, nonostante la luce di passaggio formata fra il bordo libero dell'ala di chiusura 54 e la parete destra 16a del condotto di mandata 16 sia minima.

La parzializzazione consente di ridurre la pressione a
20 valle del dispositivo otturatore.

Vantaggiosamente, inoltre, la conformazione della superficie esterna 62 dell'ala di chiusura 54 agevola la deviazione del liquido verso il condotto di by-pass 20.

Al diminuire del numero di giri del motore, diminuisce
25 la velocità di rotazione della girante e quindi la

pressione del liquido di raffreddamento sull'otturatore, che tende a ritornare, sotto l'azione permanente dei mezzi di ritorno, dalla configurazione di massima chiusura alla configurazione di massima apertura.

5 Innovativamente, il gruppo pompa secondo la presente invenzione consente di ridurre la pressione nel circuito di raffreddamento ad elevati giri del motore, riequilibrandosi automaticamente al diminuire dei giri del motore, in maniera particolarmente efficace ed
10 affidabile.

Vantaggiosamente, inoltre, il dispositivo otturatore secondo la presente invenzione è realizzabile come gruppo unico separato dal resto del gruppo pompa, inseribile nel corpo pompa in fase di montaggio. Il dispositivo
15 otturatore è cioè del tipo "a cartuccia".

Secondo un ulteriore aspetto vantaggioso, il dispositivo otturatore non prevede tenute dinamiche, in quanto non vi sono organi in rotazione sporgenti dalla base superiore. L'anello di tenuta di cui alla
20 descrizione, realizza infatti una tenuta statica.

Secondo un aspetto vantaggioso ancora ulteriore, nella configurazione di massima apertura, la portata di liquido di raffreddamento verso il condotto di uscita è definita, in virtù del varco che realizza un'apertura calibrata.

25 Vantaggiosamente, inoltre, l'otturatore è

particolarmente sensibile all'aumento della pressione del liquido, in virtù della conformazione della superficie esterna dell'ala di chiusura e della sporgenza di questa nel condotto di mandata.

5 E' chiaro che un tecnico del ramo, al fine di soddisfare esigenze contingenti, potrebbe apportare modifiche al gruppo pompa sopra descritto.

Ad esempio, la pompa, secondo una variante di realizzazione, è di tipo elettrico, ossia azionata da un
10 motore elettrico.

Anche tali varianti sono contenute nell'ambito di tutela come definito dalle rivendicazioni seguenti.

TITOLARE: INDUSTRIE SALERI ITALO S.P.A.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo pompa (1) per un circuito di raffreddamento, in
5 particolare per motocicli, motoveicoli e simili,
comprendente:
- una pompa (1) munita di una girante (14) alloggiata in
una camera di pressione (14);
 - un condotto di ingresso a monte della camera di
10 pressione (14) per l'aspirazione del liquido ed un
condotto di uscita (2) a valle della camera di pressione
(14) per l'invio del liquido in pressione;
 - un condotto di by-pass (20) che collega una posizione a
valle della camera di pressione (14) e a monte del
15 condotto di uscita (2) con una posizione a monte della
camera di pressione (14);
 - un dispositivo otturatore (30), disposto alla
biforcazione fra il condotto di uscita (2) ed il condotto
di by-pass (20), adatto a strozzare maggiormente il
20 passaggio verso il condotto di uscita (2) all'aumentare
dell'azione del liquido proveniente dalla camera di
pressione (14);
- in cui il dispositivo otturatore è del tipo a cartuccia.
2. Gruppo pompa secondo la rivendicazione 1, in cui il
25 dispositivo otturatore (30) comprende:

- un corpo valvola (32) comprendente una base inferiore (34) ed una base superiore (36), distanziate assialmente lungo un asse principale (Z), collegate da una colonna (38);
 - 5 - un otturatore (50) disposto fra le basi (34,36), incernierato all'asse principale (Z); e
 - mezzi di ritorno, disposti fra le basi (34,36), adatti a influenzare permanentemente l'otturatore.
- 3.** Gruppo pompa secondo la rivendicazione 2, comprendente
- 10 un anello di tenuta (44) e in cui la base superiore (36) presenta una scanalatura anulare in cui detto anello è alloggiato per realizzare una tenuta statica fra il dispositivo otturatore ed un corpo pompa (12) in cui è inserito.
- 15 **4.** Gruppo pompa secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui i mezzi di ritorno comprendono una molla (80) a spire avvolte lungo l'asse principale (Z), montata coassialmente a detto asse e impegnata con l'otturatore e con un riscontro fisso alla rotazione dell'otturatore, ad
- 20 esempio la colonna (38) del corpo valvola (32).
- 5.** Gruppo pompa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 2 a 4, in cui la base superiore (36) presenta un foro cieco (36a) accessibile dalla parte rivolta alla base inferiore (34) e chiuso dall'altra
- 25 parte, per l'inserimento di uno stelo (70) per

l'incernieramento dell'otturatore (50).

6. Gruppo pompa secondo la rivendicazione 5, in cui la base inferiore (34) presenta un foro passante (34a) per l'inserimento di detto stelo.

5 **7.** Gruppo pompa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo otturatore comprende un otturatore (50) che, sotto l'azione del liquido di raffreddamento circolante, è adatto a passare da una configurazione di massima
10 apertura verso l'uscita, in cui la luce di passaggio fra il condotto di mandata (16) ed il condotto di by-pass (20) è minima, ad una configurazione di massima chiusura verso l'uscita.

8. Gruppo pompa secondo la rivendicazione 7, in cui
15 l'otturatore (50) comprende un'ala di apertura (52) ed un'ala di chiusura (54), formate da pareti solidali ed incidenti fra loro.

9. Gruppo pompa secondo la rivendicazione 8, in cui, nella configurazione di massima apertura verso l'uscita,
20 il passaggio dal condotto di mandata (16) al condotto di uscita (2) è almeno parzialmente ostruito dall'ala di apertura (52) e l'ala di chiusura (54) è almeno parzialmente sporgente nel condotto di mandata (16), dette ali essendo così investite dal liquido di
25 raffreddamento.

- 10.** Gruppo pompa secondo la rivendicazione 8 o 9, in cui l'ala di apertura (52) comprende almeno un varco (58) passante attraverso lo spessore.
- 11.** Gruppo pompa secondo la rivendicazione 10, in cui il
5 varco (58) è realizzato al bordo libero (56) dell'ala di apertura (56).
- 12.** Gruppo pompa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 9 a 11, in cui nella configurazione di massima chiusura verso l'uscita, il passaggio dal
10 condotto di mandata (16) al condotto di uscita (2) è parzialmente ostruito dall'ala di chiusura (54).
- 13.** Gruppo pompa secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 12, in cui l'ala di chiusura presenta una superficie esterna (62) concava.
- 14.** Gruppo pompa secondo una qualsiasi delle
15 rivendicazioni precedenti, in cui la girante è collegabile meccanicamente all'albero motore.
- 15.** Gruppo pompa (1) per un circuito di raffreddamento, in particolare per motocicli, motoveicoli e simili,
20 comprendente:
- una pompa (1) munita di una girante (14) alloggiata in una camera di pressione (14);
 - un condotto di ingresso a monte della camera di pressione (14) per l'aspirazione del liquido ed un
25 condotto di uscita (2) a valle della camera di pressione

(14) per l'invio del liquido in pressione;

- un condotto di by-pass (20) che collega una posizione a valle della camera di pressione (14) e a monte del condotto di uscita (2) con una posizione a monte della camera di pressione (14);

- un dispositivo otturatore (30), disposto alla biforcazione fra il condotto di uscita (2) ed il condotto di by-pass (20), adatto a strozzare maggiormente il passaggio verso il condotto di uscita (2) all'aumentare dell'azione del liquido proveniente dalla camera di pressione (14), in cui il dispositivo otturatore (30) comprende un otturatore (50) che comprende un'ala di apertura (52) ed un'ala di chiusura (54), formate da pareti solidali ed incidenti fra loro;

in cui l'otturatore (50), sotto l'azione del liquido di raffreddamento circolante, è adatto a passare da una configurazione di massima apertura verso l'uscita, in cui la luce di passaggio fra il condotto di mandata (16) ed il condotto di by-pass (20) è minima, ad una configurazione di massima chiusura verso l'uscita, ed in cui, nella configurazione di massima apertura verso l'uscita, il passaggio dal condotto di mandata (16) al condotto di uscita (2) è almeno parzialmente ostruito dall'ala di apertura (52) e l'ala di chiusura (54) è almeno parzialmente sporgente nel condotto di mandata

(16), dette ali essendo così investite dal liquido di raffreddamento.

16. Gruppo pompa (1) per un circuito di raffreddamento, in particolare per motocicli, motoveicoli e simili,
5 comprendente:

- una pompa (1) comprendente una girante (8) e un corpo pompa (12), provvisto internamente di una camera di pressione (14), entro la quale è alloggiata la girante (8), in cui il corpo pompa (12) comprende un condotto di
10 mandata (16), collegato a valle della camera di pressione (14), delimitato da una parete (16a,16b);

- un condotto di ingresso a monte della camera di pressione (14) per l'aspirazione del liquido ed un condotto di uscita (2) a valle della camera di pressione
15 (14) e del condotto di mandata (16) per l'invio del liquido in pressione;

- un condotto di by-pass (20) che collega una posizione a valle della camera di pressione (14) e a monte del condotto di uscita (2) con una posizione a monte della
20 camera di pressione (14);

- un dispositivo otturatore (30), a valle del condotto di mandata e a monte del condotto di uscita (2) e di by-pass (20), disposto alla biforcazione fra il condotto di uscita (2) ed il condotto di by-pass (20), adatto a
25 strozzare maggiormente il passaggio verso il condotto di

- uscita (2) all'aumentare dell'azione del liquido proveniente dalla camera di pressione (14), in cui il dispositivo otturatore comprende un otturatore (50) che, sotto l'azione del liquido di raffreddamento circolante,
- 5 è adatto a passare da una configurazione di massima apertura verso l'uscita, in cui la luce di passaggio fra il condotto di mandata (16) ed il condotto di by-pass (20) è minima, ad una configurazione di massima chiusura verso l'uscita;
- 10 in cui l'otturatore (50) comprende un'ala di apertura (52) che presenta almeno un varco (58) passante attraverso lo spessore per il liquido di raffreddamento circolante nella configurazione di massima apertura verso l'uscita.
- 15 **17.** Gruppo pompa secondo la rivendicazione 16, in cui il varco (58) è delimitato da una porzione della parete (16a,16b) del corpo pompa (12).

APPLICANT: INDUSTRIE SALERI ITALO S.P.A.

CLAIMS

1. Pump group (1) for a cooling circuit, in particular
5 for motorcycles, motor vehicles and similar, comprising:
- a pump (1) fitted with a rotor (14) housed in a pressure chamber (14);
 - an entrance duct upstream of the pressure chamber (14) for the aspiration of the liquid and an exit duct (2)
10 downstream of the pressure chamber (14) for forwarding the pressurised liquid;
 - a by-pass duct (20) which connects a position downstream of the pressure chamber (14) and upstream of the exit duct (2) with a position upstream of the
15 pressure chamber (14);
 - an obturator device (30), positioned at the fork between the exit duct (2) and the by-pass duct (20), suitable to further narrow the passage towards the exit duct (2) when the action of the liquid coming from the
20 pressure chamber (14) increases;
- wherein the obturator device is of the cartridge type.
2. Pump group according to claim 1, wherein the obturator device (30) comprises:
- a valve body (32) comprising a lower base (34) and an
25 upper base (36), axially distanced along a main axis (Z),

connected by a column (38);

- an obturator (50) positioned between the bases (34, 36), hinged to the main axis (Z); and

- return means, positioned between the bases (34, 36),
5 able to permanently influence the obturator.

3. Pump group according to claim 2, comprising a sealing ring (44) and wherein the upper base (36) has an annular groove in which said ring is housed to form a static seal between the obturator device and the pump body (12) which
10 it is inserted in.

4. Pump group according to claim 2 or 3, wherein the return means comprise a spring (80) with coils wound along the main axis (Z), assembled coaxially to said axis and engaged with the obturator and with a fixed abutment
15 to the rotation of the obturator, for example the column (38) of the valve body (32).

5. Pump group according to any of the claims from 2 to 4, wherein the upper base (36) has a blind hole (36a) accessible from the side facing the lower base (34) and
20 closed on the other side, to insert a stem (70) for hinging the obturator (50).

6. Pump group according to claim 5, wherein the lower base (34) has a through hole (34a) for inserting said stem.

7. Pump group according to any of the previous claims,
25

wherein the obturator device comprises an obturator (50) which, under the effect of the circulating coolant liquid, is able to pass from a configuration of maximum aperture towards the exit wherein the passage opening
5 between the delivery duct (16) and the by-pass duct (20) is minimal, to a configuration of maximum closure towards the exit.

8. Pump group according to claim 7, wherein the obturator (50) comprises an aperture wing (52) and a closure wing
10 (54), formed by walls joined and incident to each other.

9. Pump group according to claim 8, wherein, in the configuration of maximum aperture towards the exit, the passage from the delivery duct (16) to the exit duct (2) is at least partially obstructed by the aperture wing
15 (52) and the closure wing (54) projects at least partially into the delivery duct (16), said wings thereby being struck by the coolant liquid.

10. Pump group according to claim 8 or 9, wherein the aperture wing (52) comprises at least one breach (58)
20 passing through its thickness.

11. Pump group according to claim 10, wherein the breach (58) is made at the free edge (56) of the aperture wing (56).

12. Pump group according to any of the claims from 9 to
25 11, wherein in the configuration of maximum closure

towards the exit, the passage from the delivery duct (16) to the exit duct (2) is partially obstructed by the closure wing (54).

13. Pump group according to any of the claims from 8 to 5 12, wherein the closure wing has a concave outer surface (62).

14. Pump group according to any of the previous claims, wherein the rotor can be mechanically connected to the drive shaft.

10 **15.** Pump group (1) for a cooling circuit, in particular for motorcycles, motor vehicles and similar, comprising;

- a pump (1) fitted with a rotor (14) housed in a pressure chamber (14);
- an entrance duct upstream of the pressure chamber (14)

15 for the aspiration of the liquid and an exit duct (2) downstream of the pressure chamber (14) for forwarding the pressurised liquid;

- a by-pass duct (20) which connects a position downstream of the pressure chamber (14) and upstream of

20 the exit duct (2) with a position upstream of the pressure chamber (14);

- an obturator device (30), positioned at the fork between the exit duct (2) and the by-pass duct (20), suitable to further narrow the passage towards the exit

25 duct (2) when the action of the liquid coming from the

pressure chamber (14) increases, wherein the obturator device (30) comprises an obturator (50) which comprises an aperture wing (52) and a closure wing (54), formed by walls joined and incident to each other;

5 wherein the obturator (50), under the effect of the circulating coolant liquid, is able to pass from a configuration of maximum aperture towards the exit, wherein the passage opening between the delivery duct (16) and the by-pass duct (20) is minimal, to a
10 configuration of maximum closure towards the exit and wherein, in the configuration of maximum aperture towards the exit, the passage from the delivery duct (16) to the exit duct (2) is at least partially obstructed by the aperture wing (52) and the closure wing (54) projects at
15 least partially into the delivery duct (16), said wings thereby being struck by the coolant liquid.

16. Pump group (1) for a cooling circuit, in particular for motorcycles, motor vehicles and similar, comprising:
- a pump (1) comprising a rotor (8) and a pump body (12),
20 provided internally with a pressure chamber (14), inside which the rotor is housed(8), wherein the pump body (12) comprises a delivery duct (16), connected downstream of the pressure chamber (14), defined by a wall (16a,16b);
- an entrance duct upstream of the pressure chamber (14)
25 for the aspiration of the liquid and an exit duct (2)

downstream of the pressure chamber (14) and of the delivery duct (16) for the forwarding of the pressurised liquid;

- a by-pass duct (20) which connects a position
5 downstream of the pressure chamber (14) and upstream of the exit duct (2) with a position upstream of the pressure chamber (14);

- an obturator device (30), downstream of the delivery duct and upstream of the exit duct (2) and by-pass duct
10 (20), positioned at the fork between the exit duct (2) and the by-pass duct (20), suitable to further narrow the passage towards the exit duct (2) when the action of the liquid coming from the pressure chamber (14) increases, wherein the obturator device comprises an obturator (50)
15 which, under the effect of the circulating coolant liquid, is able to pass from a configuration of maximum aperture towards the exit wherein the passage opening between the delivery duct (16) and the by-pass duct (20) is minimal, to a configuration of maximum closure towards
20 the exit;

wherein the obturator (50) comprises an aperture wing (52) which has at least one breach (58) passing through its thickness for the coolant liquid circulating in the configuration of maximum aperture towards the exit.

25 **17.** Pump group according to claim 16, wherein the breach

(58) is delimited by a portion of the wall (16a, 16b) of the pump body (12).

1027

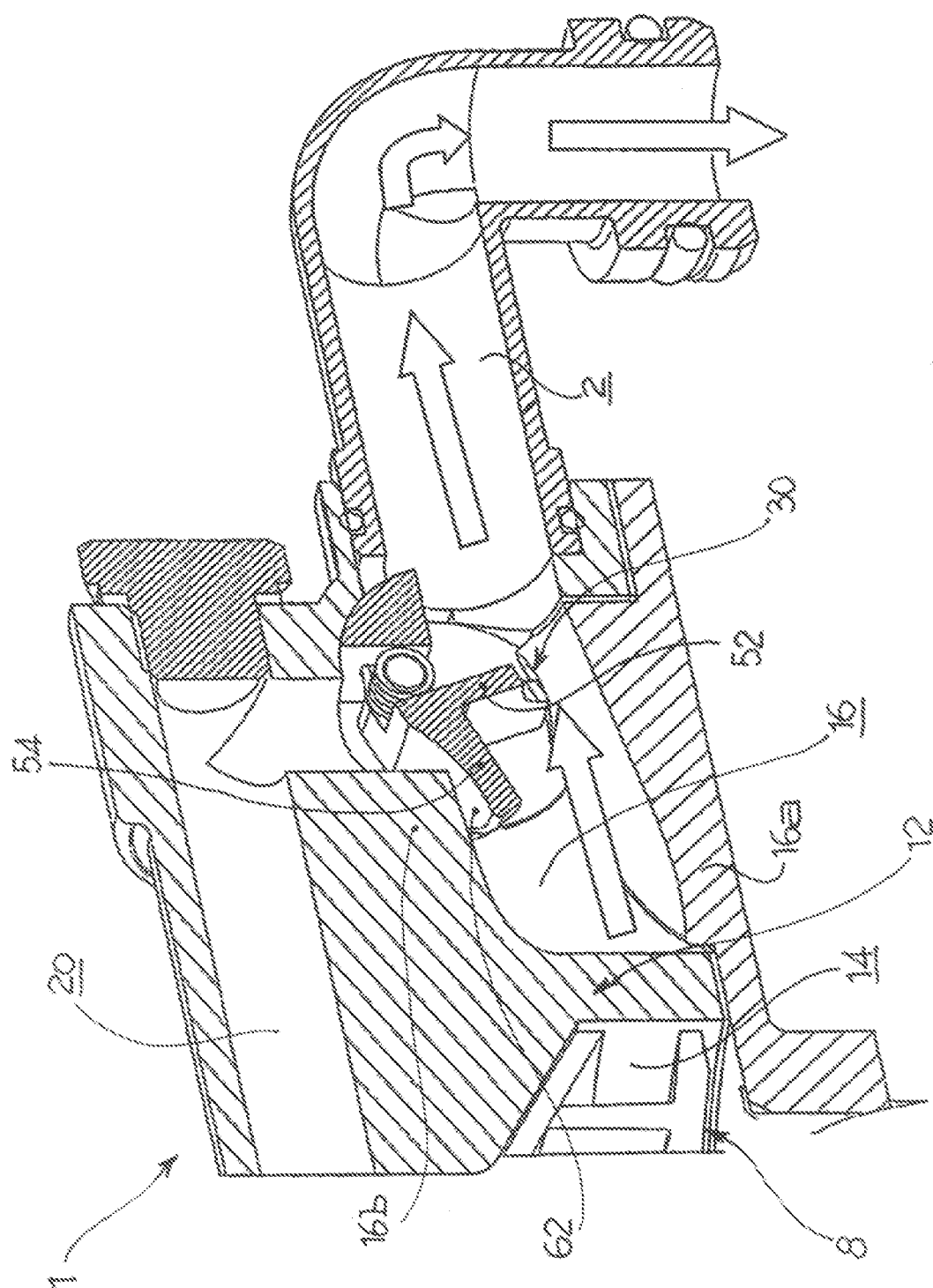


Fig. 2

