

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901983035A1

Publication Date

20130329

Applicant

I.R.C.A. S.P.A. INDUSTRIA RESISTENZE CORAZZATE E AFFINI

Title

PROFILATO PER UN RISCALDATORE E RISCALDATORE A FLUSSO DI
FLUIDI, IN PARTICOLARE PER MACCHINE DA CAFFE'

TITOLO: "Profilato per un riscaldatore e riscaldatore a flusso di fluidi, in particolare per macchine da caffè"

* * * * *

Campo dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce ad un profilato per un riscaldatore ed un riscaldatore a flusso di fluidi, in particolare per macchine da caffè e ad un relativo metodo di fabbricazione.

Stato della tecnica

Il riscaldamento dell'acqua nelle macchine da caffè viene ottenuto mediante resistenze corazzate, in cui generalmente il filo resistivo è avvolto a spirale all'interno di una corazza. Nei riscaldatori a flusso tipicamente la resistenza corazzata è inoltre associata ad un condotto tubolare in cui circola acqua, in modo che i rispettivi assi di sviluppo longitudinale risultino tra loro paralleli.

Il condotto e la resistenza corazzata così associati possono essere disposti, per esempio avvolti a spirale, all'interno di una macchina da caffè per limitare il proprio ingombro ed in modo che un condotto tubolare è affiancato su due lati opposti dalla resistenza, migliorando lo scambio termico.

Si richiede, inoltre che il riscaldatore assuma forme estreme in termini di angoli di curvatura per potersi adattare alla forma dell'elettrodomestico.

Per tale motivo la procedura di brasatura non può essere realizzata prima della piegatura/avvolgimento del riscaldatore poiché ne resterebbe deteriorata dalla successiva piegatura/avvolgimento del riscaldatore.

Per contro si richiede di limitare al massimo la quantità di materiale da brasatura e di semplificarne l'operazione poiché tale operazione risulta complicata quando il riscaldatore è già piegato/avvolto nella sua forma finale. Per cui risulta fondamentale ottimizzare l'accoppiamento tra la resistenza corazzata ed il condotto tubolare di circolazione di fluidi.

WO2007/135519 descrive una soluzione in cui uno stesso elemento di supporto definisce contemporaneamente la resistenza corazzata ed il condotto tubolare di passaggio dei liquidi. Tale soluzione presenta lo svantaggio di dover sottoporre il riscaldatore a costose lavorazioni di taglio e tornitura alle estremità perché gli

estremi del condotto di circolazione dei fluidi devono emergere rispetto ai terminali della resistenza e devono essere sagomati/lavorati appositamente per consentire il montaggio di opportuni raccordi al circuito idraulico dell'elettrodomestico o macchina da caffè. Per cui, benché questa soluzione elimina o riduce la brasatura del riscaldatore, presenta lo svantaggio di complicare le lavorazioni sugli estremi del condotto di circolazione dei fluidi.

Sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un profilato per un riscaldatore a flusso di fluidi, in particolare per macchine da caffè che si propone di migliorare la semplicità costruttiva e versatilità di impiego nella realizzazione di riscaldatori a flusso di fluidi.

E' oggetto della presente invenzione un profilato per un riscaldatore a flusso di fluidi, in particolare per macchine da caffè che, conformemente alla rivendicazione 1, ha uno sviluppo longitudinale di lunghezza definita, superiore a qualunque dimensione di una sezione trasversale, con due estremi opposti, e definisce una prima cavità tubolare con aperture in detti estremi opposti ed una seconda cavità avente un'apertura che si estende lungo lo sviluppo longitudinale del profilato atta ad accogliere un condotto tubolare per inserimento trasversalmente a detto sviluppo longitudinale.

Tale profilo è sagomato in modo da realizzare entro la cavità chiusa la resistenza elettrica, ma soprattutto in modo da avere una cavità aperta per l'alloggiamento e fissaggio di un tubo di passaggio dell'acqua.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di fornire un metodo di fabbricazione di un riscaldatore a flusso di fluidi, particolarmente adatto per l'impiego in macchine da caffè che semplifichi e limiti le lavorazioni.

Forma oggetto della presente invenzione un metodo un metodo di fabbricazione di un riscaldatore a flusso di fluidi, particolarmente adatto per l'impiego in macchine da caffè conformemente alla rivendicazione 9.

E' pure oggetto della presente invenzione un riscaldatore a flusso di fluidi, in particolare per macchine da caffè, conformemente alla rivendicazione 13.

Forma pure oggetto della presente invenzione un elettrodomestico ed in particolare una macchina da caffè comprendente il suddetto riscaldatore.

Vantaggiosamente, grazie alla presente invenzione si ha una resistenza corazzata integrata in un profilato e predisposta per essere associata ad un condotto tubolare di circolazione di fluidi mediante un inserimento laterale, cioè parallelamente allo sviluppo longitudinale del profilato. In questo modo gli estremi del condotto tubolare possono essere lavorati e predisposti prima dell'inserimento nel profilato, semplificando notevolmente una prima fase della lavorazione. Inoltre, secondo la presente, dopo l'inserimento del condotto tubolare si opera una piegatura di almeno un'aletta del profilato. Tale piegatura definisce una scanalatura che si sviluppa longitudinalmente secondo lo sviluppo del profilato. In tal modo l'operazione di brasatura di tale scanalatura risulta semplificato poiché essa risulta accessibile indipendentemente dalla forma, per esempio a spirale, del riscaldatore ottenuto.

Le rivendicazioni dipendenti descrivono realizzazioni preferite dell'invenzione, formando parte integrante della presente descrizione.

Breve descrizione delle Figure

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno maggiormente evidenti alla luce della descrizione dettagliata di forme di realizzazione preferite, ma non esclusive, di un profilato per un riscaldatore, in particolare per macchine da caffè, illustrato a titolo esemplificativo e non limitativo, con l'ausilio delle unite tavole di disegno in cui:

le Figg. 1, 2 e 3 rappresentano varianti del profilato secondo la presente invenzione, in cui la seconda cavità comprende una coppia di alette che individuano una direzione di inserimento laterale del condotto di circolazione di fluidi; tale direzione risulta essere rispettivamente obliqua, parallela e perpendicolare rispetto un piano di affiancamento delle cavità definenti il profilato; la Fig. 4 rappresenta una variante in cui detta apertura longitudinale comprende un'unica aletta;

la Fig. 5 mostra un riscaldatore ottenuto mediante un profilato secondo la figura 1;

la Fig. 6 mostra un'ulteriore variante del profilato secondo le figure precedenti comprendente un canale all'interno della seconda cavità.

Gli stessi numeri e le stesse lettere di riferimento nelle figure identificano gli stessi elementi o componenti.

Descrizione in dettaglio di una forma di realizzazione preferita dell'invenzione

Le figure rappresentano una sezione trasversale rappresentativa del profilato 1 oggetto della presente invenzione. Tale profilato può essere ottenuto per esempio per estrusione assumendo una forma longilinea perpendicolare al foglio delle figure. Secondo le sezioni delle figure, il profilato 1 comprende una cavità chiusa A, cioè accessibile solo agli estremi opposti del profilato ed una seconda cavità B, aperta lungo lo sviluppo longitudinale del profilato. Tale seconda cavità B sarà anche riferita nel seguito come cavità longitudinale. In altri termini tale cavità aperta si presenta come una scanalatura rettilinea accessibile e riempibile di materiale da brasatura in un qualunque punto dell'estensione longitudinale del profilato.

Le due cavità sono solidali, cioè di pezzo tra loro, a formare un solo corpo.

La prima cavità A è destinata a definire una resistenza corazzata, cioè destinata a fornire alloggiamento

- ad un filo resistivo 2, per esempio avvolto a spirale
- ad un isolante, per esempio ossido di magnesio 3, che isoli il filo resistivo dal profilato 1, oltre che eventuali dispositivi di sicurezza, non rappresentati.

La cavità longitudinale B è destinata ad accogliere un condotto tubolare 4 di qualunque natura, preferibilmente in acciaio o alluminio, attraverso un inserimento laterale a pressione, parallelamente allo sviluppo longitudinale del profilato 1.

Risultando la cavità B aperta su tutta la lunghezza del profilato 1, l'associazione tra il profilato 1 ed il condotto tubolare 4, è realizzata per affiancamento tra il profilato 1 ed il condotto tubolare 4, piuttosto che attraverso un inserimento del condotto tubolare 4 in direzione coassiale allo sviluppo longitudinale del profilato 1.

La cavità chiusa A ha preferibilmente una sezione circolare, mentre la cavità aperta B ha una sezione a forma sostanzialmente di J oppure di U, in relazione alla presenza, rispettivamente, di una B3 oppure due alette o creste B1 e B2.

Dal confronto delle varianti rappresentate nelle figure emerge che la direzione di l'inserimento del condotto tubolare è parallela ed intermedia rispetto alle alette B1 e B2, giacendo nel foglio delle figure, e può essere perpendicolare, vedi figura 3,

parallela, vedi figura 2, od obliqua, vedi figura 1, rispetto al piano di affiancamento α delle cavità A e B.

Nel caso di figura 4, in cui un'unica aletta B3 è presente, la direzione di inserimento è individuata comunque da tale aletta B3.

La forma di realizzazione riportata in figura 1, è preferibile rispetto alle altre perché l'inclinazione delle alette B1, B2 garantisce un migliore contenimento del prodotto che viene applicato per saldobrasare gli estremi opposti delle alette dopo la loro piegatura attorno al condotto tubolare 4, e come sarà chiaro in seguito, dopo l'avvolgimento/piegatura del riscaldatore 10, ad ottenere una forma definitiva.

Si preferisce che il profilato 1 sia ottenuto per estrusione di alluminio e sue leghe.

Un metodo di fabbricazione di un riscaldatore a flusso di fluidi realizzato con il suddetto profilato 1 comprende i seguenti passi:

- inserimento coassiale di un filo resistivo 2 e di materiale isolante 3 nella cavità A per realizzare una resistenza corazzata integrata nel profilato 1,
- inserimento laterale di un condotto tubolare 4 nella cavità longitudinale B in modo che gli estremi opposti del condotto tubolare emergano sufficientemente rispetto agli estremi opposti del profilato,
- pressatura del riscaldatore 10 ottenuto dai passi precedenti in modo da ottenere, preferibilmente contemporaneamente, la piegatura delle alette B1 e B2 attorno al condotto tubolare 4 e la pressatura dell'ossido di magnesio 3 nella cavità A.

Dopo tali operazioni viene eseguita la sagomatura/piega del riscaldatore 10 ottenuto per assumere una forma definitiva, spesso dipendente dallo specifico impiego ed installazione del riscaldatore.

Ulteriormente, può essere eseguita un'operazione di brasatura per migliorare il fissaggio del condotto tubolare al profilato e per garantire un migliore scambio termico. E' evidente che l'apporto di materiale da brasatura è limitato all'ampiezza della singola scanalatura 5 che si forma tra gli estremi delle alette (oppure tra la singola B3 ed il corpo del profilato) dopo il ripiegamento delle alette (o della singola aletta). Inoltre, essendo tale scanalatura unica e continua l'operazione di riempimento della scanalatura 5 mediante materiale d'apporto risulta semplificato.

A tale scopo, le alette possono essere dimensionate in modo da non sovrapporsi reciprocamente ed in modo che quando ripiegate attorno al condotto tubolare definiscono una fessura in cui si possa dosare il prodotto per la brasatura.

L'ampiezza delle alette può essere variata in relazione al diametro esterno del condotto tubolare 4 e all'ampiezza della scanalatura 5 che si vuole ottenere.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, il profilato 1 comprende una parte piana C funzionale alla piegatura/avvolgimento del riscaldatore ottenuto, dal momento che tale parte piana funge da base di appoggio su un componente di supporto (per esempio un cilindro) su cui il riscaldatore viene avvolto per assumere la succitata forma di spirale od altra forma definitiva. Con riferimento alle figure 1 e 3 il piano di accostamento α delle due cavità A, B taglia la sezione del profilato 1 in due parti. La parte piana C risultando nel semipiano opposto rispetto all'apertura O della seconda cavità B. Usando la parte piana C come base di appoggio C per l'avvolgimento del riscaldatore 10, la scanalatura destinata ad essere brasata risulta sempre accessibile dall'esterno rispetto alla forma del riscaldatore, risultando notevolmente semplificata l'operazione di brasatura.

Secondo una variante preferita del metodo, gli estremi del condotto tubolare di circolazione dei fluidi possono essere preliminarmente lavorati e piegati in modo da risultare predisposti per la loro connessione al circuito idraulico di una macchina da caffè. Tale operazione, grazie alla presente invenzione può essere realizzata prima di inserire il condotto tubolare di circolazione dei fluidi nella cavità aperta B, rendendo estremamente semplice la realizzazione del riscaldatore 10. E' evidente che tale lavorazione preliminare non sarebbe possibile se entrambe le cavità fossero chiuse, cioè aperte solo agli estremi del profilato, comportando l'inserimento del condotto tubolare di circolazione dei fluidi solo in senso coassiale allo sviluppo longitudinale del profilato 1.

Per ridurre la massa e quindi l'inerzia termica del riscaldatore è possibile differenziare lo spessore di parete relativa alla cavità A dallo spessore di parete relativo alla cavità B.

Con particolare riferimento alle figure 1 e 2, la suddetta parte piana C è atta all'alloggiamento di dispositivi di sicurezza, spesso imprescindibili per tale tipo di riscaldatore. Tale parte piana C si presta al fissaggio mediante saldatura a scarica

o brasatura della piastrina solitamente utilizzata da supporto meccanico dei dispositivi sopra citati. Oppure preferibilmente essa stessa può essere sede di fissaggio mediante molletta elastica di tali dispositivi di sicurezza.

Secondo un altro aspetto dell'invenzione, il profilato consente di alloggiare condotti tubiformi di diametri diversi, in quanto la forma definitiva del riscaldatore è ottenuta mediante la piegatura delle alette B1 e B2.

Inoltre, il profilato 1 risulta maggiormente predisposto ad essere piegato con un maggior numero di sagome ottenibili, in quanto, la cavità aperta B offre minore resistenza meccanica rispetto ad una cavità chiusa di pari dimensioni.

Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, in una qualunque delle varianti rappresentata nelle figure, può essere predisposto almeno un canale D all'interno della seconda cavità B nella porzione di parete adiacente alla prima cavità A. Tale canale risulta particolarmente utile per l'iniezione di una pasta oppure per l'inserimento di un filo di materiale di apporto, in modo da realizzare una brasatura che migliori la trasmissione di calore tra il filo resistivo 2 ed il condotto tubolare di circolazione di fluidi 4.

Gli elementi e le caratteristiche illustrate nelle diverse forme di realizzazione preferite possono essere combinati tra loro senza peraltro uscire dall'ambito di protezione della presente domanda.

(FIU)

RIVENDICAZIONI

1. Profilato (1) per un riscaldatore a flusso di fluidi, in particolare per macchine da caffè,
avente uno sviluppo longitudinale di lunghezza definita, superiore a qualunque dimensione di una sezione trasversale, con due estremi opposti,
definente una prima cavità (A) tubolare con aperture in detti estremi opposti ed una seconda cavità (B) avente un'apertura (O) che si estende lungo lo sviluppo longitudinale del profilato (1) atta ad accogliere un condotto tubolare (4) per inserimento trasversalmente a detto sviluppo longitudinale.
2. Profilato secondo la rivendicazione 1, in cui, secondo una sezione trasversale del profilato (1), dette prima e seconda cavità (A, B) sono affiancate secondo un piano di affiancamento (α) e detta seconda cavità (B) ha forma di U.
3. Profilato secondo la rivendicazione 2, in cui detta seconda cavità (B) comprende una coppia di alette (B1, B2) parallele tra loro e definenti una direzione di inserimento di detto condotto tubolare di circolazione di fluidi (4).
4. Profilato secondo la rivendicazione 1, in cui, secondo una sezione trasversale del profilato (1), dette prima e seconda cavità (A, B) risultano affiancate secondo un piano di affiancamento (α) e detta seconda cavità (B) ha forma di J, avendo una singola aletta (B3), una direzione di inserimento di detto condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) essendo definita dall'orientazione di detta singola aletta (B3).
5. Profilo secondo una delle rivendicazioni 3 o 4, in cui detta direzione di inserimento è perpendicolare o parallela o obliqua rispetto a detto piano di affiancamento (α).
6. Profilo secondo una delle rivendicazioni 3 o 4, in cui, secondo una sezione trasversale del profilato (1), detta singola aletta (B3) oppure detta coppia di alette (B1, B2) hanno una estensione tale da definire una fessura (5) quando ripiegate attorno al condotto tubolare di circolazione di fluidi (4).
7. Profilato secondo una delle rivendicazioni da 3 a 6, in cui detta singola aletta (B3) oppure detta coppia di alette (B1, B2) hanno spessore inferiore rispetto ad uno spessore di una parete perimetrale definente detta prima cavità (A).

8. Profilato secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui detta seconda cavità (B) comprende ulteriormente un canale (D) adiacente alla prima cavità (A) per la predisposizione di un filo o pasta di materiale di apporto per la brasatura del profilato (1) e del condotto tubolare di circolazione di fluidi (4).

9. Metodo di fabbricazione di un riscaldatore (10) a flusso di fluidi, in particolare per macchine da caffè, mediante un profilato secondo una delle rivendicazioni precedenti, comprendente almeno i seguenti passi:

- inserimento coassiale rispetto allo sviluppo longitudinale del profilato (1) di un filo resistivo (2) e di un relativo materiale isolante (3) nella prima cavità (A) per realizzare una resistenza corazzata integrata nel profilato (1),
- inserimento laterale di un condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) nella seconda cavità (B) in modo che gli estremi opposti del condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) emergano sufficientemente rispetto agli estremi opposti del profilato (1),
- pressatura del riscaldatore (10) in modo da ottenere piegatura di almeno un'aletta (B1, B2, B3) attorno al condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) e pressatura del materiale isolante (3) nella prima cavità (A).

10. Metodo secondo la rivendicazione 9, ulteriormente comprendente una successiva operazione di sagomatura/piega/avvolgitura del riscaldatore ottenuto (10) per assumere una forma definitiva, dipendente da uno specifico impiego ed installazione del riscaldatore.

11. Metodo secondo una delle rivendicazioni 9 o 10, ulteriormente comprendente un'operazione di brasatura del condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) e del profilato (1) mediante una fessura (5) ottenuta dalla piegatura di almeno un'aletta (B1, B2, B3) attorno al condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) per migliorarne il fissaggio e per garantire un migliore scambio termico.

12. Metodo secondo una delle rivendicazioni da 9 a 11, ulteriormente comprendente un passo preliminare di lavorare e/ o piegare gli estremi opposti del condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) prima del suo inserimento laterale nella seconda cavità (B) del profilato (1), in modo da risultare predisposti per la loro connessione ad un circuito di un elettrodomestico.

13. Riscaldatore a circolazione di fluidi, in particolare per macchina da caffè, comprendente un profilato (1) secondo una delle rivendicazioni 1 a 8.

14. Riscaldatore secondo la rivendicazione 13, avente una resistenza corazzata (2, 3) integrata nella prima cavità (A) del profilato (1) ed un condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) inserito nella seconda cavità (B) del profilato (1) e fissato mediante piegatura di almeno un'aletta (B1, B2, B3) attorno al condotto tubolare di circolazione di fluidi (4), in modo che gli estremi opposti del condotto tubolare di circolazione di fluidi (4) emergano rispetto agli estremi opposti del profilato (1).

15. Elettrodomestico comprendente un riscaldatore a circolazione di fluidi secondo una delle rivendicazioni 13 o 14.

CLAIMS

1. A section bar (1) for a fluid flow heater, in particular for coffee machines, having a longitudinal development of predefined length, greater than any dimension of a cross-section, with two opposite ends, defining a first tubular cavity (A) with openings in said opposite ends and a second cavity (B) having a opening (O) which extends along the longitudinal development of the section bar (1) adapted to house a tubular duct (4) for transversal insertion into said longitudinal development.
2. A section bar according to claim 1, wherein, according to a cross-section of the section bar (1), said first and second cavities (A, B) are placed side by side according to an approaching plane (α) and said second cavity (B) is U-shaped.
3. A section bar according to claim 2, wherein said second cavity (B) comprises a pair of lugs (B1, B2) which are parallel to each other and defining a direction of insertion for said tubular fluid circulation duct (4).
4. A section bar according to claim 1, wherein, according to a cross-section of the section bar (1), said first and second cavities (A, B) are placed side by side according to an approaching plane (α) and said second cavity (B) is J-shaped, having a single lug (B3), a direction of insertion for said tubular fluid circulation duct (4) being defined by the orientation of said single lug (B3).
5. A section bar according to one of the claims 3 or 4, wherein said direction of insertion is perpendicular or parallel or oblique with respect to said approaching plane (α).
6. A section bar according to one of the claims 3 or 4, wherein, according to a cross-section of the section bar (1), said single lug (B3) or said pair of lugs (B1, B2) have an extension such to define a slit (5) when bent about the tubular fluid circulation duct (4).
7. A section bar according to one of the claims from 3 to 6, wherein said single lug (B3) or said pair of lugs (B1, B2) have a smaller thickness with respect to a thickness of a perimeter wall defining said first cavity (A).
8. A section bar according to any one of the preceding claims, wherein said second cavity (B) further comprises a channel (D) which is adjacent to the first

cavity (A) for the prearrangement of a wire or paste of filler material for the brazing of the section bar (1) and the tubular fluid circulation duct (4).

9. A method for manufacturing a fluid flow heater(10), in particular for coffee machines, by means of a section bar according to one of the preceding claims, comprising at least the following steps:

- inserting coaxially, with respect to the longitudinal development of the section bar (1), a resistance wire (2) and a relative insulating material (3) into the first cavity (A) in order to provide an integrated encased resistor in the section bar (1),
- inserting laterally a tubular fluid circulation duct (4) into the second cavity (B) so that the opposite ends of the tubular fluid circulation duct (4) emerge sufficiently with respect to the opposite ends of the section bar (1),
- pressing the heater (10) so as to obtain bending of at least one lug (B1, B2, B3) about the tubular fluid circulation duct (4) and pressing the insulating material (3) in the first cavity (A).

10. Method according to claim 9, further comprising a subsequent operation for shaping/bending/winding the heater (10) in order to adopt a definitive shape, depending on a specific use and installation of the heater.

11. Method according to one of the claims 9 or 10, further comprising brazing of the tubular fluid circulation duct (4) and the section bar (1) by means of a slit (5) obtained in consequence of the bending of at least one lug (B1, B2, B3) about the tubular fluid circulation duct (4) in order to improve the fixing thereof and to guarantee better thermal exchange.

12. Method according to one of the claims from 9 to 11, further comprising a preliminary step of working and/or bending the opposite ends of the tubular fluid circulation duct (4) prior to the lateral insertion thereof into the second cavity (B) of the section bar (1), so that said opposite ends are prepared for connection to a circuit of a domestic appliance.

13. A fluid circulation heater, in particular for coffee machines, comprising a section bar (1) according to one of the claims from 1 to 8.

14. Heater according to claim 13, having an encased resistor (2, 3) integrated into the first cavity (A) of the section bar (1) and a tubular fluid circulation duct (4) inserted into the second cavity (B) of the section bar (1) and fixed by means of

bending at least one lug (B1, B2, B3) about the tubular fluid circulation duct (4), so that the opposite ends of the tubular fluid circulation duct (4) emerge with respect to the opposite ends of the section bar (1).

15. A domestic appliance comprising a fluid circulation heater according to one of the claims 13 or 14.

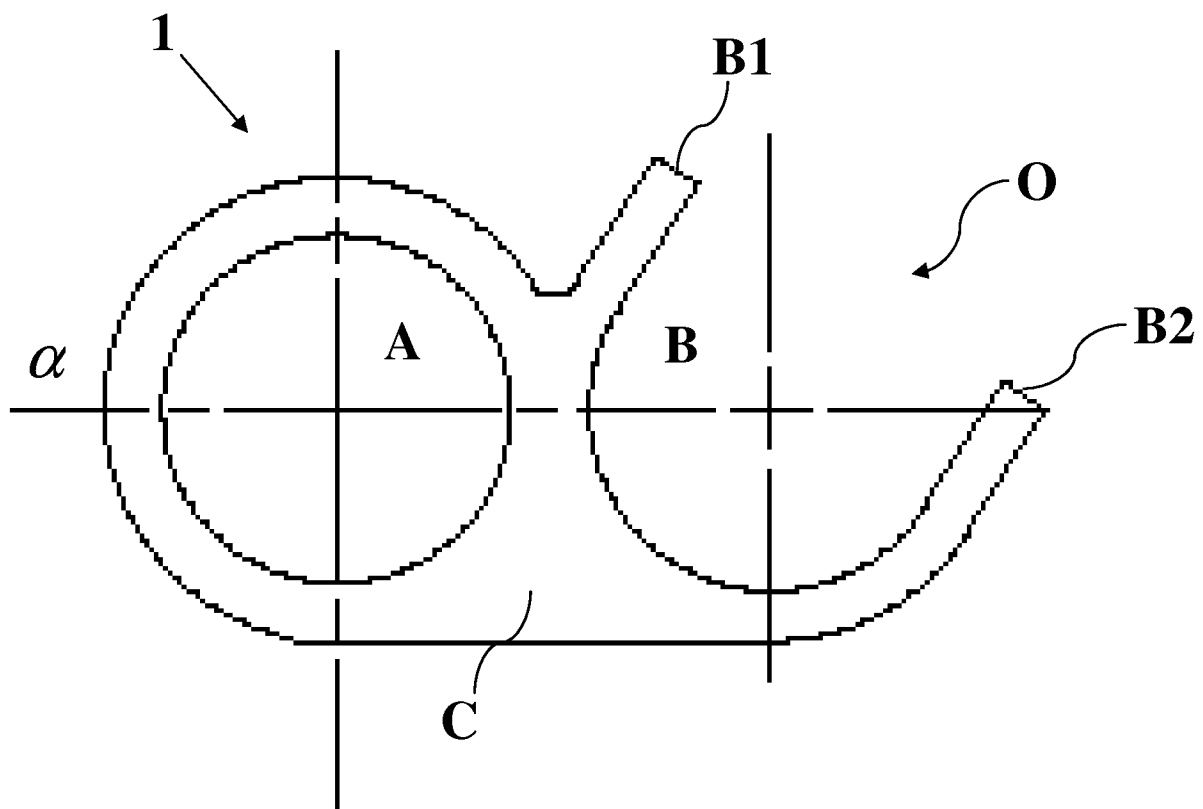


Fig. 1

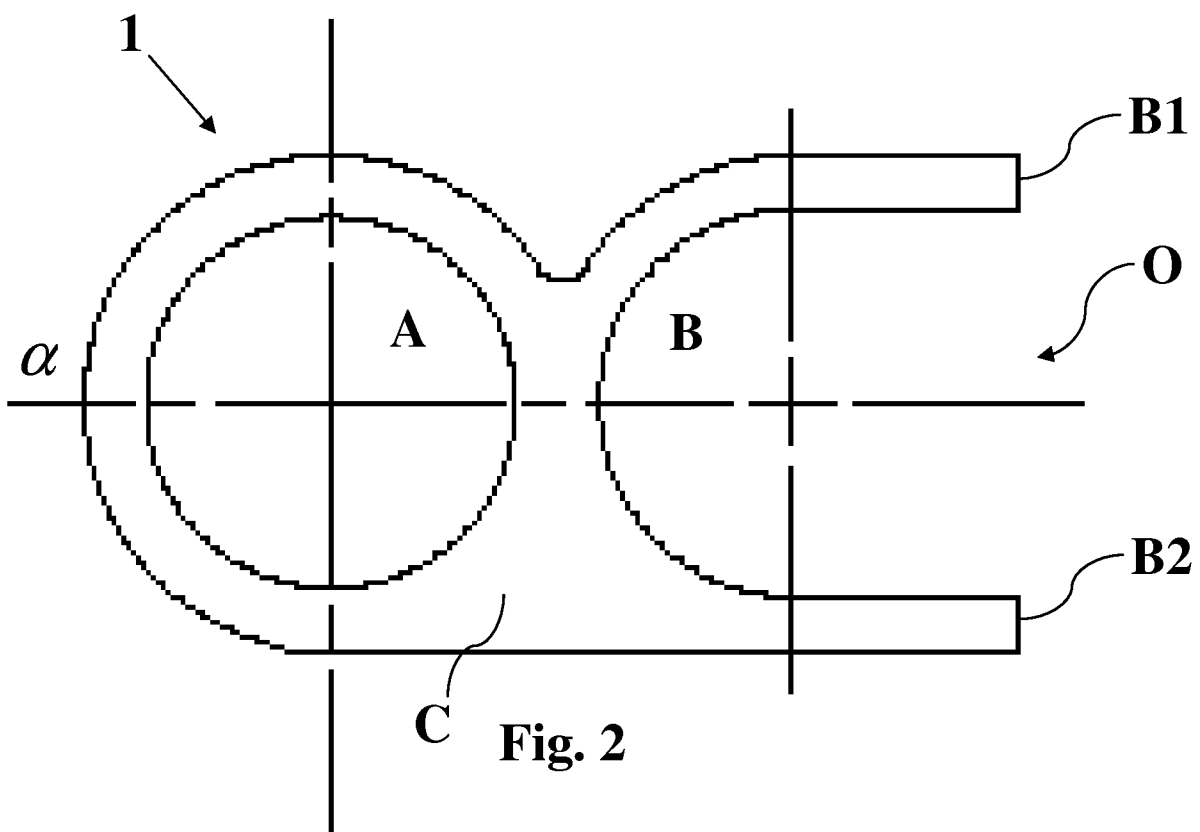
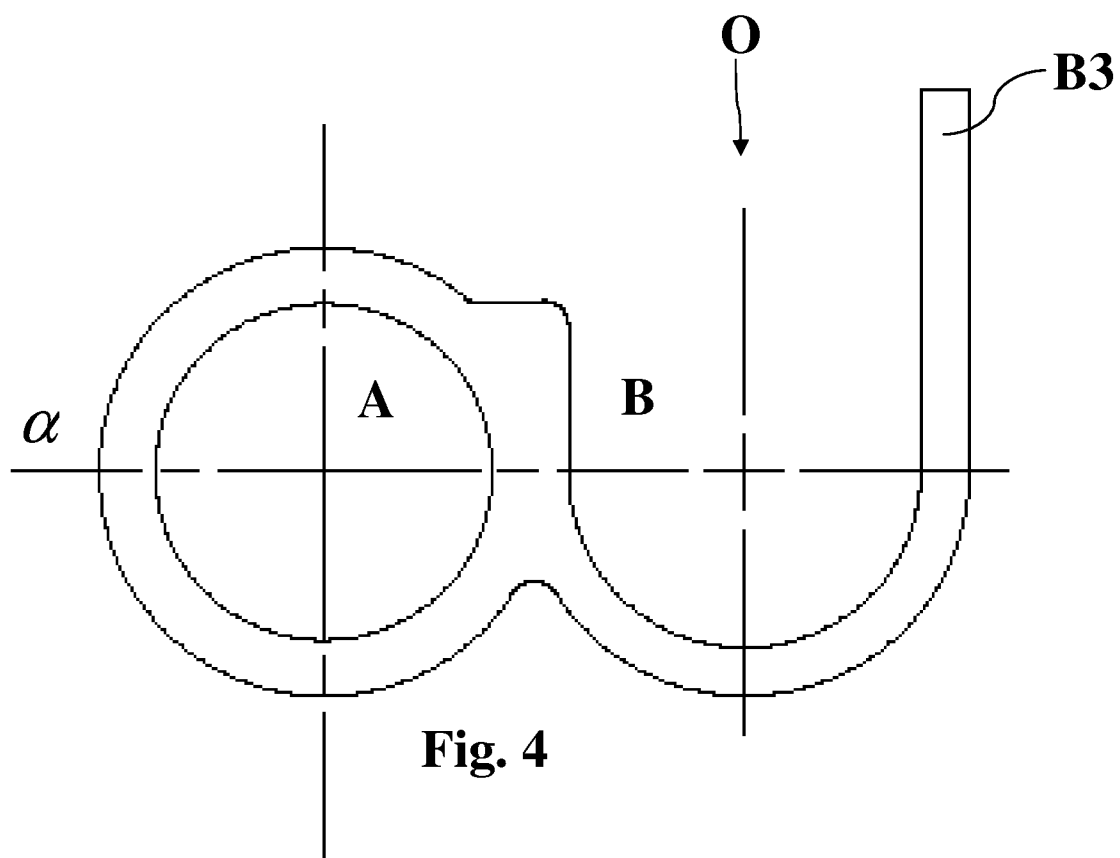
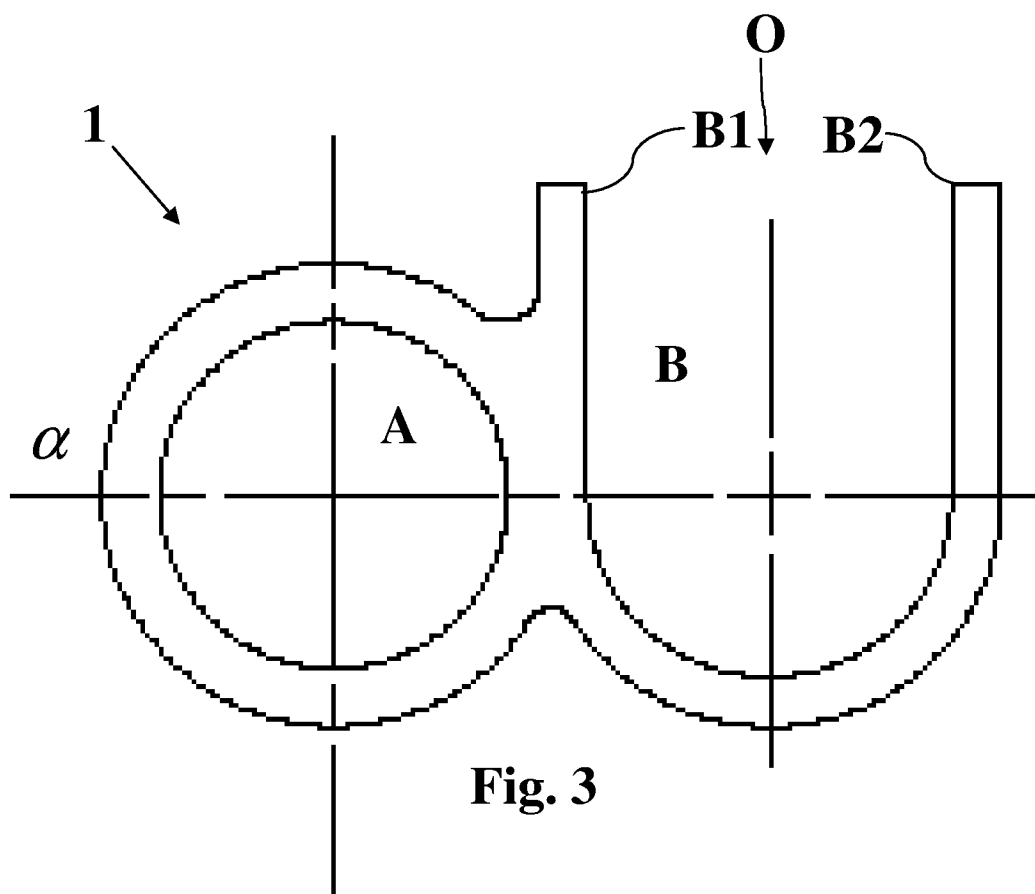


Fig. 2



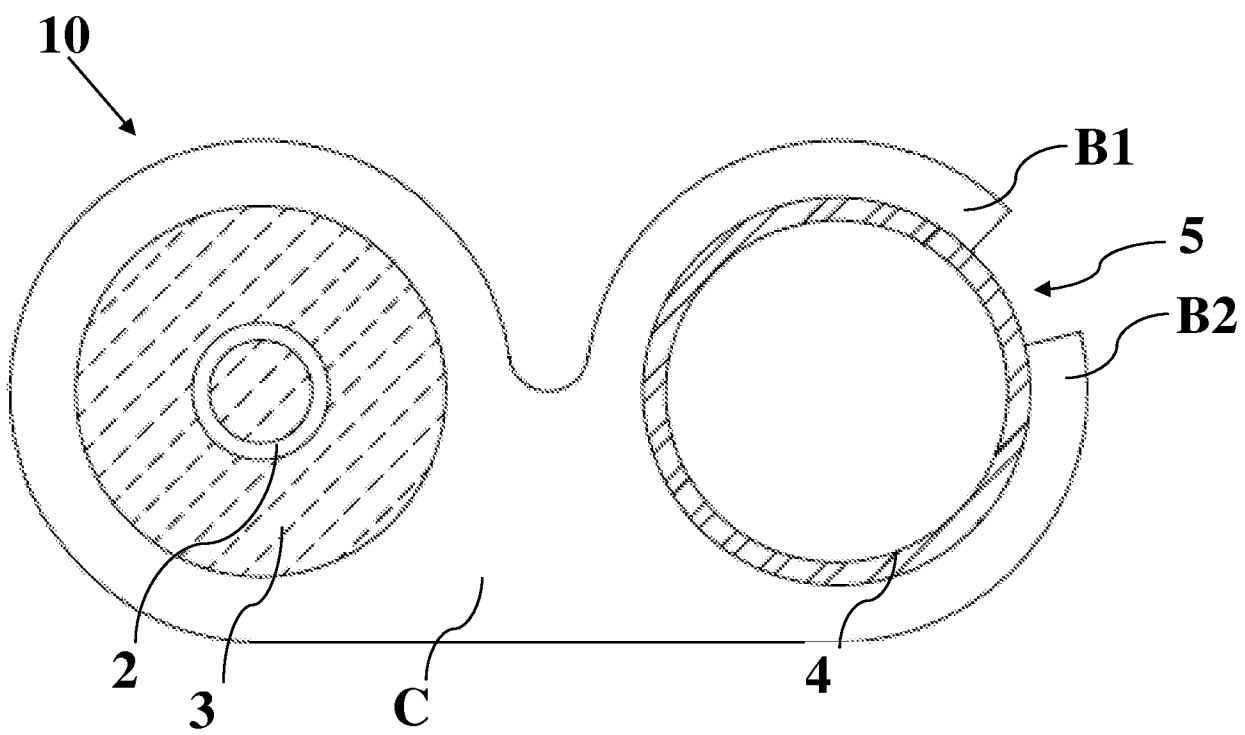


Fig. 5

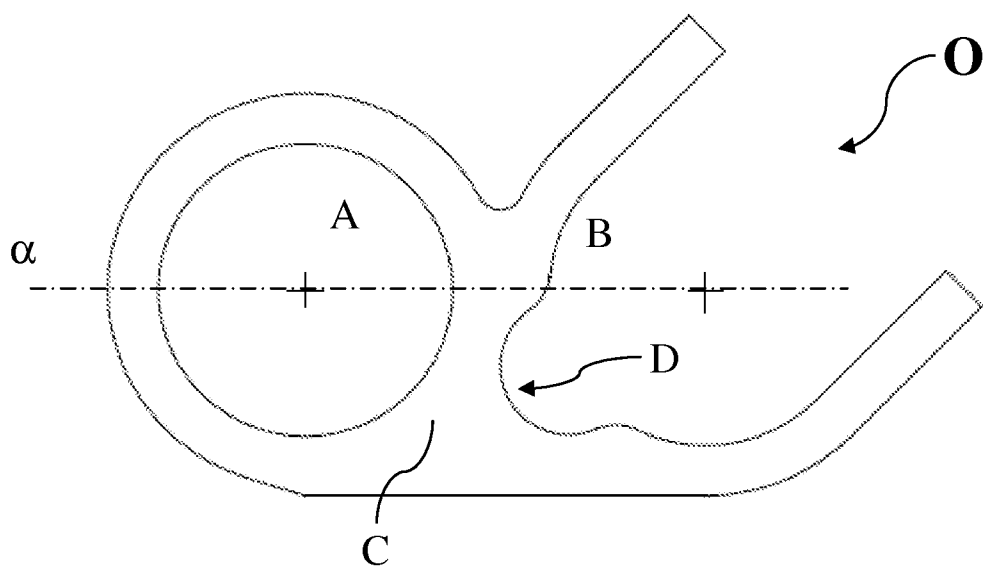


Fig. 6