



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102019000006831
Data Deposito	14/05/2019
Data Pubblicazione	14/11/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	21	C	11	16

Titolo

TRAFILA PER LA PRODUZIONE DI PRODOTTI ALIMENTARI

- 1 -

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:
"TRAFILA PER LA PRODUZIONE DI PRODOTTI ALIMENTARI", a nome
di Daniele FOTO, di nazionalità italiana e residente a
Serravalle Pistoiese (PT).

5

DESCRIZIONEAmbito dell'invenzione

La presente invenzione si riferisce a trafile per la
produzione di prodotti alimentari come pasta e snack.

La presente invenzione si riferisce altresì ad un
10 procedimento di trafilatura di prodotti alimentari come
pasta e snack.

Brevi cenni alla tecnica nota

Sono noti processi di trafilatura che fanno uso di
presse che spingono un impasto contro una trafilatura e di
15 accessori di taglio per tagliare l'impasto trafilato
secondo pezzatura desiderata formando prodotti alimentari
come pasta e snack.

Le trafile, di forma normalmente circolare o
rettangolare, comprendono filtri che omogenizzano
20 l'impasto e inserti, che danno la forma desiderata al
prodotto. Esse presentano varie criticità che richiedono
frequente manutenzione e sostituzione per avere prodotti
di buona qualità.

Normalmente le trafile e i relativi componenti sono
25 costruite con materiali con una buona conducibilità
termica. È desiderabile, infatti, tenere costante la

temperatura della trafilatura e dissipare efficacemente il calore generato per attrito durante la trafilatura, per trasformazione dell'energia meccanica applicata dalla pressa.

5 In particolare, l'eccessivo calore generato dall'attrito tra l'impasto, i filtri e la trafilatura, provoca i seguenti inconvenienti:

- un aumento non controllato della temperatura, che causa deformazioni per dilatazione termica, che
10 portano anche alla rottura, sia della trafilatura stessa che per gli inserti di trafilatura;
- il degrado dei contenuti proteici causato dall'eccessivo calore;
- una eccessiva riduzione della viscosità degli
15 impasti utilizzati nel passaggio attraverso la trafilatura, e quindi una qualità disomogenea del prodotto trafilato, detto anche "chicco", per la difficoltà a mantenere la forma desiderata, con ripercussioni sull'intera linea di produzione,
20 soprattutto nella fase di impacchettamento, dove nonostante le macchine dosatrici riescano a fare confezioni di pari massa, risulta un contenuto di "chicchi" inferiore o superiore a quello voluto.

Per evitare i suddetti inconvenienti, normalmente le
25 trafile che hanno raggiunto un surriscaldamento elevato vengono disinstallate e sostituite con altre trafile. Le trafile disinstallate vengono pulite e raffreddate prima

di essere riutilizzate.

Tuttavia, dopo un certo numero di cicli di pulizia e raffreddamento, le trafile e i relativi inserti non sono più in grado di dare un prodotto conforme. Inoltre, ogni
5 disinstallazione e sostituzione determina fermate di produzione e perdita non trascurabile di impasto. Ne conseguono costi elevati di manutenzione e di sostituzione.

D'altra parte, un inconveniente opposto al
10 precedente, anche questo riscontrato nelle trafile tradizionali, è che, qualora le stesse vengano utilizzate in aree geografiche con temperature rigide, anche inferiori ai -15°C , è sentita la necessità di riscaldare i condotti di trafilatura, in particolare prima di
15 installarli nella macchina per evitare che a causa della bassa temperatura la viscosità dell'impasto non rimanga al di sopra di un valore limite superiore che renderebbe la fase di estrusione estremamente difficoltosa e lenta. In particolare, se la macchina di estrusione è installata
20 all'interno di un capannone industriale di elevata volumetria, e pertanto, difficilmente riscaldabile sopra ai 5°C , anche qualora i condotti di trafilatura vengano preliminarmente riscaldati immergendo gli stessi in bagni di acqua calda, la fase di estrusione risulta, comunque,
25 difficoltosa e, di conseguenza, non è possibile avere una elevata produttività.

Sintesi dell'invenzione

È scopo della presente invenzione fornire una trafila per pasta che risolva i suddetti inconvenienti delle trafile dello stato dell'arte.

5 È in generale scopo della presente invenzione fornire una trafila per pasta che consenta di regolare la temperatura dei condotti di trafilatura.

È in particolare uno scopo dell'invenzione fornire una trafila per pasta che permetta di ridurre deformazioni per dilatazione termica, in modo di evitare usura e rottura di
10 frammenti della trafila stessa e dei relativi inserti di trafilatura.

È anche scopo dell'invenzione fornire una trafila per pasta che permetta di ridurre il degrado dei contenuti proteici causato dall'eccessivo calore.
15

È un ulteriore scopo dell'invenzione fornire una trafila per pasta che eviti una eccessiva riduzione della viscosità degli impasti utilizzati nel passaggio attraverso la trafila, e quindi una qualità disomogenea
20 del prodotto trafilato.

È uno scopo dell'invenzione fornire una trafila per pasta che riduca i costi di manutenzione e di gestione del processo di trafilatura.

È ancora un altro scopo dell'invenzione fornire una
25 trafila per pasta che consenta di ridurre le pause per sostituzione delle trafile e quindi riduca i cali di produttività.

È un ulteriore scopo della presente invenzione fornire una trafilatura per pasta che consenta, se necessario, di ridurre la viscosità dell'impasto in modo tale da aumentare la produttività della macchina.

5 I suddetti ed altri scopi sono raggiunti da una trafilatura per la produzione di prodotti alimentari come pasta e snack, come definito nella rivendicazione indipendente 1.

In particolare, la trafilatura per l'estrusione di
10 prodotti alimentari, secondo l'invenzione, comprende un corpo principale provvisto di una pluralità di condotti di trafilatura, la cui caratteristica principale della suddetta trafilatura è che il corpo principale e la suddetta pluralità di condotti di trafilatura sono configurati in
15 modo tale da definire almeno una camera di termoregolazione, detto corpo principale essendo provvisto di almeno un foro di ingresso in comunicazione con detta, o ciascuna, camera di termoregolazione, attraverso detto, o ciascun, foro di ingresso un flusso di un fluido di
20 termoregolazione essendo atto ad essere introdotto in detta, o in ciascuna, camera di termoregolazione, in modo tale da regolare la temperatura di detta pluralità di condotti di trafilatura.

Altre caratteristiche tecniche e relative forme
25 realizzative sono definite nelle rivendicazioni dipendenti.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione

un metodo di trafilatura per la produzione di prodotti alimentari come pasta e snack, è definito dalla rivendicazione indipendente 10 di metodo.

Breve descrizione dei disegni

- 5 Ulteriori caratteristiche e i vantaggi della presente invenzione risulteranno più chiaramente con la descrizione che segue di una sua forma realizzativa, fatta a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, in cui:
- 10 - la figura 1 illustra schematicamente in una vista prospettica una prima forma realizzativa di una trafilatura per l'estrusione di prodotti alimentari secondo l'invenzione;
- la figura 2A mostra schematicamente in una vista in
- 15 pianta, una trafilatura per l'estrusione di pasta secondo l'invenzione;
- la figura 2B mostra una vista in sezione secondo le frecce K-K della trafilatura di figura 2A;
- la figura 2C mostra un ingrandimento della figura
- 20 2B;
- la figura 3 mostra una forma realizzativa alternativa della trafilatura di figura 2A;
- la figura 4A mostra schematicamente la trafilatura di
- figura 3 in una vista in elevazione laterale;
- 25 - la figura 4B mostra una sezione trasversale della trafilatura di figura 4A secondo le frecce F-F;

- la figura 4C mostra un ingrandimento di una porzione della figura 4B;
- la figura 5 mostra un'altra variante prevista dal presente trovato per la trafila di figura 2A;
- 5 - la figura 6A mostra la trafila di figura 5 in una vista in pianta per metterne in evidenza alcune caratteristiche;
- la figura 6B mostra una sezione secondo le frecce A-A della trafila di figura 6A;
- 10 - la figura 7 mostra in una vista prospettica una variante della trafila illustrata in figura 2A;
- la figura 8A mostra in una vista in pianta la trafila di figura 7;
- la figura 8B mostra una sezione secondo le frecce A-A della trafila di figura 8A;
- 15 - la figura 8C mostra schematicamente un ingrandimento di una porzione della figura 8B;
- la figura 9A mostra schematicamente in una vista in pianta una variante della trafila di figura 8A;
- 20 - la figura 9B mostra una sezione secondo le frecce B-B della trafila di figura 9A;
- la figura 9C mostra schematicamente un ingrandimento di una porzione della figura 9B;
- la figura 10A mostra in una vista in pianta ancora un'altra variante della trafila, secondo la presente
25 invenzione;
- la figura 10B mostra schematicamente la trafila di

figura 10A in una vista in sezione secondo le frecce M-M;

- la figura 10C mostra schematicamente un ingrandimento di una porzione della figura 10B;

5 - la figura 11A mostra la trafila di figura 10A in una vista in elevazione laterale;

- la figura 11B mostra la trafila di figura 11A secondo le frecce D-D;

10 - la figura 12A mostra in una vista in pianta un'ulteriore variante della trafila secondo l'invenzione;

- la figura 12B mostra la trafila di figura 12A secondo le frecce A-A;

15 - la figura 13A mostra in una vista in pianta un'ulteriore variante della trafila secondo l'invenzione;

- la figura 13B mostra la trafila di figura 12A secondo le frecce C-C;

20 - la figura 14A mostra in una vista in pianta ancora una ulteriore variante della trafila secondo la presente invenzione;

- la figura 14B mostra la trafila di figura 14A secondo le frecce E-E;

25 - la figura 15 mostra schematicamente la trafila di figure 14A e 14B in una vista prospettica esplosa;

- la figura 16A mostra in una vista in pianta una ulteriore variante della trafila secondo la presente

invenzione;

- la figura 16B mostra la trafila di figura 16A secondo le frecce F-F.

Descrizione di una forma realizzativa preferita

5 La trafila 1, secondo la presente invenzione, prevede varie forme realizzative come schematicamente illustrato nelle figure dalla 1 alla 16 e definito nelle rivendicazioni da 1 a 10.

In particolare, con riferimento alle figure dalla 1
10 alla 6B, dalla 10A alla 11B, e dalla 14A alla 16, la trafila 1, secondo l'invenzione, per la produzione di prodotti alimentari, come pasta e snack può avere sezione trasversale circolare. In alcune possibili varianti previste, invece, come schematicamente illustrato nelle
15 figure dalla 7 alla 9C e dalla 12A alla 13B, la trafila 1 può avere sezione trasversale rettangolare.

In particolare, con riferimento ad esempio alla figura 1, la trafila 1 presenta un corpo principale 100 provvisto di una pluralità di condotti di trafilatura 101
20 realizzato, ad esempio, in ottone. Più in particolare, il corpo principale 100 e la suddetta pluralità di condotti di trafilatura 101 sono configurati, in modo tale da definire almeno una camera di termoregolazione 120. Il corpo principale 100 è, inoltre, provvisto di almeno un
25 foro di ingresso 103a in comunicazione con la, o ciascuna, camera di termoregolazione 120. Più precisamente,

attraverso il, o ciascun, foro di ingresso 103a un flusso di un fluido di termoregolazione viene introdotto nella, o in ciascuna, camera di termoregolazione 120, in modo tale da regolare la temperatura dei condotti di trafilatura
5 101.

In una prima forma realizzativa prevista, il corpo principale 100 può essere provvisto di una pluralità di fori di alloggiamento 102. Ciascuno di questi è atto ad alloggiare, in uso, un rispettivo condotto di trafilatura
10 101. Più precisamente, i condotti di trafilatura 101 sono atti ad essere introdotti nei rispettivi fori di alloggiamento 102 da un primo lato 1A della trafila attraverso uno scorrimento assiale. Più in particolare, i fori di alloggiamento 102 possono avere una sezione s1
15 maggiore della sezione dei rispettivi condotti di trafilatura 101 in essi alloggiati in condizioni di esercizio. In questo modo tra ciascun condotto di trafilatura 101 ed il rispettivo foro di alloggiamento 102 viene definita una camera di termoregolazione 120, in
20 particolare di forma anulare, che permette di controllare la temperatura del condotto stesso. In questo caso, pertanto, la trafila 1 presenta una pluralità di camere di termoregolazione 120.

Sempre con riferimento alla forma realizzativa di
25 figura 2A, inoltre, il suddetto corpo principale 100 può essere, vantaggiosamente, provvisto di almeno un foro di ingresso 103a, nell'esempio di figura 2A di una pluralità

di fori di ingresso 103a, in comunicazione con la suddetta pluralità di camere di termoregolazione 120. Più precisamente, come sopra anticipato, attraverso i fori di ingresso 103a, è possibile introdurre un flusso di un
5 fluido termoregolatore avente una predeterminata temperatura T^* all'interno della pluralità di camere di termoregolazione 120 e, quindi, controllare la temperatura dei condotti di trafilatura 101. Più in particolare, il fluido termoregolatore può essere un fluido di
10 raffreddamento avente una temperatura T_b inferiore a quella dei condotti di trafilatura 101, in modo tale da raffreddare i condotti di trafilatura 101. In particolare, la suddetta temperatura T_b può essere compresa tra 0°C e 40°C .

15 In alternativa, il fluido termoregolatore può essere un fluido riscaldante, ossia un fluido avente una temperatura T_a superiore a quella dei condotti di trafilatura 101, in modo tale da riscaldare i condotti di trafilatura 101 stessi. In particolare, la suddetta
20 temperatura T_a può essere compresa tra 50°C e 100°C , in modo tale da riscaldare i condotti di trafilatura.

In generale, a seconda della temperatura dell'ambiente dove la trafilatura 1, secondo l'invenzione, viene utilizzata, è possibile utilizzare come fluido termoregolatore un
25 fluido di raffreddamento, o un fluido di riscaldamento, in modo tale da raffreddare, o riscaldare i condotti di trafilatura 101 fino ad una temperatura iniziale

predeterminata. La regolazione della temperatura dei condotti di trafilatura 101 consente, a seconda delle finalità, di asportare calore dai condotti 101 qualora gli stessi siano soggetti, in particolare a causa degli attriti che si sviluppano durante la fase di estrusione, a un surriscaldamento che potrebbe comprometterne il corretto funzionamento, oppure di aumentare la viscosità dell'impasto per agevolare la fase di trafilatura dello stesso ed aumentare, pertanto, la produttività della macchina sulla quale la trafila 1 è installata.

È, comunque, anche prevista la possibilità che in una prima fase di lavorazione, ovvero prima di avviare l'estrusione dell'impasto, sia impiegato un fluido riscaldante, ossia ad una temperatura vantaggiosamente compresa tra 50 e 80°C, e, successivamente, durante l'estrusione, un fluido di raffreddamento, ad una temperatura ad esempio compresa tra 25 e 40°C.

In una variante prevista, il corpo principale 100 può essere provvisto di un solo foro di ingresso 103a (vedi ad esempio figura 5) attraverso il quale il flusso di fluido termoregolatore viene fatto circolare nelle camere di termoregolazione 120, come spiegato più avanti. In questo caso il flusso del fluido di termoregolazione viene scaricato dal corpo principale 100 attraverso almeno un foro di uscita 103b, nel caso illustrato in figura attraverso una pluralità di fori di uscita 103b, dopo aver asportato, o ceduto, calore ai condotti di trafilatura 101

in corrispondenza delle camere di termoregolazione 120.

Più precisamente, la camera di termoregolazione 120, durante la fase di estrusione dell'impasto per produrre la pasta, viene alimentata con un fluido di raffreddamento, 5 in modo tale che la stessa agisca da camera di raffreddamento permettendo al calore generato all'interno del condotto di trafilatura 101, di dissiparsi uniformemente ed avere uno scambio di calore continuo.

Come mostrato in dettaglio in figura 2C, il corpo 10 principale 100 è, inoltre, provvisto di scanalature interne 104 che collegano i suddetti fori di ingresso 103a e la camera di termoregolazione 120. Più precisamente le suddette scanalature 104 sono realizzate in corrispondenza di ciascun foro di alloggiamento 102, in modo tale da 15 creare una apertura che si congiunge con i fori di alloggiamento 102 e le camere di termoregolazione 120 adiacenti.

Sono presenti anche altri condotti non mostrati in figura per semplicità illustrativa.

20 Con riferimento alle figure 2B e 2C, ciascun foro di alloggiamento 102 può essere provvisto di una battuta di arresto 105 per arrestare lo scorrimento del condotto di trafilatura 101 inserito al suo interno dal lato 1A di figura 1. In particolare, la battuta di arresto 105 può 25 essere ottenuta attraverso una particolare geometria del foro di alloggiamento 102 che prevede una prima porzione 102a atta ad alloggiare il condotto di trafilatura 101, ed

una seconda porzione 102b avente una sezione minore della prima porzione 102a, in modo tale da definire una battuta di arresto 105 per il condotto di trafilatura 101 atto ad essere introdotto nel rispetto foro di alloggiamento 102
5 attraverso uno scorrimento.

Inoltre, ciascun foro di alloggiamento 102 può essere anche provvisto di una seconda battuta di arresto 106 per arrestare lo scorrimento di eventuali inserti di trafilatura 107 atti ad essere inseriti nel foro di
10 alloggiamento 102 dei condotti di trafilatura 101 (vedi figura 3). In particolare, la seconda battuta di arresto 106 è disposta a valle della battuta di arresto 105 rispetto alla direzione di introduzione dell'inserto di trafilatura 107. In particolare, la seconda battuta 106
15 può essere ottenuta prevedendo una terza porzione 102c del foro di alloggiamento 102 atta ad alloggiare un inserto di trafilatura 107 avente una sezione minore della seconda porzione 102b.

In figura 3 è schematicamente illustrata la trafila 1
20 a sezione trasversale circolare 1 di figura 1, ma in una vista prospettica dal lato 1B, opposto al lato 1A di figura 1. In questo caso, in alcuni fori di alloggiamento 102 del corpo principale 100 sono presenti i suddetti inserti di trafilatura 107 che producono per estrusione
25 dei chicchi 109 di prodotti alimentari. Inoltre, sono presenti fori di ingresso 103a che si presentano posizionati secondo una geometria specifica tale che

ciascun foro di ingresso 103a ricavato dall'esterno verso l'interno, ossia dal lato 1B, si congiunga con le scanalature interne 104 di ciascuna camera di termoregolazione 120 consentendo al flusso di fluido termoregolatore di asportare, o cedere, calore ai condotti di trafilatura 101, a seconda che lo stesso sia un fluido di raffreddamento, o un fluido riscaldante.

Sempre come mostrato in figura 3, il suddetto flusso di fluido termoregolatore può essere generato da una ventola esterna 300, ad esempio del tipo solitamente già presente negli impianti delle presse a scopo di effettuare una pre-essiccazione dei prodotti trafilati atta a indirizzare un flusso di aria calda, o di aria fredda, sulla trafilatura 1. Più precisamente, la ventola 300 è atta a generare un flusso di aria che entra dall'esterno della trafilatura verso l'interno attraverso i fori di ingresso 103a, passa attraverso le scanalature interne 104 e raggiunge le camere di termoregolazione 120 dove avviene lo scambio di calore tra il condotto di trafilatura 101 e il flusso di aria più freddo, o più caldo, in modo tale da mantenere una temperatura sostanzialmente costante sul condotto di trafilatura 101 stesso.

Le figure 4B e 4C mostrano nel dettaglio in una vista in sezione parziale, le scanalature interne 104 che collegano ciascuna camera di termoregolazione 120, e i fori di ingresso 103a.

La figura 5 mostra schematicamente una variante della

trafila circolare 1 di figura 3. Più precisamente nella variante di figura 5, la trafila 1 può essere vantaggiosamente raffreddata mediante un flusso di aria compressa generata da un compressore, non mostrato in 5 figura per semplicità. Come mostrato nel dettaglio nelle figure 6A e 6B, la trafila 1 può essere associata ad un elemento di copertura, o tappo 200, atto ad impegnarsi, ad esempio in maniera rimuovibile, al corpo principale 100. L'elemento di copertura 200 è provvisto di un foro di 10 ingresso 103a per l'ingresso di aria compressa nel corpo principale 100 (vedi figura 6B). Come sopra descritto, il flusso del fluido termoregolatore esce poi dal corpo principale 100 dopo aver rimosso, o ceduto, calore ai condotti di trafilatura 101 in corrispondenza delle camere 15 di termoregolazione 120.

Con riferimento in particolare alla figura 6B che rappresenta una mezza sezione secondo le frecce A-A della trafila di figura 6A, il flusso di aria compressa entra attraverso il foro principale 103a praticato sul tappo 200 20 prosegue, poi, verso fori di termoregolazione 108b attraverso dei canali di collegamento 108a ricavati nel corpo principale 100. Dai fori di termoregolazione 108b, il fluido di termoregolazione raggiunge le camere di termoregolazione 120 grazie alle scanalature interne 104. 25 I fori di uscita 103b servono per scaricare l'aria calda fuori dalla trafila 1B. Sono presenti similmente alla soluzione illustrata nelle figure 2B e 2C delle battute

106 per l'inserimento eventuale di inserti di trafilatura 107, ed una battuta di arresto 105 per l'inserimento del condotto di trafilatura 101.

La figura 7 mostra schematicamente una possibile
5 variante prevista di una trafila avente un corpo principale 100 a sezione rettangolare. Questo, analogamente ai casi precedenti, è provvisto di fori di ingresso 103a, e alcuni inserti di trafilatura 107 che hanno la stessa funzione della forma realizzativa sopra
10 descritta con riferimento alla figura 3.

Le figure 7 e 8 mostrano, rispettivamente, in una vista prospettica ed in una vista in sezione longitudinale, una variante della trafila 1, secondo l'invenzione. In questo caso, la trafila 1 presenta forma
15 sostanzialmente prismatica, vantaggiosamente a sezione rettangolare 1. per la termoregolazione, in particolare il raffreddamento, a ventola. Tale trafila 1 ha le medesime caratteristiche tecniche sopra descritte per la trafila 1 a sezione circolare 1 illustrata nelle figure dalla 1 alla
20 6B. Più precisamente, anche la trafila 1 a sezione rettangolare è provvista di un condotto di trafilatura 101, di almeno una camera di termoregolazione 120, di almeno un foro di ingresso 103a, vantaggiosamente, di una battuta di arresto 105 per i condotti di trafilatura 101,
25 oltre a scanalature interne 104. Preferibilmente, la trafila 1 a sezione rettangolare presenta anche una battuta di arresto 106 per inserti 107.

Nelle figure 9A-9C è schematicamente illustrata un'ulteriore variante del presente trovato, in cui la trafilatura 1 presenta sezione rettangolare. Secondo quanto previsto dal presente trovato, in questo caso, la regolazione della temperatura dei condotti di trafilatura 101, in particolare il loro raffreddamento, avviene preferibilmente, mediante un flusso di aria compressa. Più in particolare, è previsto un dispositivo di generazione di un flusso di aria compressa, ossia di un compressore, non mostrato in figura per semplicità. Il sistema di regolazione della temperatura prevede, in particolare, che il dispositivo di generazione di aria compressa possa essere collegato con la trafilatura 1 in corrispondenza di un ingresso 103a, in modo tale che l'aria compressa fluisca attraverso le scanalature interne 104, le camere di termoregolazione 102 per sottrarre calore ai condotti di trafilatura 101 fino a raggiungere dei fori di uscita 103b attraverso i quali avviene lo scarico di aria calda dal corpo principale 100.

Nelle figure dalla 10A alla 10C e dalla 11A alla 11B è mostrata schematicamente una forma realizzativa in cui i condotti di trafilatura 101 vengono, preferibilmente, raffreddati mediante un flusso di un liquido refrigerante. Questa trafilatura 1 ha caratteristiche e funzioni identiche alla trafilatura descritta con riferimento alle figure dalla 1 alla 6B, ovvero anche questa è dotata di un predeterminato numero di condotti di trafilatura 101, ciascuno dei quali

associato ad una camera di termoregolazione 120. Inoltre, ciascun foro di alloggiamento 102 può essere provvisto di una battuta di arresto 105 per un condotto di trafilatura 101, ed eventualmente delle scanalature interne 104, e di
5 una seconda battuta di arresto 106 per un rispettivo inserto 107. In aggiunta, la forma realizzativa illustrata nelle figure dalla 10A alla 11B, presenta almeno un foro di ingresso 103a ed almeno un foro di uscita 103b di un liquido refrigerante. In particolare, può essere previsto
10 un dispositivo di pompaggio, non mostrato in figura per semplicità, atto a generare il suddetto flusso del suddetto liquido refrigerante. Più in particolare, il suddetto dispositivo di pompaggio può essere connesso con il suddetto foro di ingresso 103a, in modo tale da
15 alimentare il liquido refrigerante all'interno delle camere di termoregolazione 120.

Le figure 12 e 13 rappresentano una vista in pianta e la sua proiezione di una mezza sezione e una vista laterale con la sua sezione di trafilatura rettangolare 1 per
20 la regolazione della temperatura mediante un liquido. Tale trafilatura 1 ha caratteristiche e funzioni identiche alla trafilatura a sezione rettangolare sopra descritta con riferimento alle figure dalla 7 alla 8C e dalla 10A alla 11B , ovvero anche essa è dotata di un predeterminato
25 numero di condotti di trafilatura 101, ciascuno dei quali associato ad una camera di termoregolazione 120. Il foro di alloggiamento 102 è, inoltre, vantaggiosamente

provvisto di almeno una battuta di arresto 105 per i condotti di trafilatura 101 e delle scanalature interne 104, ed eventualmente di una seconda battuta di arresto 106 per l'inserito 107 atto ad essere alloggiato
5 all'interno dello stesso. Anche in questo caso, come nella forma realizzativa sopra descritta con riferimento alle figure dalla 10A alla 11B, il corpo principale 100 presenta, inoltre, almeno un foro di ingresso 103a ed almeno un foro di uscita 103b di un liquido refrigerante.

10 Nelle figure 14A e 14B è schematicamente illustrata un'ulteriore variante della trafilatura 1, secondo il presente trovato. In particolare, in questo caso, come mostrato nel dettaglio in figura 15, il corpo principale 100 può comprendere una prima porzione 100a, vantaggiosamente una
15 porzione flangiata, ed almeno una seconda porzione 100b, vantaggiosamente anche questa una porzione flangiata, disposte da parti opposte alla pluralità di condotti di trafilatura 101. Più in particolare, ciascuna porzione 100a e 100b del corpo principale 100 presenta una
20 rispettiva pluralità di fori 125a e 125b. Più in dettaglio, ciascun condotto di trafilatura 101 è interposto, in uso, tra un foro 125a della prima porzione 100a ed un rispettivo foro 125b della seconda porzione 100b. Almeno una delle due porzioni, ad esempio la
25 porzione 100b, è provvista di almeno un foro di ingresso 103a attraverso il quale il flusso di un fluido di termoregolazione è atto ad essere introdotto nella camera

di termoregolazione 120. Nella forma realizzativa di figure 14A e 14B, la stessa porzione 100b provvista del foro di ingresso 103a è anche provvista di almeno un foro di uscita 103b, nel caso illustrato nelle figure di una pluralità di fori di uscita 103b, attraverso il quale il flusso del fluido di termoregolazione è atto ad essere scaricato dal corpo principale 100 dopo aver attraversato la camera di termoregolazione 120.

Più precisamente, nella forma realizzativa illustrata nelle figure dalla 14A alla 15, il corpo principale 100 prevede, inoltre, una terza porzione 100c, in particolare di forma anulare, interposta tra la prima e la seconda porzione 100a e 100b in modo tale da aumentare la rigidità della trafilatura 1 stessa.

L'ulteriore variante illustrata nelle figure 16A e 16B è del tutto analoga alla forma realizzativa illustrata nelle figure dalla 14A alla 15, ma presenta un numero maggiore di fori 125a e 125b, solo alcuni dei quali provvisti di rispettivi inserti 107.

Sempre con riferimento alle figure dalla 14A alla 16B, è opportuno precisare, che anche per le relative forme realizzative è possibile prevedere le superfici di battuta 106 per gli inserti di trafilatura 107 e le superfici di battuta 105 per i condotti di trafilatura 101 come sopra descritto con riferimento alle figure dalla 2A alla 6B.

La descrizione di cui sopra di una forma realizzativa specifica è in grado di mostrare l'invenzione dal punto di

vista concettuale in modo che altri, utilizzando la tecnica nota, potranno modificare e/o adattare in varie applicazioni tale forma realizzativa specifica senza ulteriori ricerche e senza allontanarsi dal concetto
5 inventivo, e, quindi, si intende che tali adattamenti e modifiche saranno considerabili come equivalenti della forma realizzativa specifica. I mezzi e i materiali per realizzare le varie funzioni descritte potranno essere di varia natura senza per questo uscire dall'ambito
10 dell'invenzione. Si intende che le espressioni o la terminologia utilizzate hanno scopo puramente descrittivo e per questo non limitativo.

RIVENDICAZIONI

B10/1405

1. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari comprendente un corpo principale (100) provvisto di una pluralità di condotti di trafilatura (101), detta
5 trafila essendo **caratterizzata dal fatto** che detto corpo principale (100) e detta pluralità di condotti di trafilatura (101) sono configurati, in modo tale da definire almeno una camera di termoregolazione (120) **e dal fatto** che detto corpo principale (100) è provvisto
10 di almeno un foro di ingresso (103a) in comunicazione con detta, o ciascuna, camera di termoregolazione (120), attraverso detto, o ciascun, foro di ingresso (103a) un flusso di un fluido di termoregolazione essendo atto ad essere introdotto in detta, o in
15 ciascuna, camera di termoregolazione (120), in modo da regolare la temperatura di detta pluralità di condotti di trafilatura (101).
2. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari, secondo la rivendicazione 1, in cui detto corpo
20 principale (100) è provvisto di una pluralità di fori di alloggiamento (102), ciascuno dei quali configurato per alloggiare, in uso, un rispettivo condotto di trafilatura (101), ciascun foro di alloggiamento (102) avendo una sezione (S1) maggiore della sezione (S2)
25 del rispettivo condotto di trafilatura (101) in esso alloggiato, in modo tale da definire una rispettiva

camera di termoregolazione (120).

3. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari, secondo la rivendicazione 1, o 2, in cui detti fori di alloggiamento (102) presentano una prima porzione (102a) atta ad alloggiare detto condotto di trafilatura (101), ed una seconda porzione (102b) avente una sezione minore di detta prima porzione (102a) in modo tale da definire una battuta di arresto (105) per detto condotto di trafilatura (101) atto ad essere introdotto nel rispetto foro di alloggiamento attraverso uno scorrimento.
4. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari, secondo la rivendicazione 3, in cui detti fori di alloggiamento (102) presentano, inoltre, una terza porzione (102c) atta ad alloggiare un inserto di trafilatura (107), detta terza porzione (102c) avendo una sezione minore di detta seconda porzione (102b) in modo tale da definire una seconda battuta di arresto (106) per detto inserto di trafilatura (107).
5. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari, secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto corpo principale (100) è, inoltre, provvisto di almeno un foro di uscita (103b) in comunicazione pneumatica con detta, o ciascuna, camera di termoregolazione (120), detto flusso di detto fluido di termoregolazione essendo atto ad essere introdotto

in detto corpo principale (100) attraverso detto, o ciascun, foro di ingresso (103a), e ad uscire da detto corpo principale attraverso detto, o ciascun, foro di uscita (103b), dopo aver attraversato detta, o ciascuna, camera di termoregolazione (120).

6. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari, secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto, o ciascun, foro di ingresso (103a) è ricavato in corrispondenza di un elemento di chiusura, o tappo, (200), detto elemento di chiusura, o tappo, (200) e detto corpo principale (100) essendo configurati per impegnarsi reciprocamente.

7. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari, secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto corpo principale (100) comprende:

- una superficie di ingresso (1A) in corrispondenza della quale un predeterminato tipo di impasto è atto ad essere introdotto in detti condotti di trafilatura (101);

- una superficie di uscita (1B) in corrispondenza della quale detto predeterminato tipo di impasto estruso è atto ad uscire da detti condotti di trafilatura (101); e

- di una superficie laterale (1C);

in cui detto, o ciascun, foro di ingresso (103a) e/o detto, o ciascun, foro di uscita (103b) è realizzato

in corrispondenza di una rispettiva posizione scelta tra:

- una posizione in corrispondenza di detta superficie di ingresso (1A);

5 - una posizione in corrispondenza di detta superficie di uscita (1B);

- una posizione in corrispondenza di detta superficie laterale (1C).

8. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari,
10 secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detto fluido termoregolatore è scelto tra:

- un fluido riscaldante avente una temperatura T_a superiore a quella di detti condotti di trafilatura (101), in particolare detta temperatura T_a essendo
15 compresa tra 50°C e 100°C ;

- un fluido di raffreddamento avente una temperatura T_b inferiore a quella di detti condotti di trafilatura (101), in particolare detta temperatura T_b essendo compresa tra 0°C e 40°C .

20 9. Trafila (1) per l'estrusione di prodotti alimentari, secondo la rivendicazione 1, in cui detto corpo principale (100) comprende una prima porzione (100a) ed almeno una seconda porzione (100b) rispettivamente provviste di una prima e di una seconda pluralità di
25 fori (125a,125b), ciascun condotto di trafilatura (101) di detta pluralità di condotti di trafilatura

(101) essendo interposto tra un foro (125a) di detta prima pluralità di fori ed un rispettivo foro di detta seconda pluralità di fori (125b), detta prima e detta almeno seconda porzione (100a,100b) di detto corpo principale (100) essendo configurate per passare da una configurazione assemblata ad una configurazione smontata.

10. Metodo per la produzione di prodotti alimentari comprendente le fasi di:

- 10 - disposizione di una trafila (1) avente un corpo principale (100) provvisto di una pluralità di condotti di trafilatura (101) e di almeno un foro di ingresso (103a), detto corpo principale (100) e detta pluralità di condotti di trafilatura (101) essendo
- 15 configurati in modo tale da definire almeno una camera di termoregolazione (120) in comunicazione con detto, o ciascun, foro di ingresso (103a);
- generazione di un flusso di un fluido di termoregolazione ;
- 20 - introduzione di detto flusso di detto fluido di termoregolazione in detta, o ciascuna, camera di termoregolazione (120) attraverso detto, o ciascun, foro di ingresso (103a), in modo tale da regolare la temperatura di detta pluralità di condotti di
- 25 trafilatura (101).

Fig. 2A

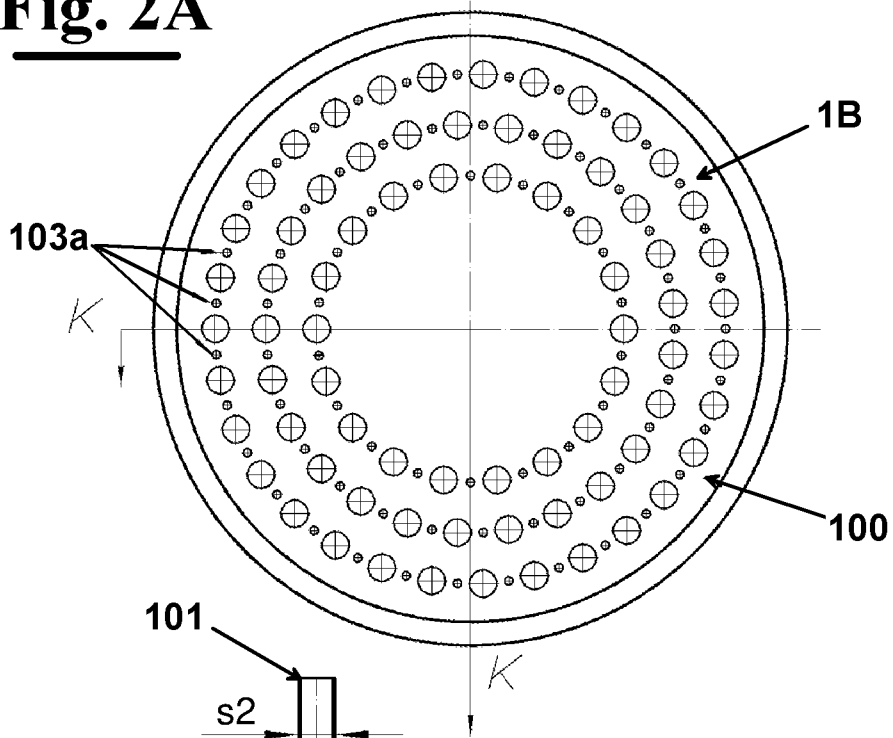


Fig. 2B

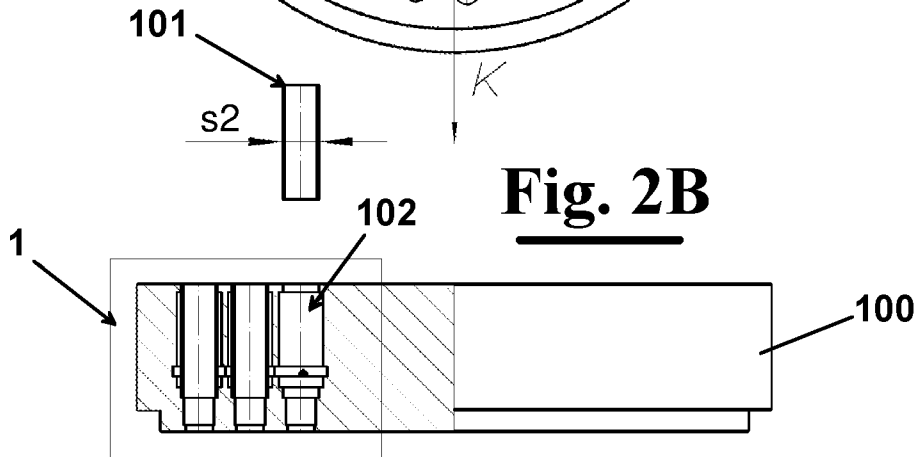


Fig. 2C

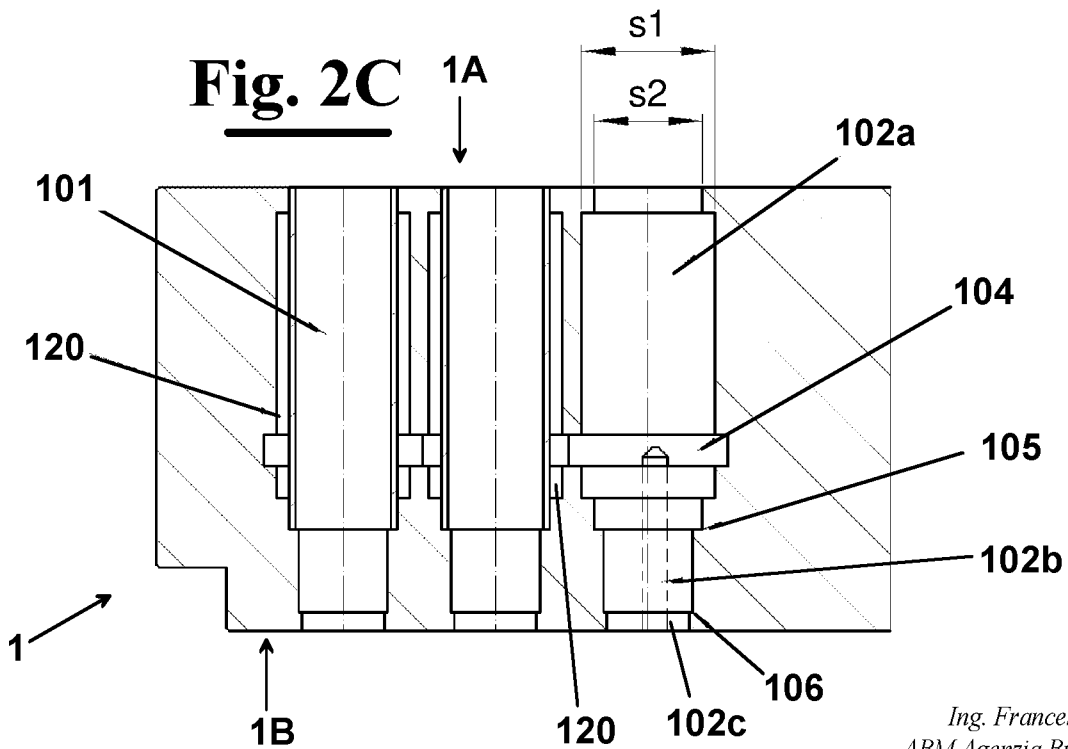


Fig. 3

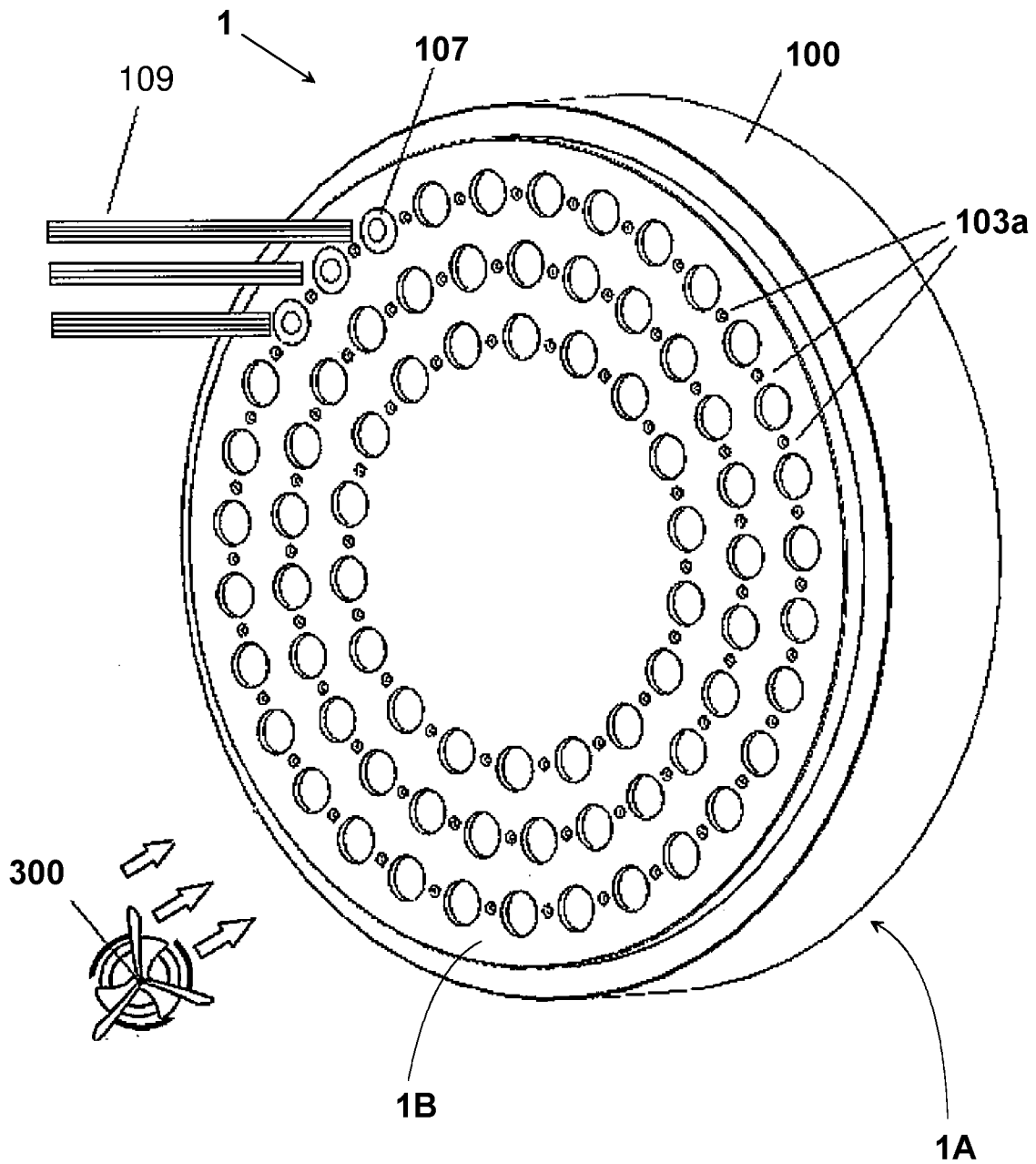


Fig. 4A

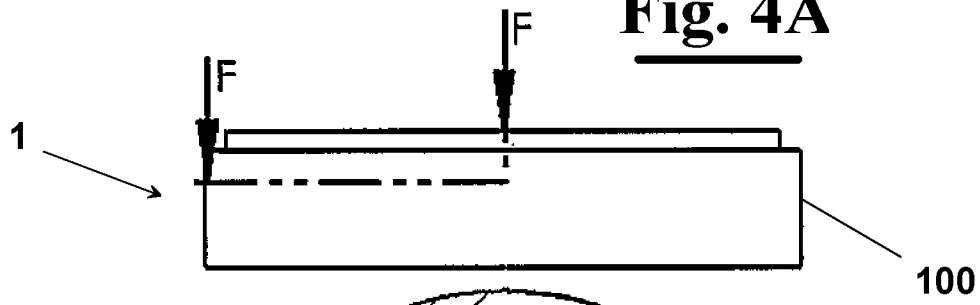


Fig. 4B

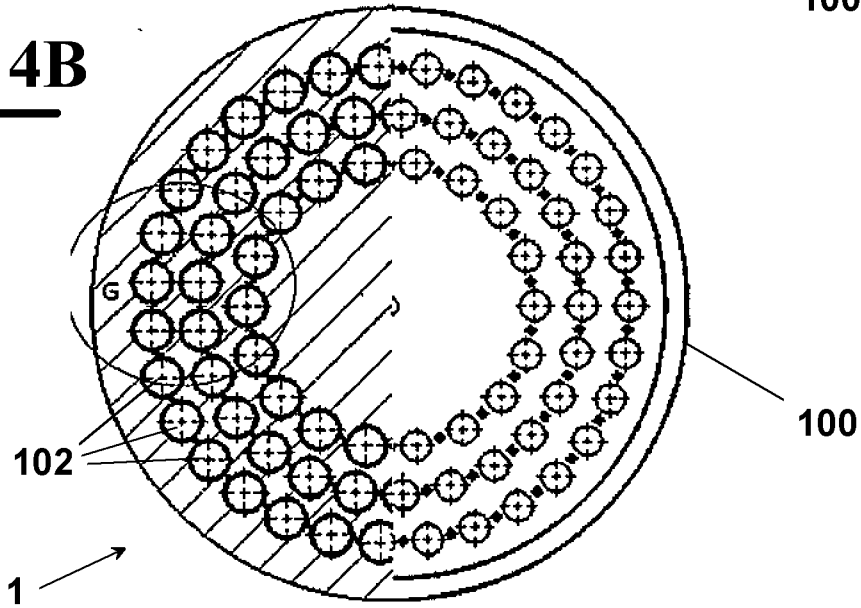


Fig. 4C

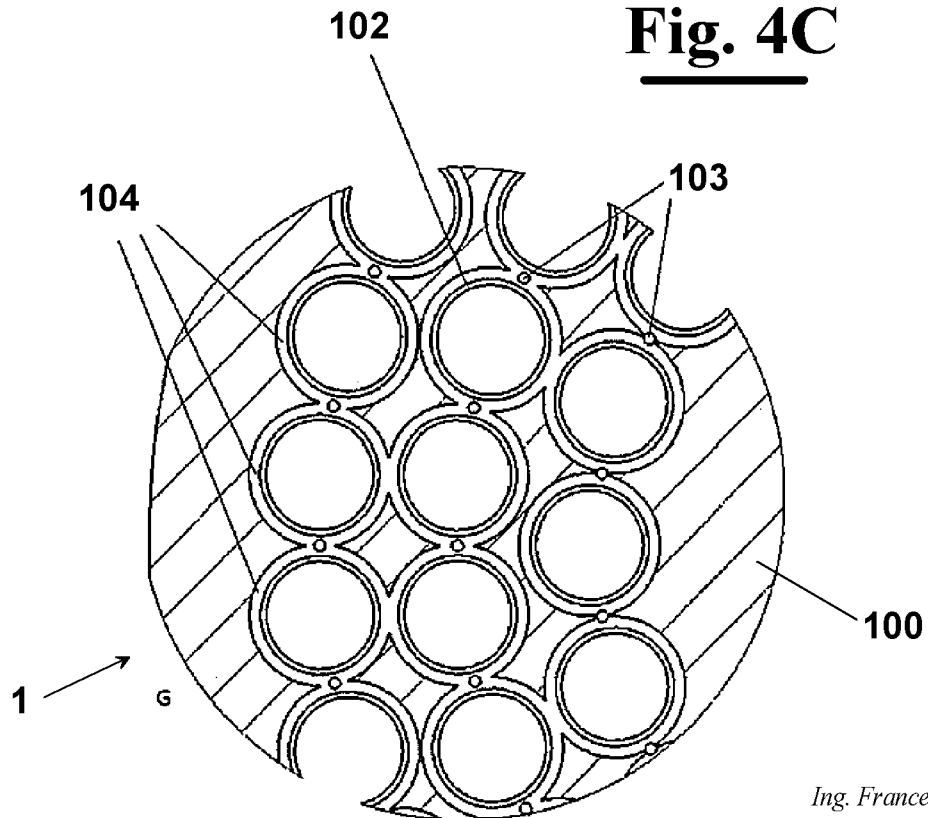


Fig. 5

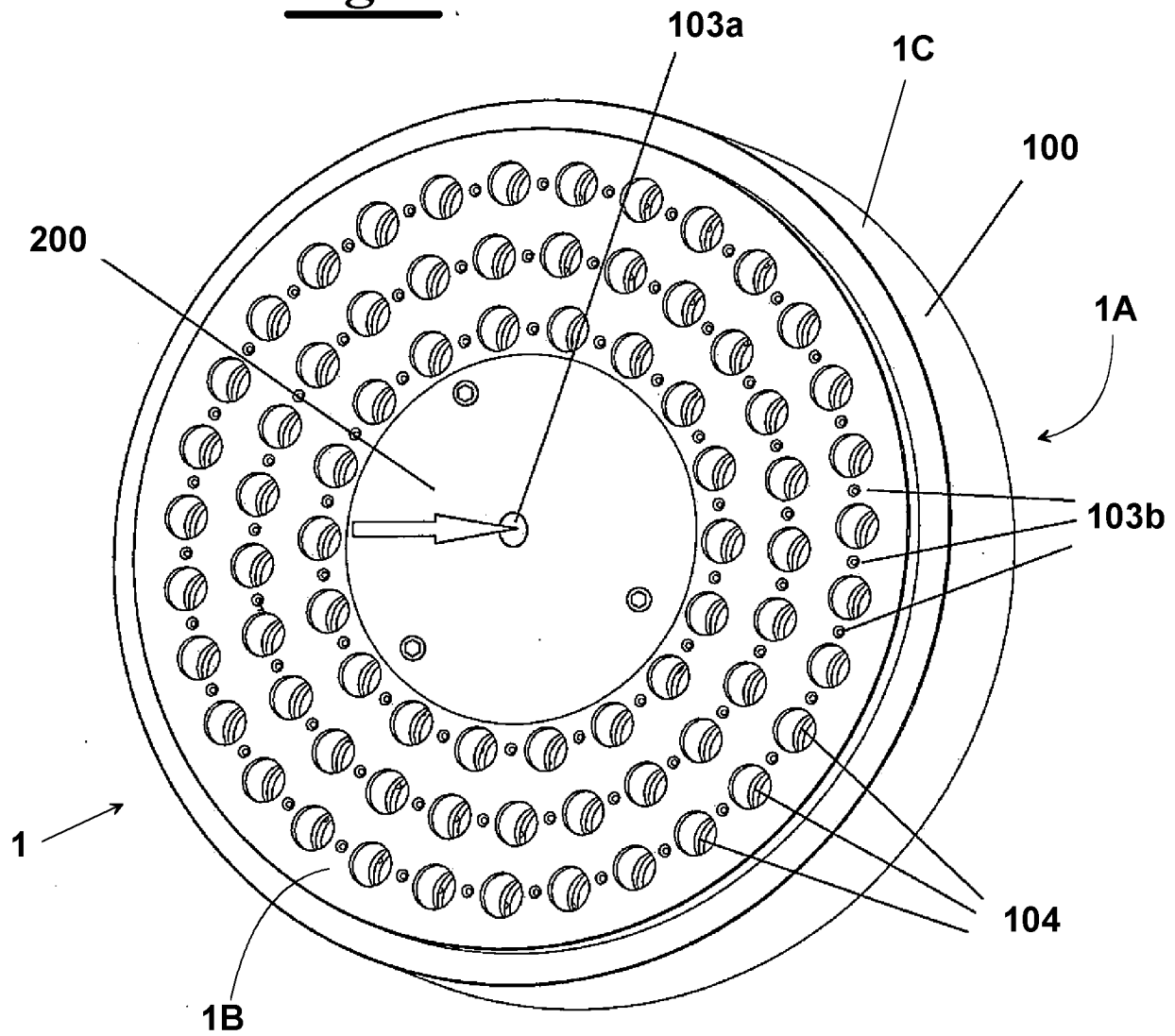


Fig. 6A

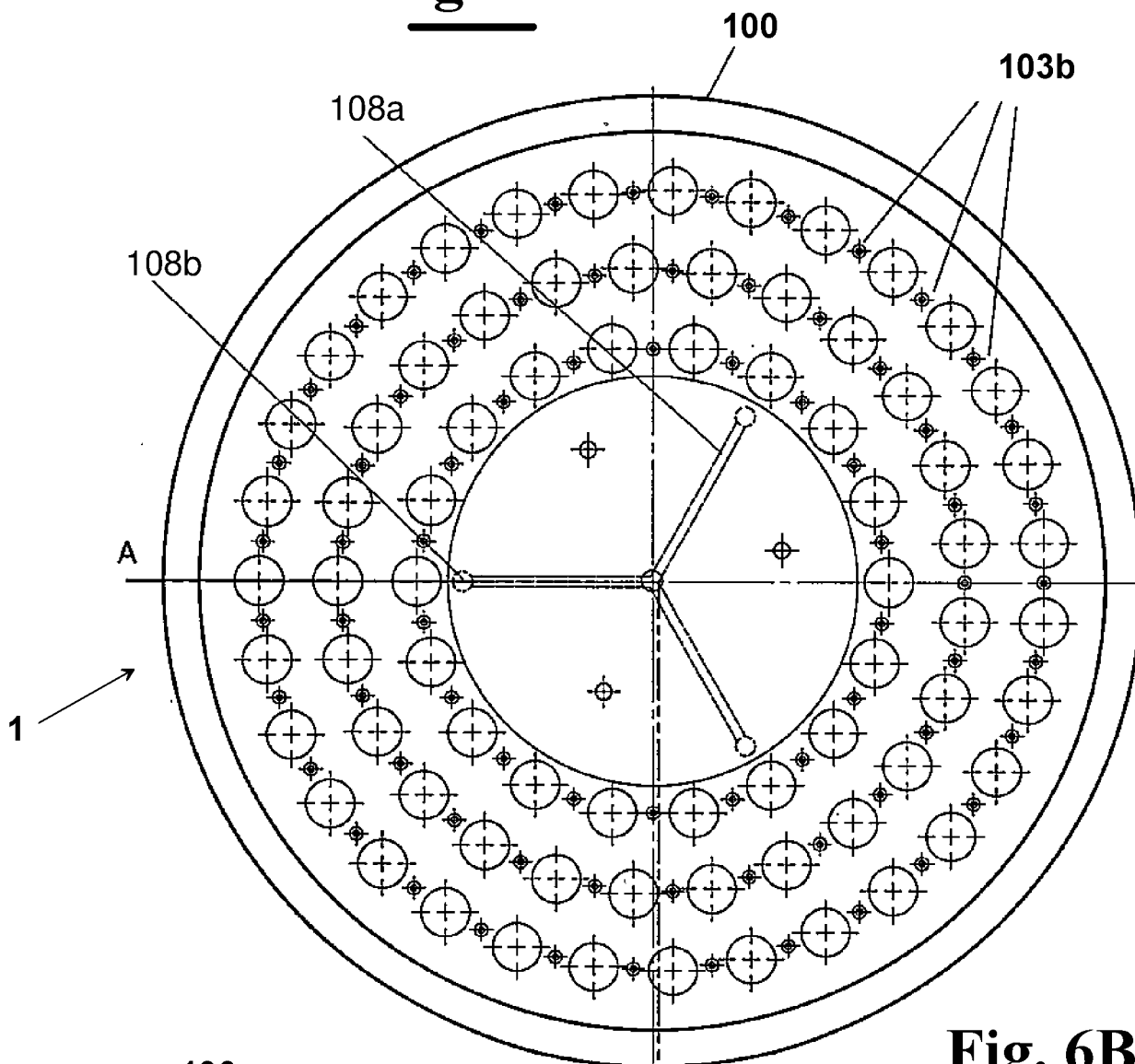


Fig. 6B

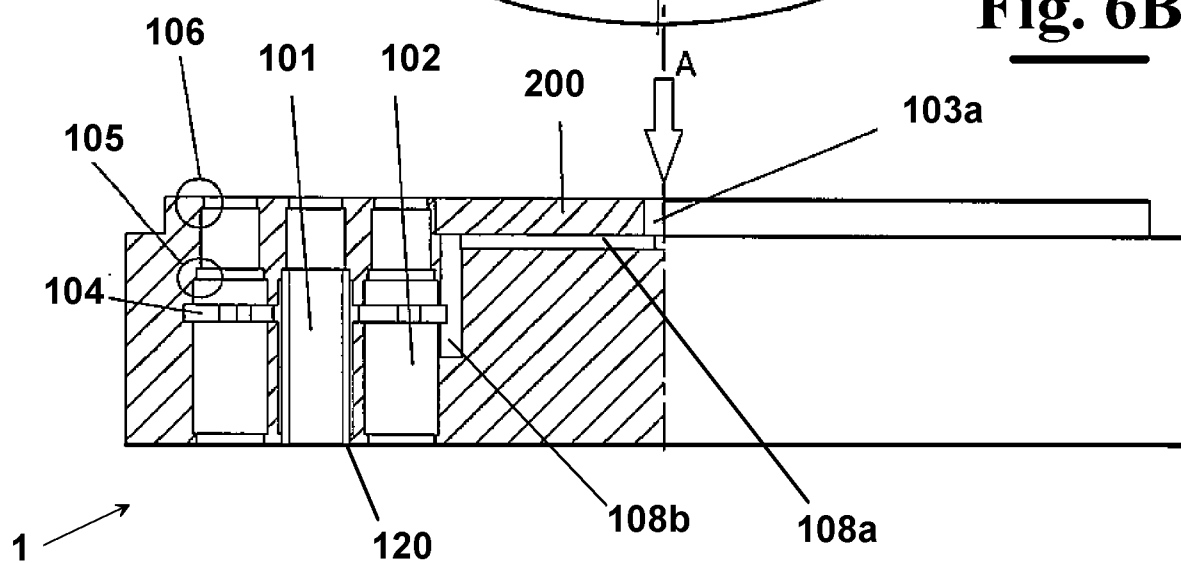


Fig. 7

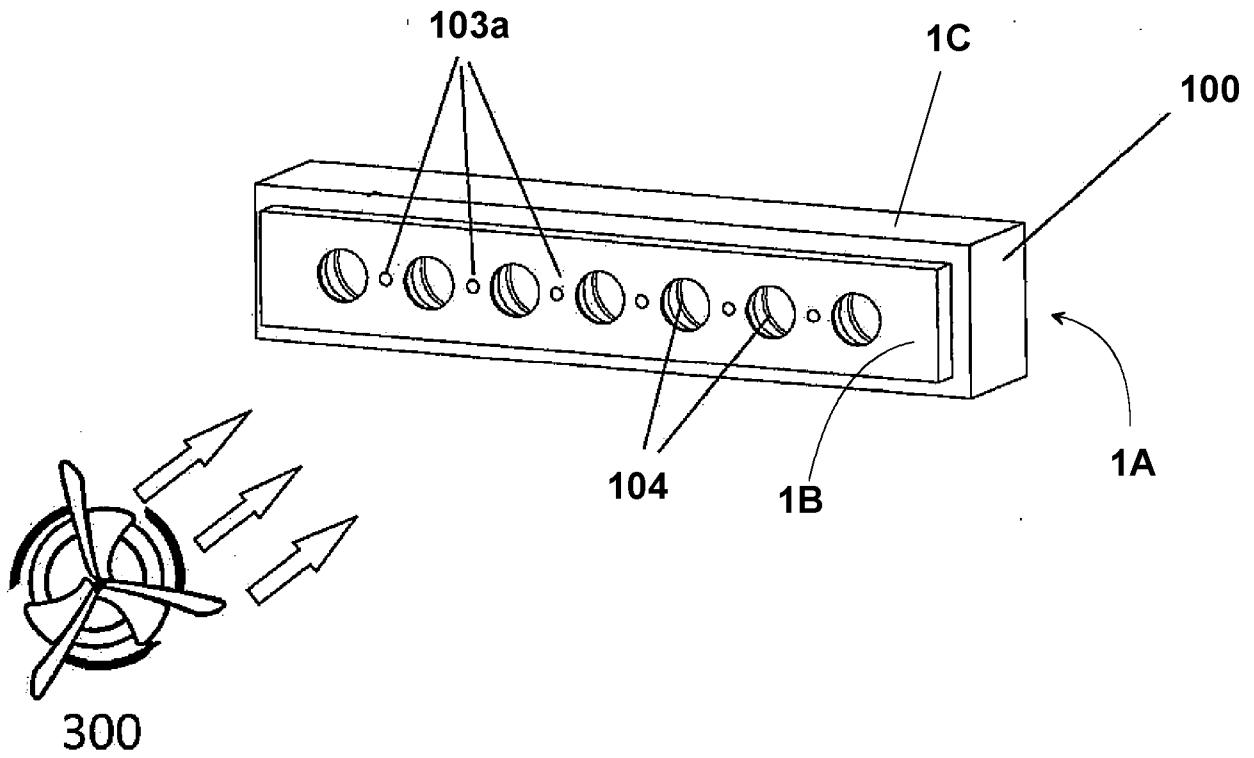


Fig. 8A

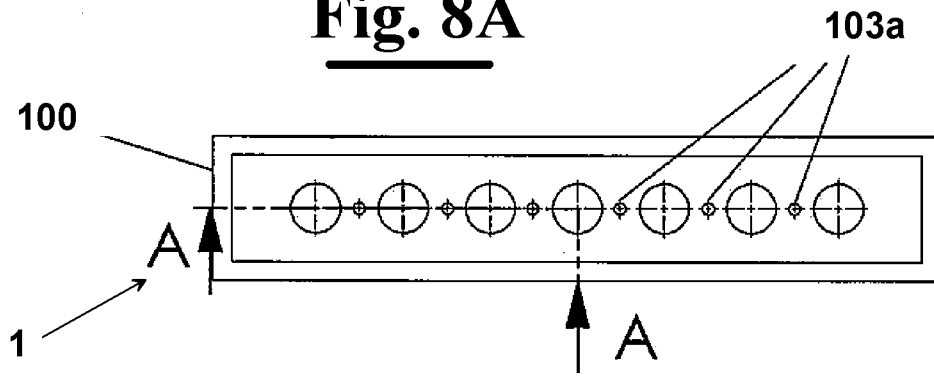


Fig. 8B

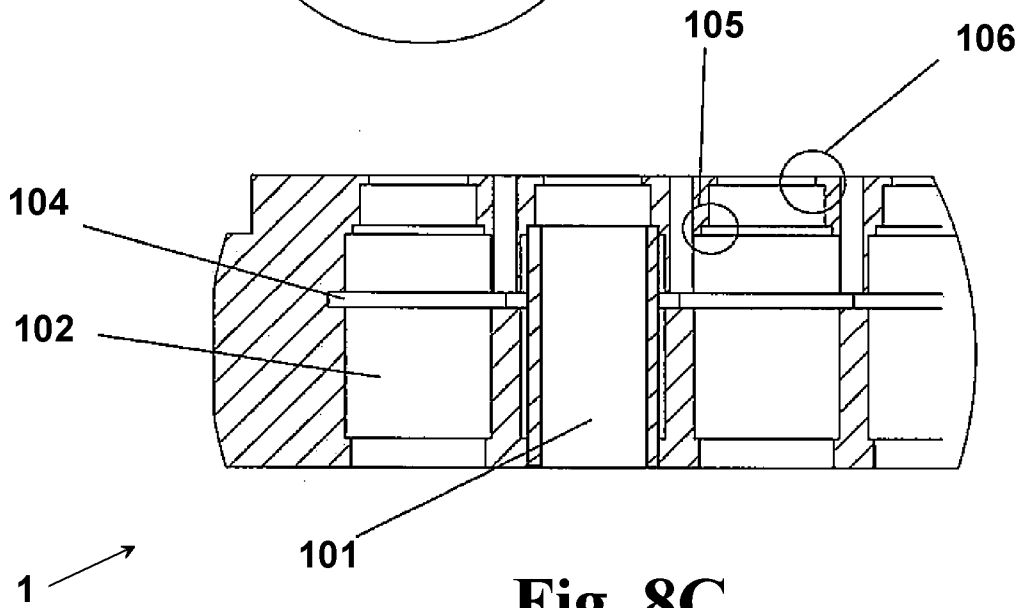
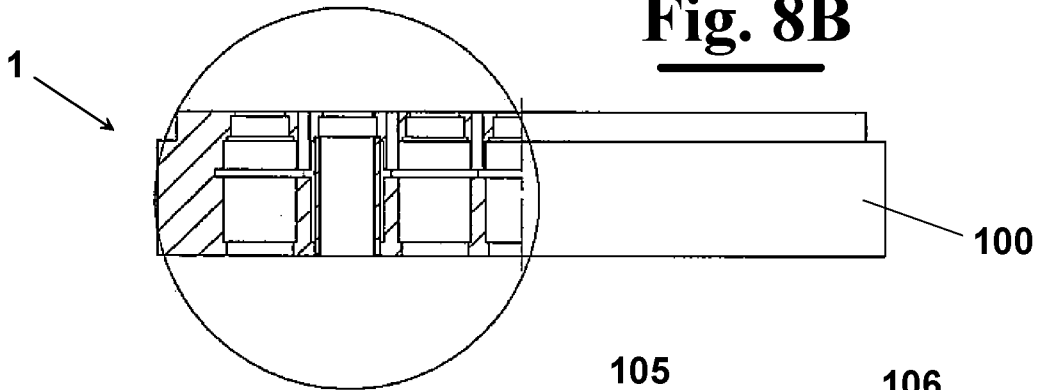


Fig. 8C

Fig. 9A

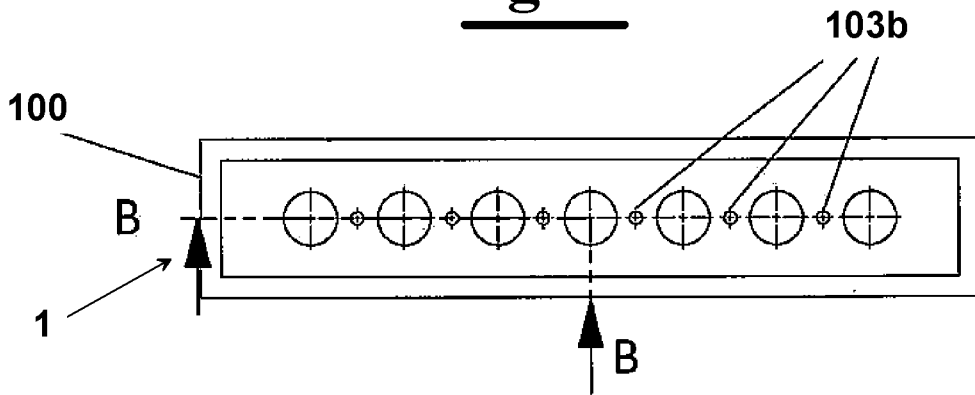


Fig. 9B

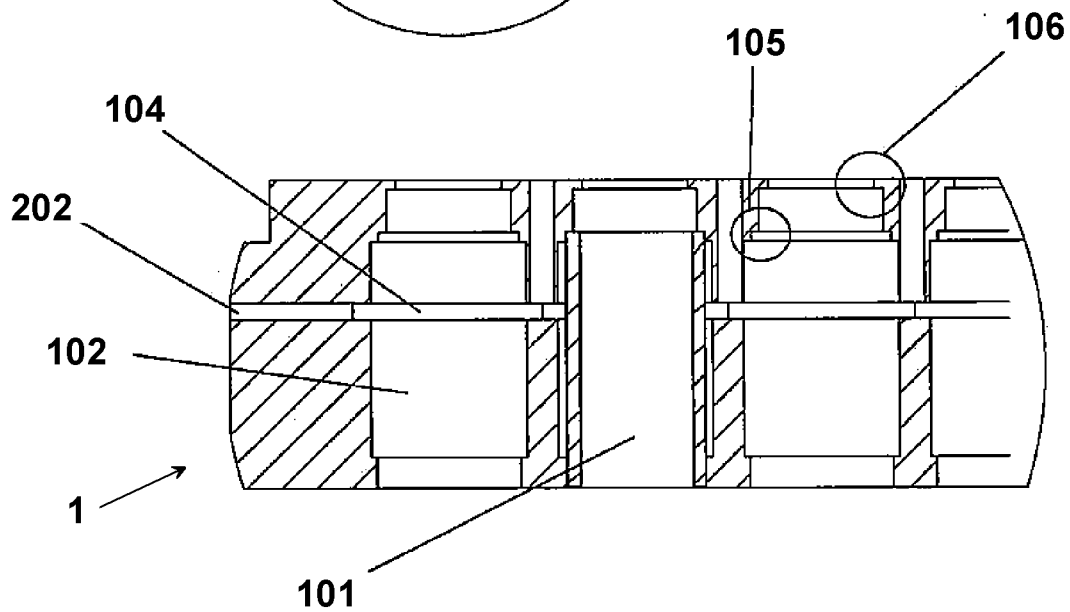
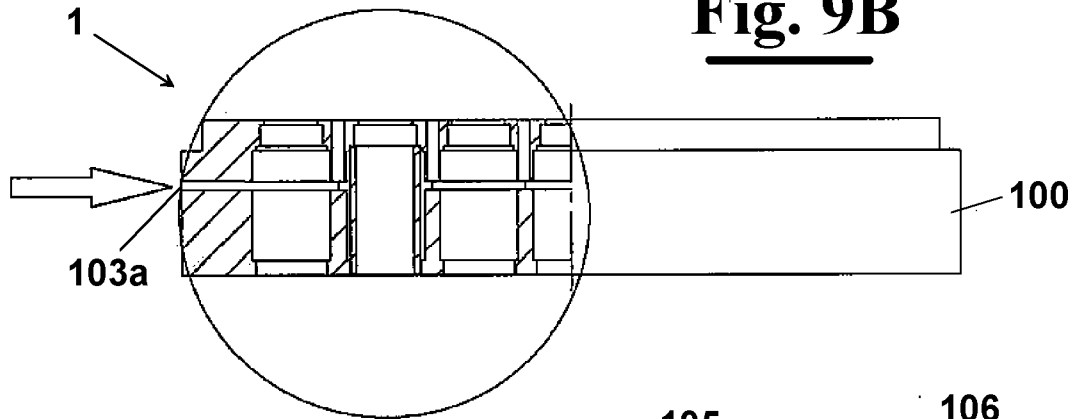


Fig. 9C

Fig. 10A

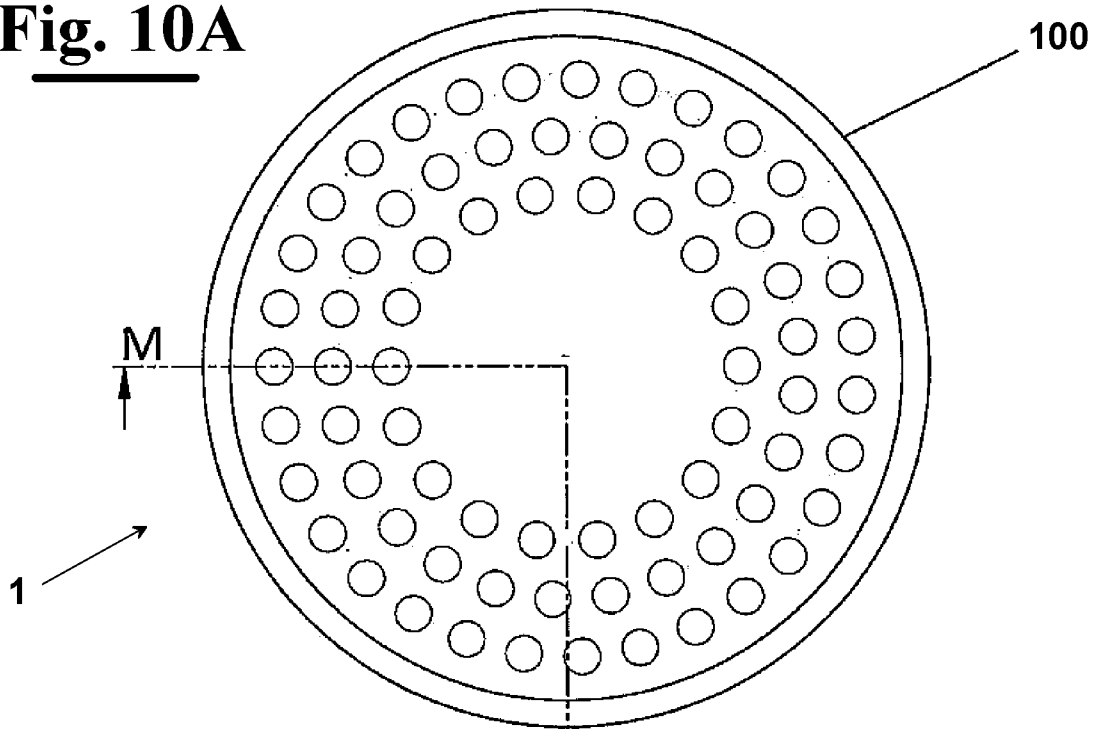


Fig. 10B

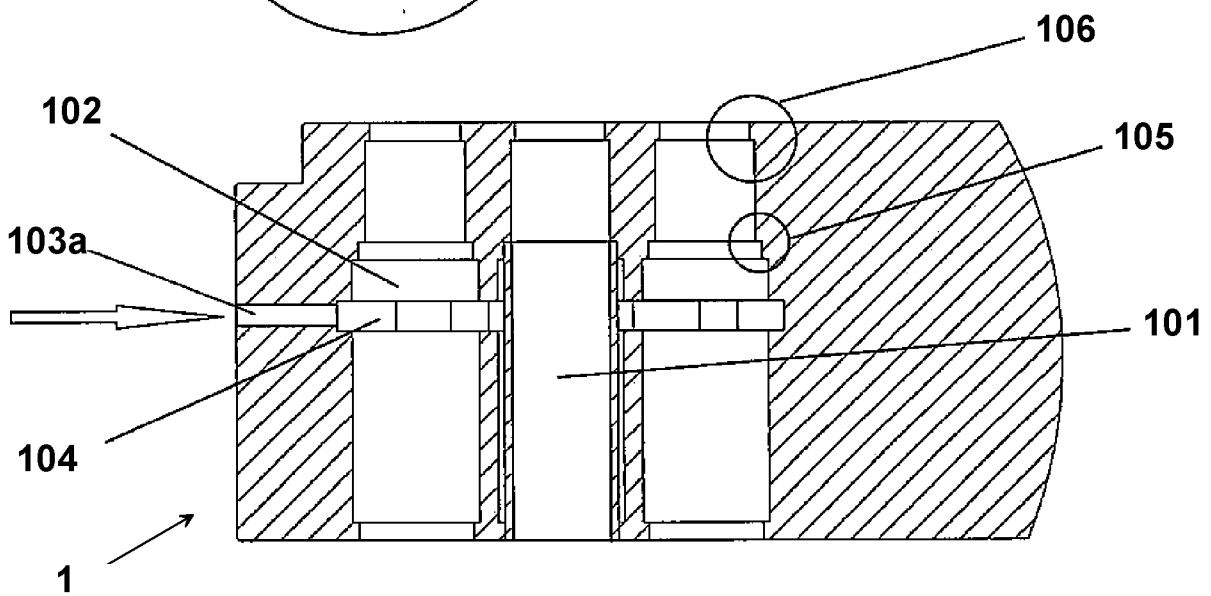
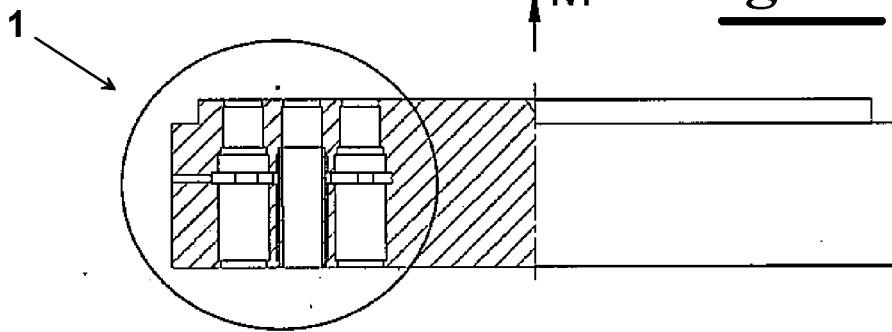


Fig. 10C

Fig. 11A

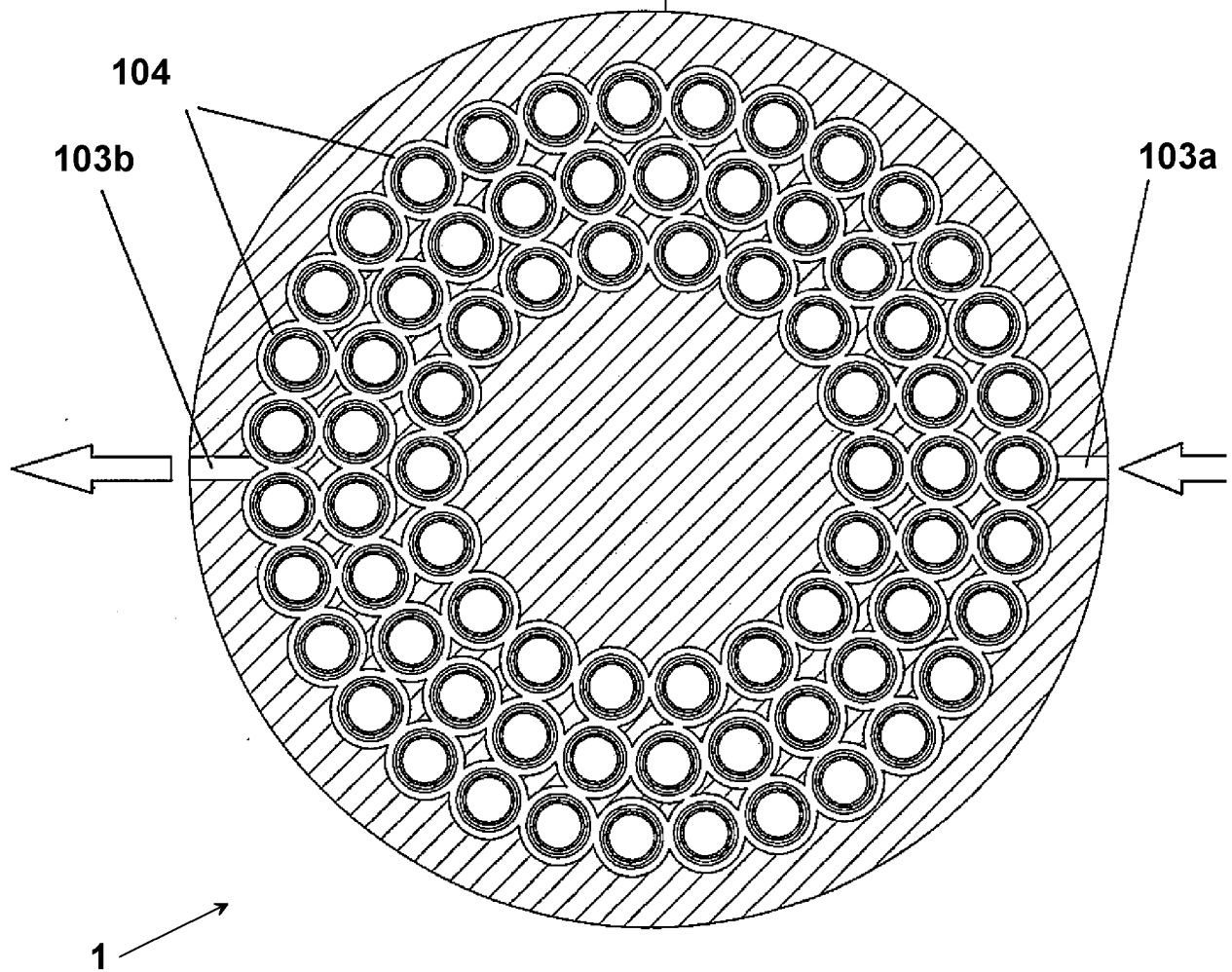
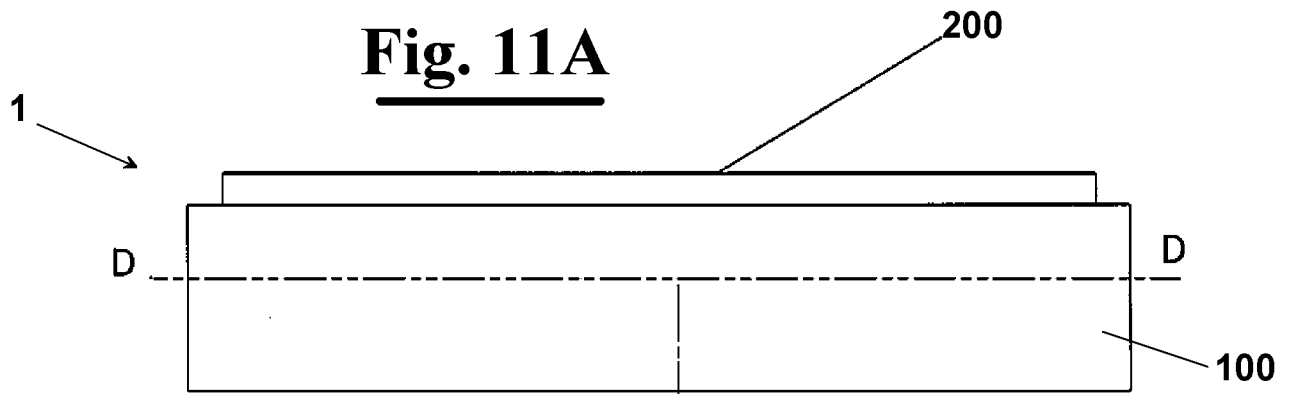


Fig. 11B

Fig. 12A

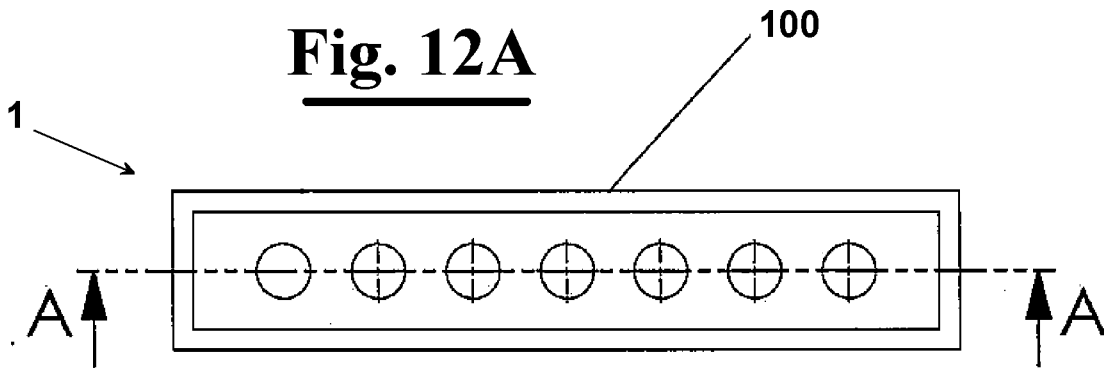


Fig. 12B

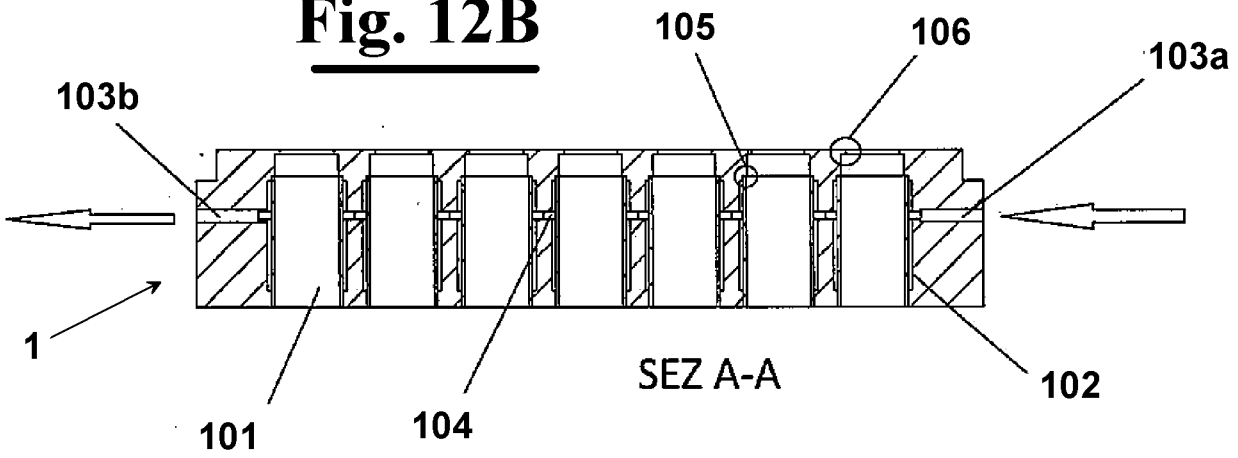


Fig. 13A

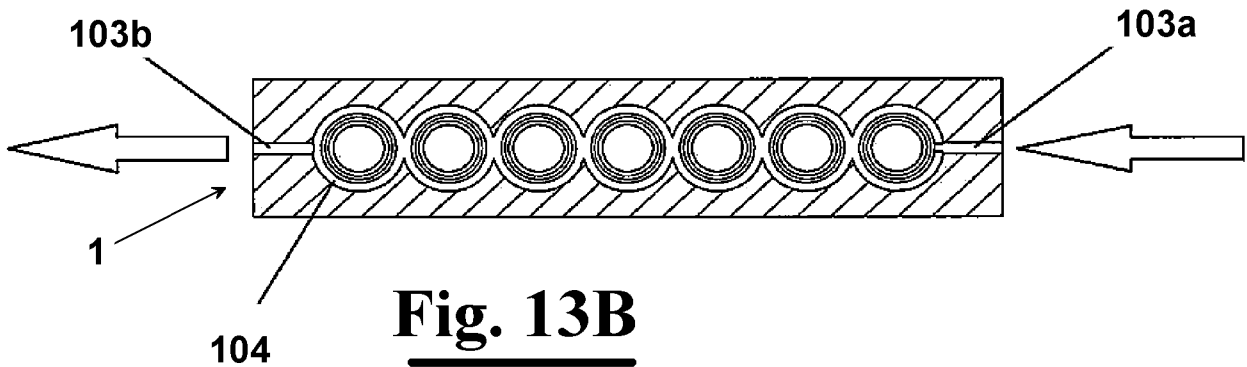
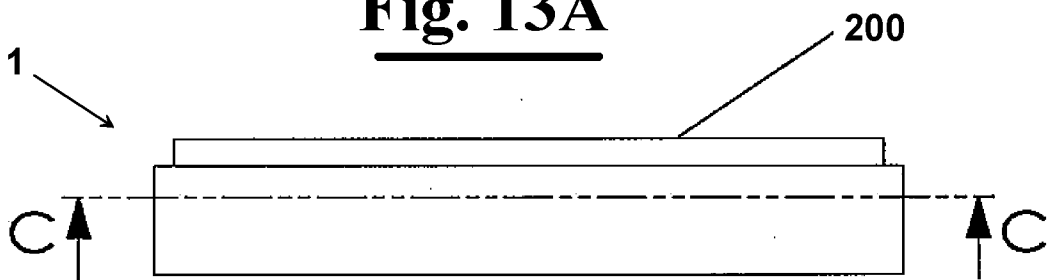


Fig. 13B

Fig. 14A

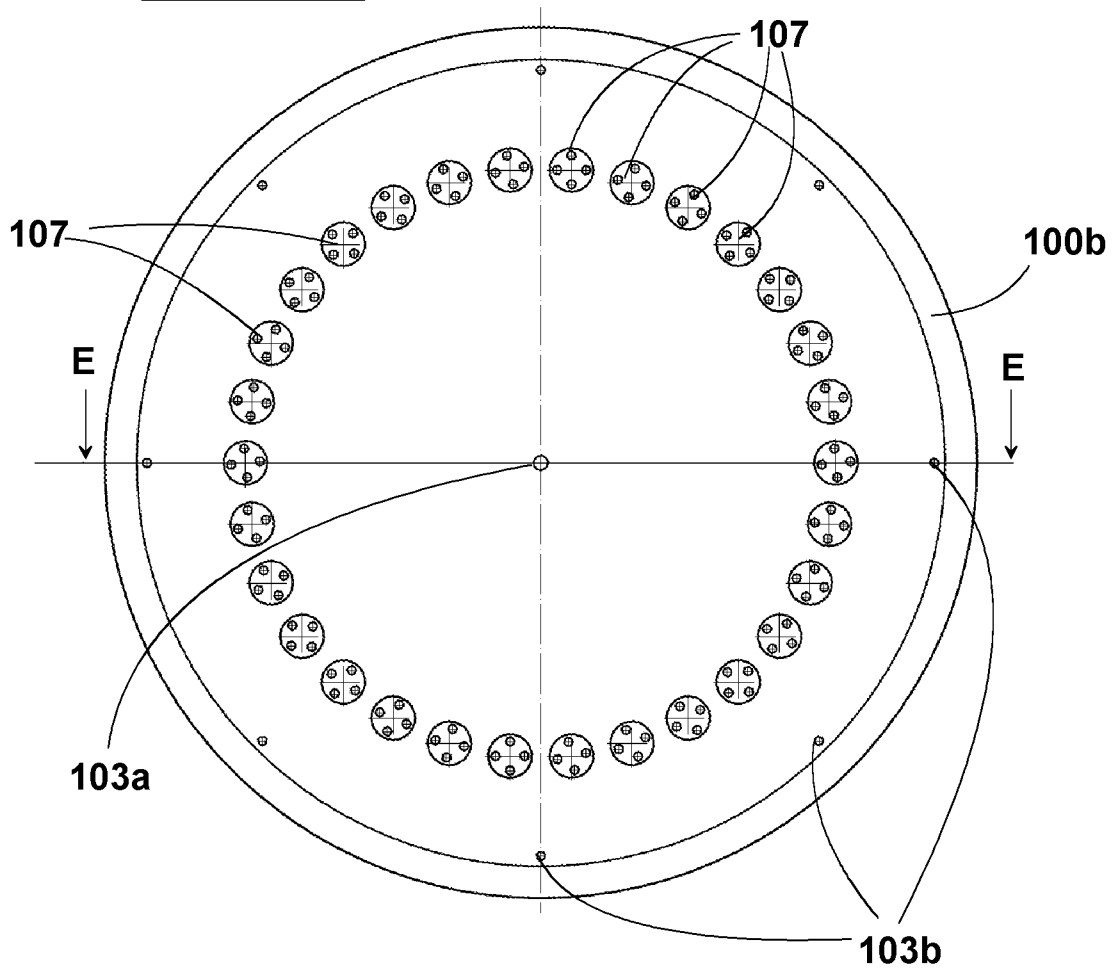


Fig. 14B

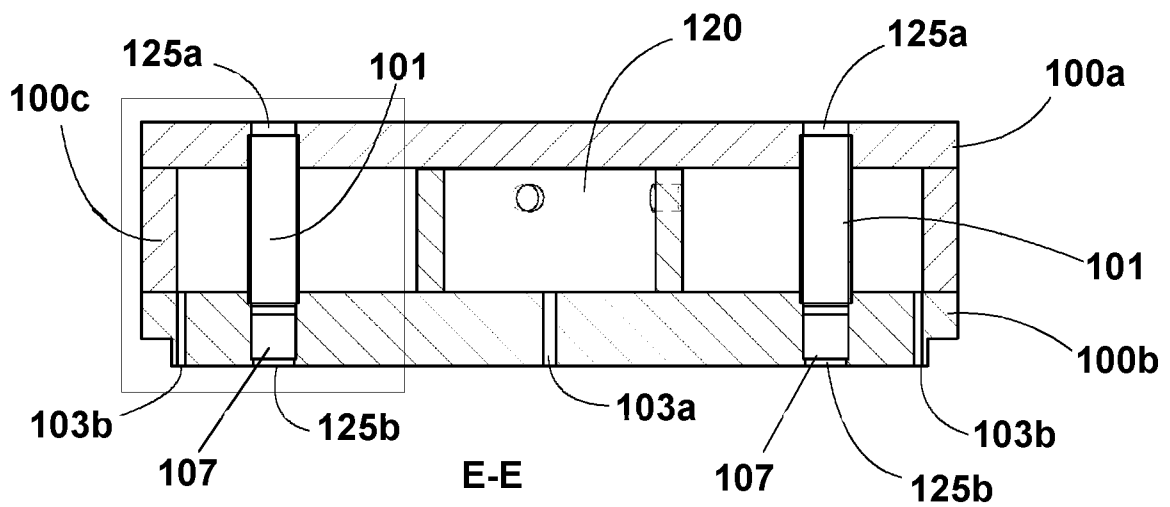


Fig. 15

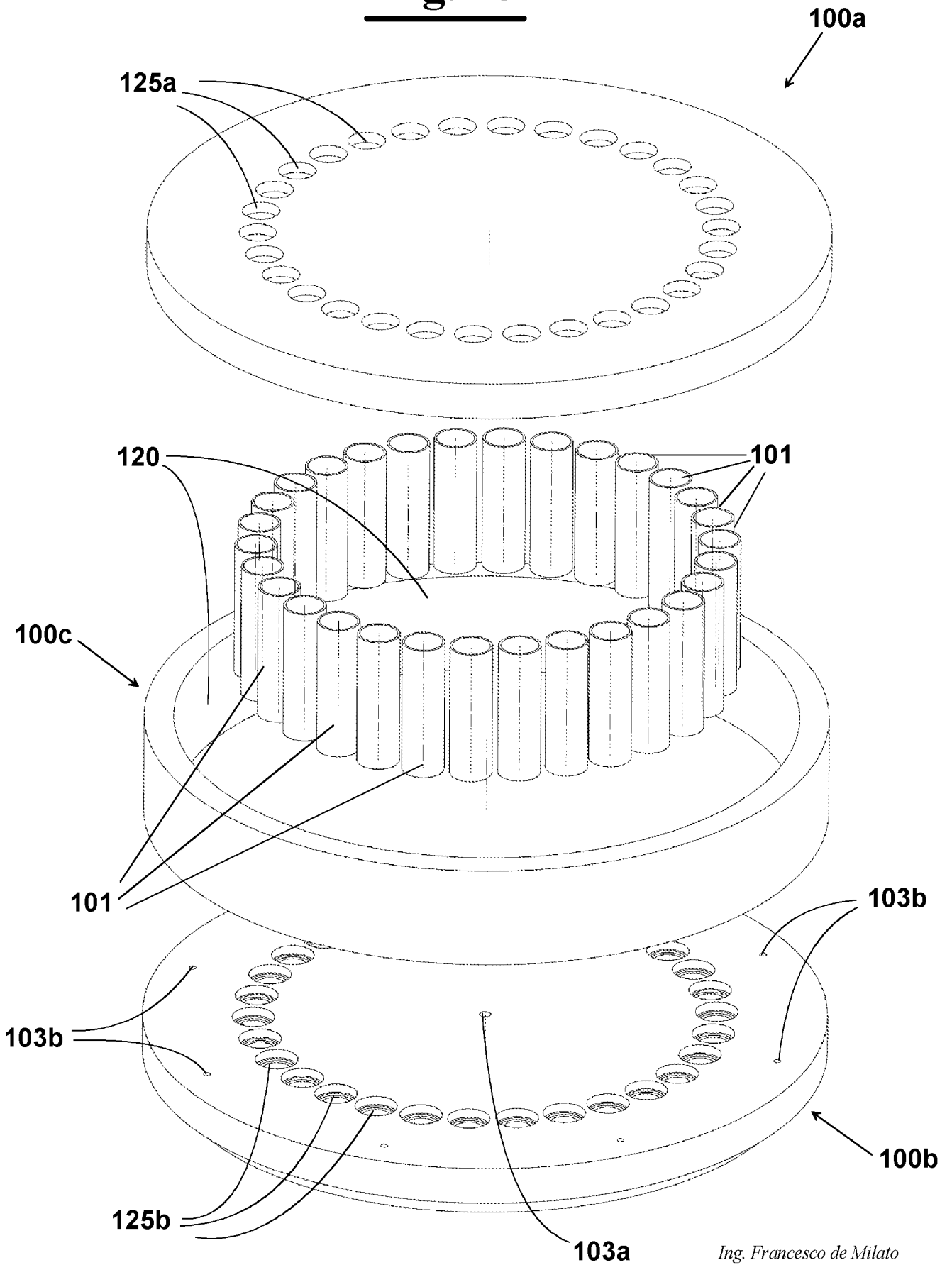


Fig. 16A

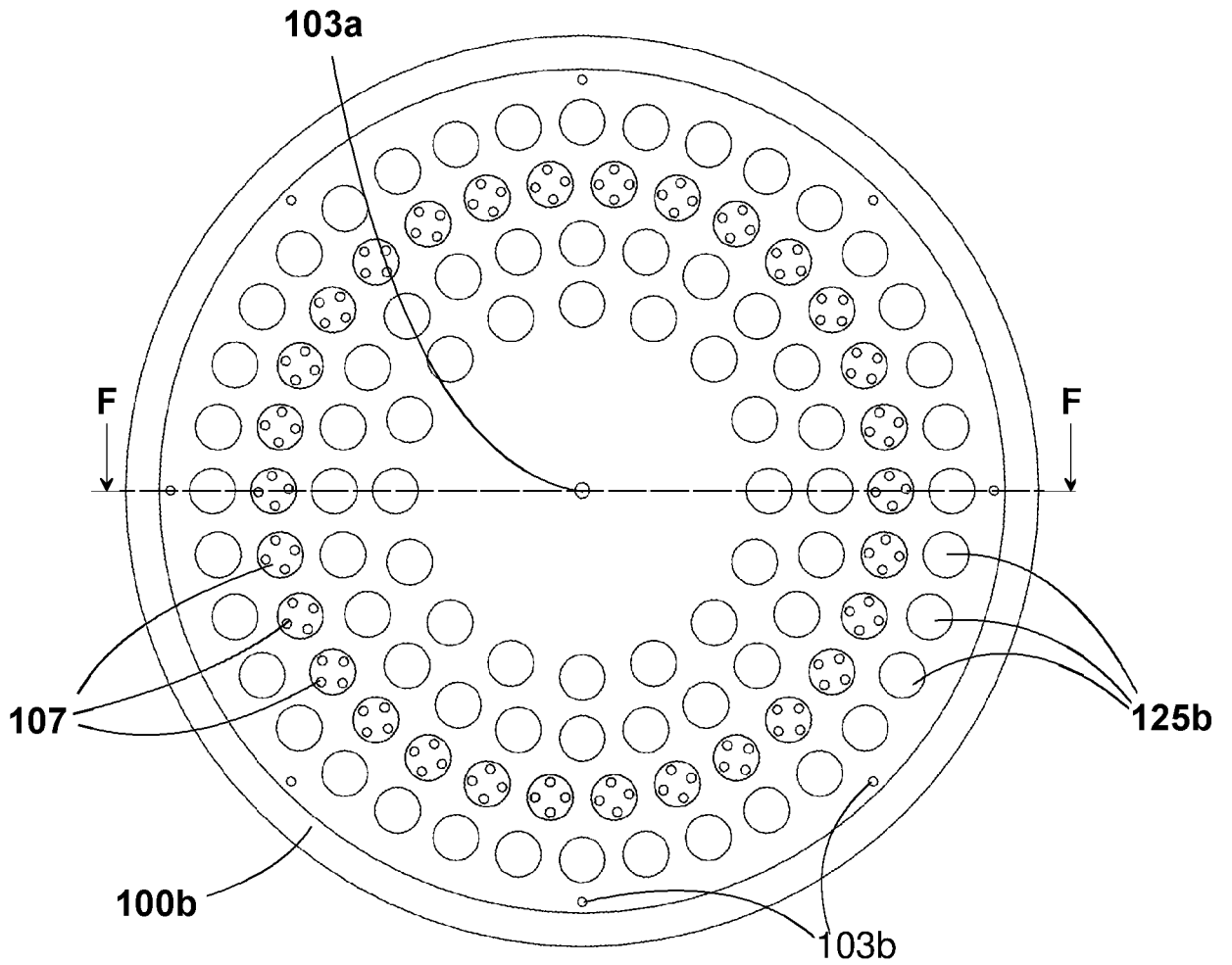


Fig. 16B

