



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900151031
Data Deposito	20/11/1990
Data Pubblicazione	20/05/1992

Priorità	P3938685.6
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	04	B		

Titolo

MACCHINA CIRCOLARE DI MAGLIERIA E PROCEDIMENTO PER REALIZZARE CONDIZIONI DI TEMPERATURA UNIFORMI SU UNA MACCHINA CIRCOLARE DI MAGLIERIA



DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"MACCHINA CIRCOLARE DI MAGLIERIA E PROCEDIMENTO PER REALIZZARE CONDIZIONI DI TEMPERATURA UNIFORMI SU UNA MACCHINA CIRCOLARE DI MAGLIERIA"

della SIPRA Patententwicklungs und Beteiligungsgesellschaft mbH,
ad Albstadt (Germania) 20 NOV. 1990

22120A/90

TESTO DELLA DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda una macchina circolare di maglieria con almeno un supporto, nel quale sono sopportati spostabili gli strumenti di lavorazione della maglia, con una serratura per comandare gli strumenti suddetti e con un dispositivo di scambio termico per il supporto e la serratura, nonché un procedimento per realizzare condizioni uniformi di temperatura su una tale macchina circolare di maglieria.

Sulle macchine circolari di maglieria con grandi numeri di sistemi e di giri, specialmente sulle grandi macchine circolari di maglieria con diametri di 30 pollici e di grande produzione, a causa dell'attrito tra gli strumenti di lavorazione della maglia (aghi, spingitoi, platine o simili) nelle scanalature dei supporti (cilindri degli aghi, dischi, anelli delle platine o simili), oppure tra gli elementi di lavorazione della maglia e le serrature (serratura del cilindro, serratura del disco, serrature delle platine o simili), si possono manifestare altissime temperature sino a circa 150°C. Una conseguenza di ciò è che queste parti non possono venire più afferrate e le riparazioni



necessarie, per esempio la sostituzione di un ago rotto, sono possibili solo osservando particolari misure di sicurezza oppure dopo sufficiente raffreddamento della macchina circolare di maglieria.

A parte ciò, sulle macchine circolari marcianti a caldo vengono osservati frequentemente disturbi di funzionamento, per esempio errori del disegno, oppure variazioni della lunghezza delle maglie o della tensione dei fili, che non si manifestano sulle macchine che marciano a freddo o solo lentamente, anche quando la macchina circolare di maglieria sia stata regolata in modo ottimale alla temperatura ambiente. Questi disturbi di funzionamento devono venire perciò attribuiti ad influssi di temperatura ed al fatto che temperature d'esercizio variabili hanno un influsso sfavorevole sulla sicurezza di funzionamento di una macchina circolare.

Si è già tentato di contrastare tali disturbi di funzionamento con variazioni costruttive di certe parti della macchina, per esempio del cilindro degli aghi (brevetto tedesco DE-OS 33 16 382). Finora però non si conosce alcun mezzo che sia impiegabile per sopprimere tutti i disturbi di funzionamento da ricondurre ad influssi di temperatura.

Come unica possibilità per porre qui efficacemente rimedio viene generalmente ravvisata l'applicazione di dispositivi di scambio termico. Questi possono essere, per esempio, degli ugelli soffiatori, per mezzo dei quali mezzi di scambio termico sotto



forma gassosa, specialmente aria, vengono soffiati dall'esterno o dall'interno sui supporti degli strumenti di lavorazione della maglia e/o sulle serrature (modello d'utilità tedesco 76 38 042, brevetti tedeschi 16 35 836 e 31 01 154), oppure contenere dei circuiti di raffreddamento conformati nei supporti, attraverso i quali viene diretto un mezzo raffreddante liquido, in particolare olio (brevetti tedeschi DE-PS 16 35 931 e DE-OS 22 00 154). Inoltre è noto che dispositivi di soffiatura della lanugine o sistemi di lubrificazione ad olio, sulle macchine circolari di maglieria, per altri motivi, hanno necessariamente anche una certa azione raffreddante. Infine è noto che le macchine circolari di maglieria sottoposte ad un avviamento a freddo tendono a funzionamenti difettosi, e che perciò è opportuno farle marciare anzitutto a caldo a basso numero di giri, prima di commutarle al numero di giri nominale.

I dispositivi di scambio termico finora noti di questo tipo si basano tutti sull'ipotesi che già il portare alla temperatura di regime in modo più o meno incontrollato (raffreddamento rispettivamente riscaldamento) le parti di una macchina circolare da riscaldare nel modo più veloce e forte, per esempio il cilindro degli aghi, basti per risolvere tutti i problemi esistenti a questo riguardo. Questa supposizione si è però dimostrata in pratica falsa. Anzi, l'impiego dei noti dispositivi di scambio termico può portare persino al fatto che risultano maggiori disturbi di funzionamento rispetto a quelli che si hanno



in caso di loro mancato impiego.

A base della presente invenzione sta il problema di conformare una macchina circolare di maglieria della categoria designata all'inizio in modo che i suoi disturbi di funzionamento, da ricondurre ad influssi di temperatura, si manifestino in misura ampiamente minore di quanto finora succede. Inoltre, la temperatura d'esercizio deve poter venire regolata su un valore così basso che siano possibili lavori sulla macchina circolare anche dopo un tempo di marcia alquanto lungo e senza fase d'arresto alquanto lunga.

Per risolvere questo problema, la macchina circolare di maglieria designata all'inizio è caratterizzata dal fatto che il dispositivo di scambio termico presenta almeno due circuiti per un mezzo di scambio termico liquido, essendo un circuito associato al supporto e l'altro circuito alla serratura. Il procedimento secondo l'invenzione è caratterizzato dal fatto che il supporto e la serratura vengono portati alla temperatura di regime in modo controllato con i circuiti ad essi associati singolarmente e con i mezzi di scambio termico liquidi, che attraversano questi circuiti, e la potenzialità di scambio termico di almeno un circuito viene comandata in modo che in tutte le condizioni d'esercizio della macchina circolare di maglieria, s'instauri sostanzialmente la stessa differenza di temperatura tra il supporto e la serratura.

L'invenzione si basa sulla sorprendente cognizione che la



maggior parte dei disturbi di funzionamento, che qui interessano, possono venire evitati mantenendo la differenza di temperatura tra il supporto (per esempio il cilindro degli aghi) e la serratura (per esempio la serratura di cilindro) in tutte le condizioni d'esercizio sostanzialmente entro un campo di tolleranza prescelto. Importante per l'esercizio esente da disturbi di una macchina circolare è perciò, non la presenza di qualche dispositivo di scambio termico, ma portare alla temperatura di regime in modo separato e controllato il supporto e la serratura. La macchina circolare di maglieria secondo l'invenzione crea perciò le premesse per un giudizioso raggiungimento della temperatura di regime, mentre il procedimento secondo l'invenzione indica come con una tale macchina circolare si possono ottenere in tutte le condizioni d'esercizio uniformi condizioni di temperatura e evitare ampiamente disturbi di funzionamento provocati da influssi della temperatura.

L'invenzione viene illustrata dettagliatamente qui di seguito in base ad alcuni esempi d'esecuzione con l'aiuto del disegno allegato; e precisamente:

la figura 1 mostra una sezione verticale di una metà della parte importante per l'invenzione, di una macchina circolare di maglieria, conformata secondo l'invenzione;

le figure 2 e 3 mostrano in viste parziali schematiche, in prospettiva ed ingrandite rispetto alla figura 1, volta per volta



il cilindro degli aghi e la rispettiva serratura della macchina secondo la figura 1;

la figura 4 mostra schematicamente una disposizione adatta per far funzionare la macchina secondo le figure da 1 a 3;

la figura 5 mostra una vista, corrispondente alla figura 2, di una seconda forma d'esecuzione del cilindro degli aghi di una macchina secondo l'invenzione;

la figura 6 mostra schematicamente una disposizione adatta per far funzionare una macchina con una serratura secondo la figura 3 e con un cilindro degli aghi secondo la figura 5;

le figure da 7 a 12 mostrano degli esempi d'esecuzione di cilindri degli aghi con dispositivi di scambio termico.

Secondo le figure da 1 a 3, in cui è rappresentato l'esempio d'esecuzione ritenuto attualmente la migliore soluzione, una macchina circolare di maglieria contiene un supporto 1 sotto forma di un cilindro degli aghi girevole con listelli 2, tra i quali sono sopportati spostabili gli strumenti di lavorazione della maglia 3, qui i soliti aghi a linguette. Il supporto 1 è fissato su un cilindro intermedio 4, che è formato da due cerchi e che da parte sua è fissato su un anello portacilindro 5. Quest'ultimo è sopportato girevole per mezzo dei cuscinetti 6 su un anello portante 7, esterno fisso, dell'incastellatura della macchina. Sul lato inferiore dell'anello portante 7 è fissato un coperchio di supporto 8 e sul lato inferiore di quest'ultimo una piastra di forma anulare 9, che penetra sino circa sulla



*Ministero
delle Attività Produttive*

Brevetti Nazionali

Segnalazione di documenti mancanti

N° Fascicolo

1244014

DESCRIZIONE / ~~RIVENDICAZIONE~~

PAG. 9

MANCANTE



proiezione della periferia interna del cilindro intermedio 4 ed al cui orlo periferico interno è applicata una parte parietale cilindrica 10, che sporge verso l'alto ed arriva verso l'alto sino al supporto 1. Anzichè la piastra 9 si potrebbero prevedere anche singoli saettoni disposti a guisa di raggi, sui quali anzichè la parte parietale 10 sono montati singoli supporti.

Sull'anello portante 7 si sostiene una serratura fissa 11 contenente una piastra di serratura 12, sulla quale sono fissati più segmenti 13, montati distribuiti sulla periferia del supporto 1 e portanti delle camme 14 rivolte al supporto 1 e serventi nel solito modo per comandare gli strumenti di lavorazione della maglia 3 agendo sui loro talloni 15.

Nella parte parietale 10 oppure nei supporti è montato almeno un tubo spruzzatore verticale 18, la cui estremità superiore è inclinata in direzione del supporto 1 e presenta un'apertura d'efflusso 19, diretta direttamente su una parte superiore della superficie periferica interna del supporto 1. Preferibilmente sono previsti parecchi di tali tubi spruzzatori 18, disposti distribuiti intorno all'asse centrale 17 del supporto 1. Le estremità inferiori dei tubi spruzzatori 18 sono collegate nei riguardi della corrente, ad almeno una tubazione 20, montata nell'intercapedine tra una vasca di raccolta 27 e la parte parietale 10 oppure i supporti, che circonda anularmente l'asse centrale 17 del supporto 1 e presenta un raccordo d'entrata 21.



scambio termico risultano dalle figure 1 e 3. Questo secondo circuito contiene una tubazione 31, che s'estende anularmente intorno all'asse centrale 17 ed è montata in un'incavatura 32, corrispondentemente conformata, della piastra di serratura 12. La tubazione 31 sfocia sulle due estremità disposte strettamente vicine l'una all'altra, ciascuna in un raccordo d'entrata e d'uscita, 33 rispettivamente 34. La tubazione 31 preferibilmente è costruita con un materiale di buona conducibilità termica, preferibilmente un metallo, e sta in intimo contatto con la piastra di serratura 12 di acciaio su una parte quanto più grande possibile della sua superficie periferica.

Come mezzo di scambio termico è previsto per ambedue i circuiti descritti un mezzo di scambio termico liquido, preferibilmente acqua.

I due circuiti lavorano sostanzialmente nel modo che viene qui sotto descritto.

Il mezzo di scambio termico viene addotto al primo circuito, aperto, attraverso il raccordo d'entrata 21, arriva poi attraverso la tubazione 20 nei tubi spruzzatori 18 e lascia questi ultimi attraverso le loro aperture d'efflusso 19, dopodichè esso scorre giù sulla parete interna del supporto 1, rotante su se stesso, viene intercettato nella prima vasca di raccolta 23 e arriva quindi tramite i tubi di riflusso 26, pure rotanti, nella seconda vasca di raccolta 27, fuori dalla quale esso esce attraverso il raccordo d'uscita 28. Invece il mezzo di



scambio termico passa attraverso il secondo circuito chiuso entrando attraverso il raccordo d'entrata 33 nella tubazione 31 e lasciando nuovamente quest'ultima attraverso il raccordo d'uscita 34.

La distanza, radiale in figura 1, tra la superficie esterna del supporto 1 rispettivamente dei suoi listelli 2, ed i lati anteriori, rivolti a questi, delle camme di serratura 14 viene designata di solito come gioco di serratura s, la quale può presentare a seconda del tipo costruttivo una grandezza, che per esempio, è di 0,25 mm.

Ricerche sistematiche sulle macchine circolari di maglieria, particolarmente sulle grandi macchine circolari con alti numeri di sistemi e di giri, hanno portato al sorprendente risultato che funzionamenti difettosi del tipo più diverso, durante l'esercizio in marcia, possono venire provocati dal fatto che la differenza di temperatura tra il supporto 1 e la serratura 11 viene aumentata o ridotta in modo noto dal differente riscaldamento rispettivamente raffreddamento dei mezzi di scambio termico nei due circuiti. Ciò viene attribuito al fatto che le dimensioni o altre proprietà delle parti costruttive, partecipanti alla formazione della maglia, possono variare fortemente a causa di influssi di temperatura e provocare così funzionamenti difettosi. Anche dal sommarsi di tali variazioni possono derivare funzionamenti difettosi. Secondo l'invenzione si deduce che per evitare tali disturbi funzionali non basta il semplice ed



incontrollato raffreddamento o preriscaldamento di qualche parte costruttiva di una macchina circolare, specialmente solo del supporto o solo della serratura 11, ma è importante in maniera determinante portare alla temperatura di regime il supporto 1 e la serratura 11 in modo controllato, in modo che la differenza di temperatura tra i due resti entro un campo di tolleranza critico per ciascuna macchina rispettivamente per ciascun tipo di macchina. Le prove hanno confermato che i disturbi funzionali, osservati frequentemente senza impiego di dispositivi di scambio termico o nel caso d'applicazione sbagliata di tali dispositivi, sono nettamente minori quando la differenza di temperatura viene mantenuta nel suddetto campo di tolleranza in tutte le condizioni d'esercizio della macchina stessa. In pratica, ciò può venire realizzato, per esempio, controllando continuamente le temperature del supporto 1 e della serratura 11 per mezzo di sonde termometriche e comandando corrispondentemente le portate del mezzo di scambio termico nei due circuiti. Sarebbe però possibile anche determinare una volta per tutte le differenze di temperatura risultanti in condizioni d'esercizio particolarmente critiche, per esempio durante la lavorazione al numero di giri nominale, regolare in modo fisso corrispondentemente a ciò, una volta per tutte, le portate nei due circuiti e mantenere la portata del mezzo di scambio termico durante l'esercizio della macchina circolare in continuità ed indipendentemente dal fatto che la macchina stessa si trovi proprio al numero di giri



nominale, ad un altro numero di giri opporre provvisoriamente in riposo.

Poichè una determinazione affidabile della differenza di temperatura non sempre è facile, secondo l'invenzione viene proposto di controllare il mantenimento della differenza di temperatura ammessa con l'aiuto del gioco di serratura g. Prove eseguite hanno sorprendentemente dimostrato che dalla grandezza momentanea del gioco di serratura g si può dedurre con sufficiente sicurezza la comparsa di disturbi funzionali provocati da influssi della temperatura. Un grande (piccolo) gioco di serratura g ammissibile sulle macchine circolari di maglieria significa cioè che il supporto 1 rispetto alla serratura 11 è raffreddato (riscaldato) troppo forte o, viceversa, che la serratura 11 rispetto al supporto 1 è riscaldata (raffreddata) troppo forte. Anzichè un campo di tolleranza per la differenza di temperatura si può stabilire perciò anche, per ciascuna macchina rispettivamente per ciascun tipo di macchina, un campo di tolleranza per il gioco di serratura g, e comandare il raggiungimento della temperatura di regime mediante i mezzi di scambio termico nei due circuiti, in modo che il gioco di serratura g resti entro il campo di tolleranza.

La figura 4 mostra fortemente schematizzata una disposizione a titolo d'esempio per il funzionamento del dispositivo di scambio termico secondo le figure da 1 a 3, essendo impiegati



- finchè possibile- gli stessi numeri di riferimento.

Il mezzo di scambio termico, qui acqua, viene premuto per mezzo di una pompa 37 fuori da un serbatoio d'alimentazione 38, che è sistemato, per esempio, in un armadio vicino alla macchina circolare, in una tubazione d'afflusso 39, la quale è collegata tramite una diramazione 40 a due apparecchiature 41a e 41b per il comando della portata. Queste apparecchiature 41a, b sono costituite, per esempio, da una valvola, una saracinesca, un diaframma forato o simile, almeno una delle due aperture 41a, b essendo provvista di organi regolanti 42 per la regolazione a scelta, e preferibilmente continua, della portata. La portata parziale, passante per l'apparecchiatura 41a, del mezzo di scambio termico arriva attraverso un condotto 43 e il raccordo d'entrata 21 (figura 1), non rappresentato nella figura 4, nei tubi spruzzatori 18, scorre giù sulla parete interna del supporto 1 sotto forma di un velo d'acqua e perviene attraverso la vasca di raccolta 27 in un condotto di riflusso 44 e da lì indietro nel serbatoio d'alimentazione 38, per cui risulta il primo circuito, qui aperto. La corrente parziale, passante per l'apparecchiatura 41b, del mezzo di scambio termico passa invece attraverso un condotto 45, la tubazione/³²della piastra di serratura 12 e poi un condotto di riflusso 46, dal quale essa passa per un dispositivo di controllo automatico di portata 47 ed un dispositivo di riscaldamento, indietro nel serbatoio d'alimentazione 38, per cui è completato il secondo circuito, qui chiuso. Così, l'ultima



estremità del condotto di riflusso 46 può essere collegata ad un evaporatore in controcorrente 49 di un dispositivo di raffreddamento accennato schematicamente. Il dispositivo di controllo automatico di portata 47 serve per la protezione della cartuccia riscaldante del dispositivo di riscaldamento 48 da danneggiamenti dovuti ad interruzioni involontarie del secondo circuito.

Con il dispositivo di raffreddamento 50, agente secondo il principio del frigorifero, viene raffreddato, se necessario, alla desiderata temperatura d'afflusso, il mezzo di scambio termico riscaldato, rifluente attraverso la tubazione di riflusso 44, 46 nel serbatoio d'alimentazione 38.

Lo scopo principale della disposizione secondo la figura 4 consiste nel distribuire la corrente del mezzo raffreddante, che passa attraverso il condotto d'afflusso 39, per mezzo di almeno una delle due apparecchiature 41a, b e in questo modo nel raffreddare il supporto 1 e la serratura 11 in modo che la loro differenza di temperatura, al numero di giri nominale, si trovi nel desiderato campo di tolleranza. Inoltre le portate nei condotti 43, 45 e le superfici di scambio termico vengono dimensionate preferibilmente in modo che le temperature singole del supporto 1 e della serratura 11 siano inferiori ai 50°C, affinché la macchina circolare di maglieria, in caso di bisogno, possa venire riparata o sottoposta a manutenzione immediatamente dopo la disinserzione. La distribuzione, necessaria nel caso



singolo, delle correnti parziali del mezzo di scambio termico viene determinata volta per volta sperimentalmente in base al tipo di macchina rispettivamente al riscaldamento esistente al numero di giri nominale, perchè i calcoli per esperienza sono molto imprecisi. Il campo di tolleranza da osservare per la differenza di temperatura viene invece preferibilmente determinato misurando in una serie di misure, mediante differente riscaldamento del supporto 1 alla temperatura di regime del supporto 1 e della piastra di serratura 12, il gioco di supporto serratura g, volta per volta da regolare, in quanto, ad esempio, la macchina circolare di maglieria viene fermata, levato un segmento 13 (figura 1) e misurato il gioco di serratura g su un segmento restante per mezzo di un calibro, specialmente una sonda oppure un calibro a lamina elastica. Terminata questa serie di misure viene stabilito allora un campo di tolleranza ammissibile per il gioco di serratura g e ciascuna corrente parziale del mezzo di scambio termico viene regolata per mezzo delle apparecchiature 41a, b in modo che, con macchina marciante a caldo, s'instaurino gli andamenti della temperatura desiderati.

Con la disposizione secondo la figura 4, naturalmente è possibile riscaldare il supporto 1 e la serratura 11 alla temperatura d'esercizio, prima d'inserire la macchina, per evitare così le note conseguenze indesiderate di una partenza a freddo. A tale scopo occorre solamente inserire in anticipo il dispositivo di riscaldamento 48.



Una differenza di temperatura sostanzialmente costante oppure un gioco di serratura sostanzialmente costante possono venire ottenuti in questo caso, mediante semplice comando del dispositivo di scambio termico, in quanto una corrente parziale viene regolata fissa e in modo che il supporto 1 e/o corrispondentemente la serratura 11 vengano mantenuti alla temperatura desiderata, ed in quanto poi l'altra corrente parziale viene regolata relativamente alla prima corrente parziale così a lungo finchè anche il supporto 1 e/o la serratura 11 assumano sostanzialmente la stessa temperatura, o viceversa.

Il dispositivo di scambio termico secondo la figura 4 può essere ulteriormente conformato in modo che il dispositivo di riscaldamento 48 ed il dispositivo di raffreddamento 50 siano inseriti nei circuiti di commutazione 51 e 52 di un circuito di regolazione, che mantiene costante la temperatura del mezzo di scambio termico nel serbatoio d'alimentazione 38. A tale scopo ai circuiti di commutazione 51, 52 vengono forniti i valori di misura della temperatura, misurati con una sonda termometrica 53 e visualizzabili con un'indicazione digitale 54. In questa maniera è possibile mantenere costante la differenza di temperatura tra il supporto 1 e la serratura 11 quando variano le condizioni, per esempio le temperature esterne, variando in modo definito la regolazione di almeno una delle apparecchiature 41a, b. Inoltre i circuiti di commutazione 51, 52 e l'intero dispositivo di scambio termico possono venire comandati in modo



da mantenere la temperatura dell'acqua nel serbatoio d'alimentazione 38 rispettivamente il supporto 1 e la serratura 11, anche durante le pause di funzionamento alquanto lunghe, alla temperatura d'esercizio necessaria.

La disposizione secondo la figura 4 può essere provvista in più di un filtro 55, inserito nella tubazione d'afflusso 39, di un sensore della pressione differenziale 56, destinato al suo controllo, di un indicatore di carica 57 che controlla il livello d'acqua nel serbatoio d'alimentazione 38, di un dispositivo 59, collegato a questo, che presenta delle lampade d'allarme 58, per segnalare difetti e di uno sfioro 60 per il serbatoio d'alimentazione 38.

Anzichè un circuito aperto secondo le figure 1 e 2, che viene ritenuto attualmente come la migliore soluzione per quanto riguarda il suo rendimento, si può prevedere anche un circuito chiuso per un supporto 64 corrispondente al supporto 1 (figura 5). Questo contiene una tubazione 65, che preferibilmente è piazzata sulla sua superficie di mantello interna, è montata opportunamente a forma di spirale in più spire ed è incassata in una corrispondente incavatura del supporto 64, per ottenere una superficie di scambio termico di grandezza sufficiente. Le estremità di questa tubazione 65 sono provviste ciascuna di un condotto d'entrata e di un condotto d'uscita

66 rispettivamente 67. Poichè questi e la tubazione 65, nel caso di una macchina circolare di maglieria con supporto 64



rotante, girano assieme con questo, le estremità libere dei condotti 66, 67 sono collegate agli attacchi girevoli di una testa rotante di collegamento 68, i cui condotti d'afflusso rispettivamente di scarico fissi 69, 70 vengono collegati, per esempio, ai condotti d'afflusso e di scarico 39, 44 secondo la figura 4. Le teste rotanti di collegamento 68 di questo tipo sono generalmente note agli specialisti del settore, perchè esse vengono impiegate, per esempio, già per i dispositivi di raffreddamento o di soffiatura della lanugine funzionanti ad aria (brevetti tedeschi DE-AS 11 13 786 e DE-PS 31 01 154). Meglio di tutti appaiono adatte attualmente certamente le teste rotanti di collegamento che vengono usate, per esempio, sulle macchine rotanti, le macchine da stampa, nell'industria della carta e simili e che vengono commercializzate, per esempio, dalla Società Deublin-Vetrieb GmbH a D-6238 Hofheim-Wallau (BRD).

Per il comando del circuito chiuso secondo la figura 5 per il supporto 64 e del circuito, pure chiuso, secondo la figura 3 per la serratura 11, si può prevedere, ad esempio, anche la disposizione visibile nella figura 6, in cui parti eguali portano gli stessi numeri di riferimento. Come nella figura 4, il mezzo di scambio termico, particolarmente acqua, viene pompato per mezzo di una pompa 71 fuori da un serbatoio d'alimentazione 72 in un condotto d'afflusso 73, che è collegato attraverso una diramazione 74 volta per volta ad un'apparecchiatura 75, 76 per la regolazione della portata. In questo caso l'apparecchiatura 75



è collegata al condotto d'afflusso 69 della testa rotante di collegamento 68 e l'apparecchiatura 76 ad un condotto d'afflusso 77 per la tubazione 31. Il riflusso avviene tramite il condotto di riflusso 70 ed un altro condotto di riflusso 78 collegato alla tubazione 31, che sfociano in 79 in un condotto comune 80, che porta indietro al serbatoio l'alimentazione 72. Mediante regolazione delle portate per mezzo delle apparecchiature 75, 76, la corrente complessiva del mezzo di scambio termico può venire ancora una volta distribuita percentualmente sulle tubazioni 31, 65, in modo che risultino i rapporti di temperatura desiderati.

Le figure da 7 a 11 mostrano degli esempi d'esecuzione per uno scambio di calore efficace tra un supporto, per gli strumenti di lavorazione della maglia, conformato come cilindro girevole, ed un mezzo di scambio termico liquido.

Secondo la figura 7, nella superficie di mantello interna di un supporto 83 viene ricavata per lavorazione un'incavatura periferica 84, avente forma di rettangolo, nella quale è incassata una larga tubazione piatta 85 avente una sezione trasversale corrispondente, le cui estremità si trovano strettamente l'una di fronte all'altra e sono provviste ciascuna di un raccordo d'entrata ed un raccordo d'uscita 86, 87.

La figura 8 mostra un supporto 89, nella cui superficie di mantello interna è lavorata un'incavatura 90, a forma d'elica rispettivamente di spirale, avente una sezione trasversale a



forma di semicerchio, la quale riceve all'incirca per metà una tubazione 91, avente una sezione trasversale di forma circolare, corrispondente.

Nelle forme d'esecuzione secondo le figure 9 e 10, la superficie di mantello interna di un supporto 92 rispettivamente 93 presenta un'incavatura 94 rispettivamente 95 di sezione trasversale semicircolare, in cui è montata una metà di una tubazione 96 rispettivamente 97 di corrispondente sezione trasversale. Le due incavature 94, 95 rispettivamente le due tubazioni 96, 97 s'estendono a forma di meandri. In questo caso secondo la figura 9, volta per volta delle lunghe parti di condotto 98 s'estendono sulla lunghezza della periferia e sono collegate tramite delle corte parti di condotto 99, disposte parallele all'asse centrale del supporto 92 (asse centrale 17 nella figura 1), mentre secondo la figura 10, volta per volta lunghe parti di condotto 100, che s'estendono parallelamente all'asse centrale del supporto 93 e sulla lunghezza dello stesso, sono collegate mediante delle corte parti di condotto 101, estendentisi in direzione periferica. I raccordi d'entrata e d'uscita sulle estremità delle tubazioni 91, 96 e 97 secondo le figure da 8 a 10 sono indicati volta per volta da frecce.

La figura 11 mostra un supporto 102 con una cavità 103, estendentesi in direzione periferica, di forma anulare e chiusa su tutti i lati, le estremità della quale sono poste l'una di fronte all'altra nell'ambito di una parete intermedia stretta 104



e sono collegate ciascuna ad un raccordo d'entrata rispettivamente d'uscita 105, 106, che portano verso l'esterno.

In una variante della figura 10, mostrata nella figura 12, infine, una parte centrale del mantello interno di un supporto 112 presenta un'appendice di forma anulare 113, provvista di fori 114, che sono disposti paralleli all'asse centrale del supporto 112 e che possono venire attraversati direttamente dal mezzo di scambio termico formando le lunghe parti di condotto. Le corte parti di condotto, estendentisi in direzione periferica, sono sostituite in questo caso dai condotti di collegamento 115, che collegano i fori 114. In alternativa, nei fori 114 possono essere inseriti anche dei condotti supplementari.

Tutte le forme d'esecuzione secondo le figure da 5 a 12 permettono delle grandi superfici di contatto tra i supporti e le tubazioni rispettivamente il mezzo di scambio termico stesso (figura 11), e si prestano specialmente in combinazione con una testa rotante di collegamento 68 secondo le figure 5 e 6 ed una serratura 11 secondo le figure 1 e 3. Le diverse tubazioni vengono così opportunamente realizzate nuovamente in un materiale, come il metallo, che possiede una buona conducibilità termica. Per il resto la forma d'esecuzione secondo la figura 8 è particolarmente preferita, perchè essa è realizzabile nel modo più facile.

L'invenzione non si limita agli esempi d'esecuzione descritti, che possono venire modificati in molteplici modi. Si



comprende che tutti gli esempi d'esecuzione possono venire impiegati singolarmente sia anche nelle più diverse combinazioni. In particolare, le forme d'esecuzione mostrate nelle figure da 7 a 12 per le incavature e le tubazioni, possono venire previste con corrispondente modifica anche nella piastra di serratura 12 secondo la figura 3. Inoltre è possibile provvedere la disposizione secondo la figura 4, in più con i sensori di temperatura 107 e 108 per il supporto 1 e per la piastra di serratura 12 (confrontare anche la figura 1) oppure con un sensore distanziometrico 109 (figura 1) per determinare il gioco di serratura. Come sensori termometrici 107, 108 si prestano, per esempio, le solite resistenze di misura oppure i termometri di resistenza, come quelli che vengono fabbricati e commercializzati, per esempio, dalla Società M. K. Juchheim GmbH & Co., oppure meglio di tutti i cosiddetti elementi termosensibili intelligenti (per esempio "elektronikpraxis" N° 20, 26, ottobre 1989, pagine 70 e 114. Come sensori distanziometrici 109 vengono invece in considerazione, per esempio, i misuratori distanziometrici ad ultrasuoni ("Der Betriebsleiter" luglio/agosto 1984) oppure meglio di tutti i sistemi di misura della corsa a correnti parassite ("industri-elektrik + elektronik" 11/87, pagine 22-24). Questi potrebbero venire collegati eventualmente attraverso degli anelli di scorrimento, non rappresentati, e, come indicato nella figura 4 con linee tratteggiate, tramite dei circuiti di commutazione 110,



111 di una disposizione circuitale di regolazione, agli organi di regolazione 42 delle apparecchiature 41a, b in modo che la differenza di temperatura tra il supporto 1 e la serratura 11, oppure il gioco di serratura s assuma, in base alle portate passanti nei condotti d'afflusso 43, 45, automaticamente, un valore quanto più possibile costante. In questo caso per esempio, la differenza di temperatura oppure il gioco di serratura s sarebbe la grandezza regolante, e come nel comando descritto in base alla figura 4, sarebbe possibile regolare la corrente parziale in un circuito in modo fisso, e regolare volta per volta solamente l'altra corrente parziale. Anche un tale dispositivo di regolazione potrebbe venire comandato con degli interruttori a tempo o simili, cosicchè esso resti inserito anche nel caso di un arresto alquanto lungo di una macchina circolare di maglieria, oppure realizzi nuovamente in tempo debito, prima della messa in marcia di una macchina circolare, i desiderati rapporti di temperatura. Con una corrispondente modifica i descritti dispositivi di scambio termico possono venire impiegati anche per il raffreddamento rispettivamente il riscaldamento di un supporto sotto forma di un disco oppure di un anello delle platine, o simile, oppure di una serratura per questo e con macchine circolari di maglieria aventi supporti fissi (cilindri degli aghi) e serrature rotanti.

Come mezzo di scambio termico è adatta meglio di tutti l'acqua, perchè essa, rispetto all'olio o simile, possiede una



capacità termica che ammonta a poco più del doppio. Ciò però non esclude d'impiegare altri mezzi di scambio termico, diversi dall'acqua, ed eventualmente prevedere maggiori portate.

Inoltre la potenzialità di scambio termico dei due circuiti potrebbe venire variata anche con mezzi diversi da quelli descritti, per esempio prevedere due circuiti completamente indipendenti e comandando, o regolando, le temperature dei mezzi di scambio termico che passano per questi circuiti.

Inoltre, sarebbe possibile portare alla temperatura di regime altre parti della serratura 11. Portare alla temperatura di regime solo la piastra di serratura 12 si è dimostrato però sufficiente, quando sia la piastra stessa sia anche i segmenti 13 sono d'acciaio.

Infine si potrebbe pensare di combinare il descritto dispositivo di scambio termico, impiegando un adatto olio, con i noti sistemi di lubrificazione ad olio. Preferibilmente però il dispositivo di scambio termico ed i suoi circuiti vengono preferiti solo per portare alla temperatura di regime i supporti e le serrature, perchè ai sistemi di lubrificazione ad olio vengono imposte altre esigenze, che sono però in contrasto parzialmente con quelle dei dispositivi di scambio termico descritti.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina circolare di maglieria con almeno un supporto nel quale sono sopportati spostabili gli strumenti di lavorazione



capacità termica che ammonta a poco più del doppio. Ciò però non esclude d'impiegare altri mezzi di scambio termico, diversi dall'acqua, ed eventualmente prevedere maggiori portate.

Inoltre la potenzialità di scambio termico dei due circuiti potrebbe venire variata anche con mezzi diversi da quelli descritti, per esempio prevedere due circuiti completamente indipendenti e comandando, o regolando, le temperature dei mezzi di scambio termico che passano per questi circuiti.

Inoltre, sarebbe possibile portare alla temperatura di regime altre parti della serratura 11. Portare alla temperatura di regime solo la piastra di serratura 12 si è dimostrato però sufficiente, quando sia la piastra stessa sia anche i segmenti 13 sono d'acciaio.

Infine si potrebbe pensare di combinare il descritto dispositivo di scambio termico, impiegando un adatto olio, con i noti sistemi di lubrificazione ad olio. Preferibilmente però il dispositivo di scambio termico ed i suoi circuiti vengono preferiti solo per portare alla temperatura di regime i supporti e le serrature, perchè ai sistemi di lubrificazione ad olio vengono imposte altre esigenze, che sono però in contrasto parzialmente con quelle dei dispositivi di scambio termico descritti.

RIVENDICAZIONI

1. Macchina circolare di maglieria con almeno un supporto nel quale sono sopportati spostabili gli strumenti di lavorazione



della maglia, con una serratura per comandare gli strumenti di lavorazione della maglia e con un dispositivo di scambio termico per il supporto e la serratura, caratterizzata dal fatto che il dispositivo di scambio termico presenta almeno due circuiti per un mezzo di scambio termico liquido, essendo un circuito associato al supporto (1, 64, 83, 89, 92, 93, 102) e l'altro circuito alla serratura (11).

2. Macchina circolare di maglieria secondo la riv. 1, caratterizzata dal fatto che la potenzialità di scambio termico di almeno un circuito è variabile.

3. Macchina circolare di maglieria secondo la riv. 2, caratterizzata dal fatto che almeno un circuito presenta un condotto d'afflusso (49, 43; 39, 45; 73, 69; 73, 77), in cui è inserita un'apparecchiatura (41a, b; 75, 76) per il comando della portata.

4. Macchina circolare di maglieria secondo la riv. 2, caratterizzata dal fatto che ambedue i circuiti presentano un condotto d'afflusso comune (39, 73) con una diramazione (40, 74).

5. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 2 a 4, caratterizzata dal fatto che almeno un circuito è comandabile in modo che la differenza di temperatura tra il supporto (1, 64, 83, 89, 92, 93, 102) e la serratura (11) resti in tutte le condizioni d'esercizio entro un campo di tolleranza prescelto.

6. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da



2 a 5, caratterizzata dal fatto che almeno un circuito è comandabile in modo che il gioco di serratura (g) resti in tutte le condizioni d'esercizio entro un campo di tolleranza prescelto.

7. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 1 a 6, caratterizzata dal fatto che il mezzo di scambio termico è acqua.

8. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 1 a 7, caratterizzata dal fatto che i due circuiti sono collegati ad un serbatoio d'alimentazione (38) per il mezzo di scambio termico ed al serbatoio d'alimentazione (38) è associata una disposizione circuitale di regolazione (51, 52) per la regolazione della temperatura del mezzo di scambio termico che si trova in esso.

9. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 1 a 8, caratterizzata dal fatto che è prevista una disposizione circuitale (110, 111), che regola la potenzialità di scambio termico nei due circuiti.

10. Macchina circolare di maglieria secondo la riv. 9, caratterizzata dal fatto che alla disposizione circuitale di regolazione (110, 111) è associata volta per volta almeno una sonda termometrica (107, 108), applicata al supporto (1) ed alla serratura (11).

11. Macchina circolare di maglieria secondo la riv. 9, caratterizzata dal fatto che alla disposizione circuitale di regolazione (110, 111) è associato un sensore distanziometrico



(109) per determinare il gioco di serratura (s).

12. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 1 a 11, caratterizzata dal fatto che il circuito associato al supporto (1) presenta almeno un tubo spruzzatore (18), diretto sulla superficie di mantello interna del supporto (1).

13. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 1 a 11, caratterizzata dal fatto che il circuito associato al supporto (64, 83, 89, 92, 93) presenta almeno una tubazione (65, 85, 91, 96, 97), montata sulla superficie di mantello interna del supporto.

14. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 1 a 11, caratterizzata dal fatto che il circuito associato al supporto (102) contiene almeno una tubazione (103) sotto forma di una cavità conformata nel supporto (102).

15. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 1 a 14, caratterizzata dal fatto che la serratura (11) presenta una piastra di serratura (12), ed il circuito associato alla serratura (11) presenta una tubazione (31), montata sul suo lato interno.

16. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 13 a 15, caratterizzata dal fatto che la tubazione (32, 85, 96) è montata in un'incavatura (31, 84, 94), lavorata nella superficie di mantello interna.

17. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 13 a 16, caratterizzata dal fatto che la tubazione (65, 91) è



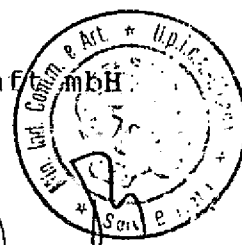
montata ad elica rispettivamente a spirale.

18. Macchina circolare di maglieria secondo una delle riv. da 13 a 17, caratterizzata dal fatto che la tubazione (96, 97) è montata a forma di meandri.

19. Procedimento per la realizzazione di condizioni di temperatura uniformi su una macchina circolare di maglieria con un supporto per strumenti di lavorazione della maglia e con una serratura per il comando degli strumenti di lavorazione della maglia, caratterizzato dal fatto che il supporto (1, 64, 83, 89, 92, 93, 102) e la serratura (11) vengono portati alla temperatura di regime in modo controllato con dei circuiti, associati singolarmente ad essi, e con dei mezzi di scambio termico liquidi che li attraversano, e la potenzialità di scambio termico di almeno un circuito viene comandata in modo che in tutte le condizioni d'esercizio della macchina circolare di maglieria s'instauri una differenza di temperatura prescelta, sostanzialmente costante, tra il supporto e la serratura.

20. Procedimento secondo la riv. 19, caratterizzato dal fatto che il comando avviene in modo che il gioco di serratura (s) resti entro un campo di tolleranza prescelto.

p. SIPRA Patententwicklungs und Beteiligungsgesellschaft



22120A/90

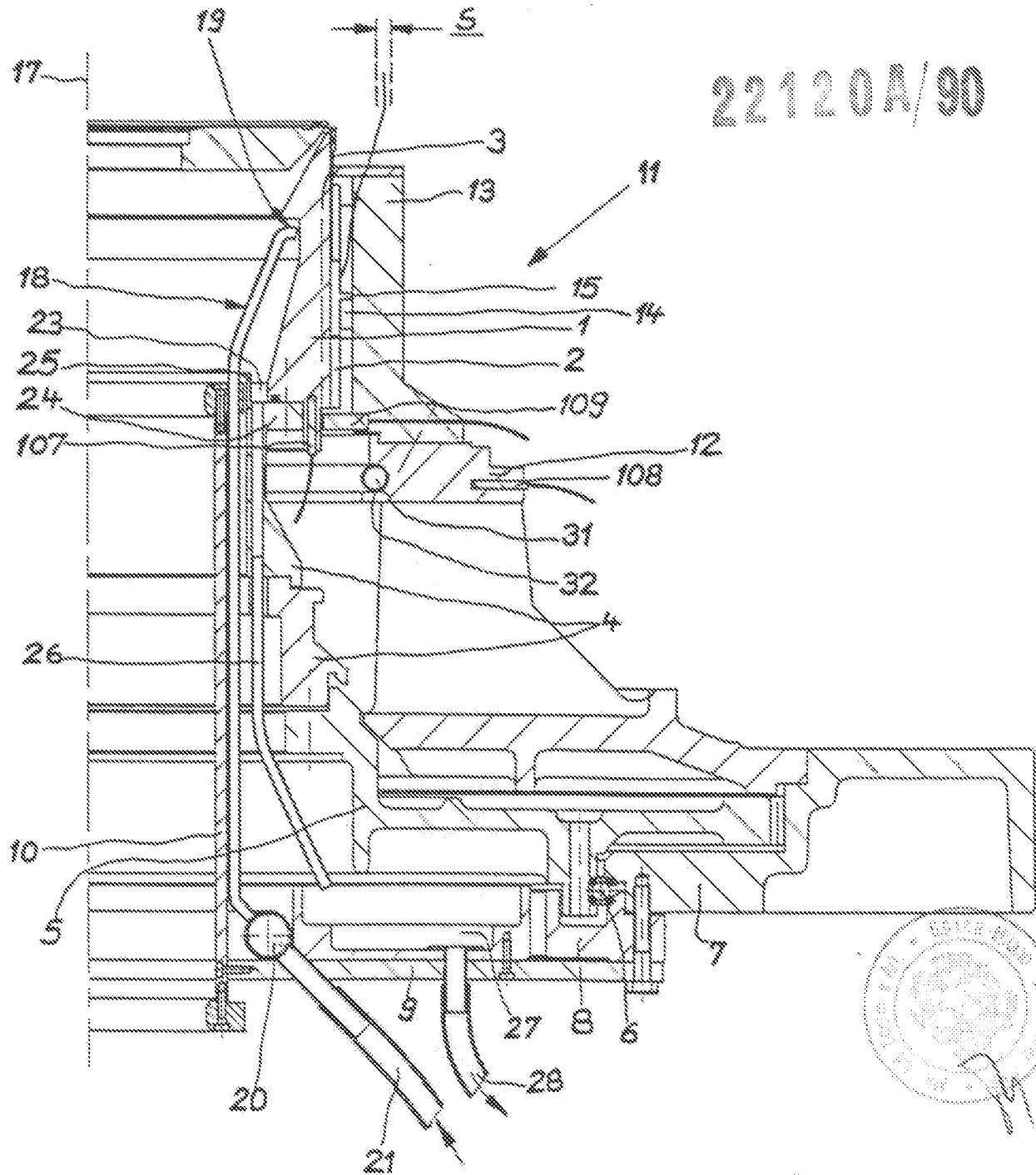


Fig. 1



22120A/90

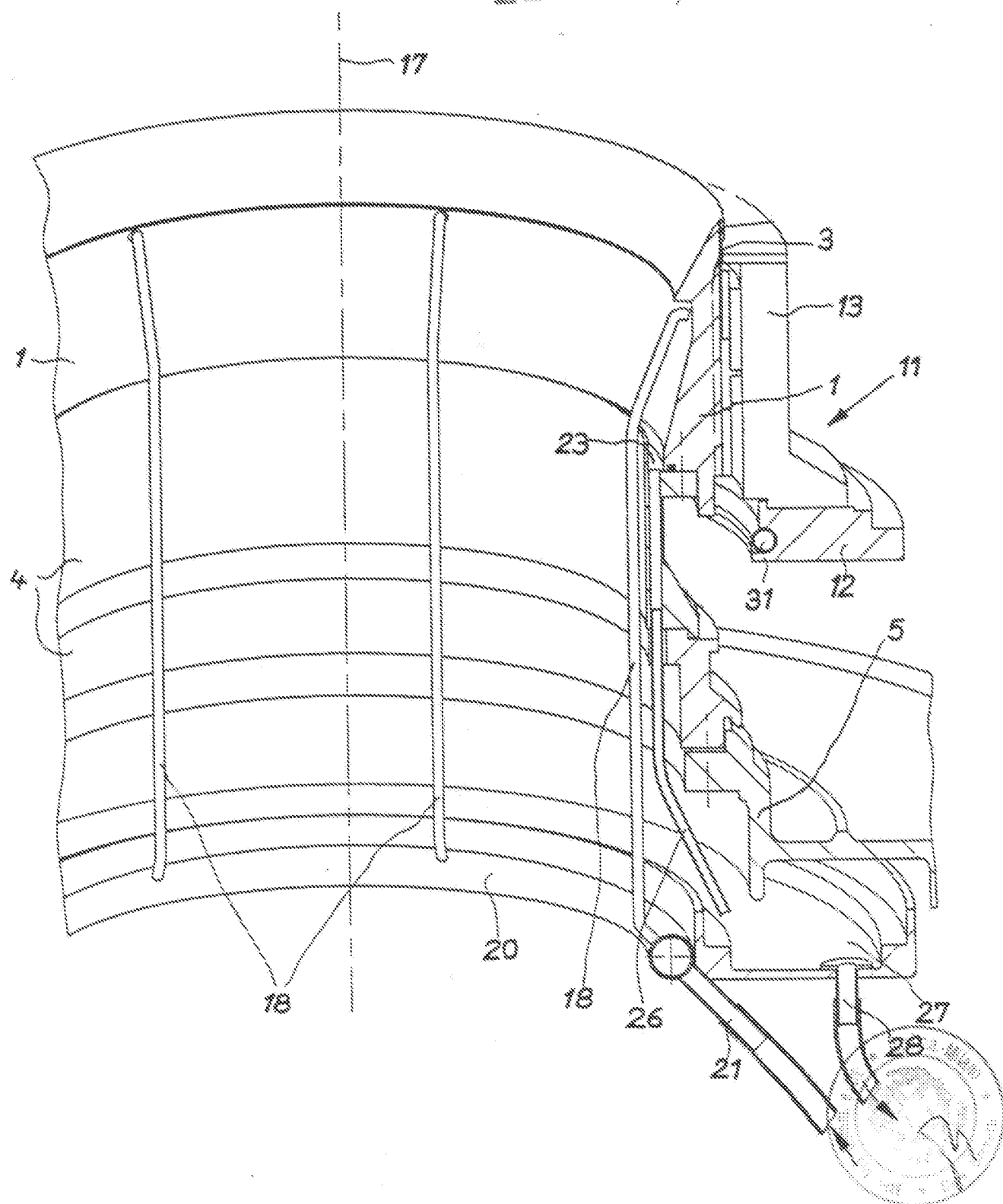
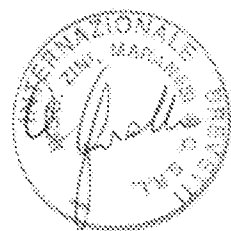


Fig. 2



22120A/90

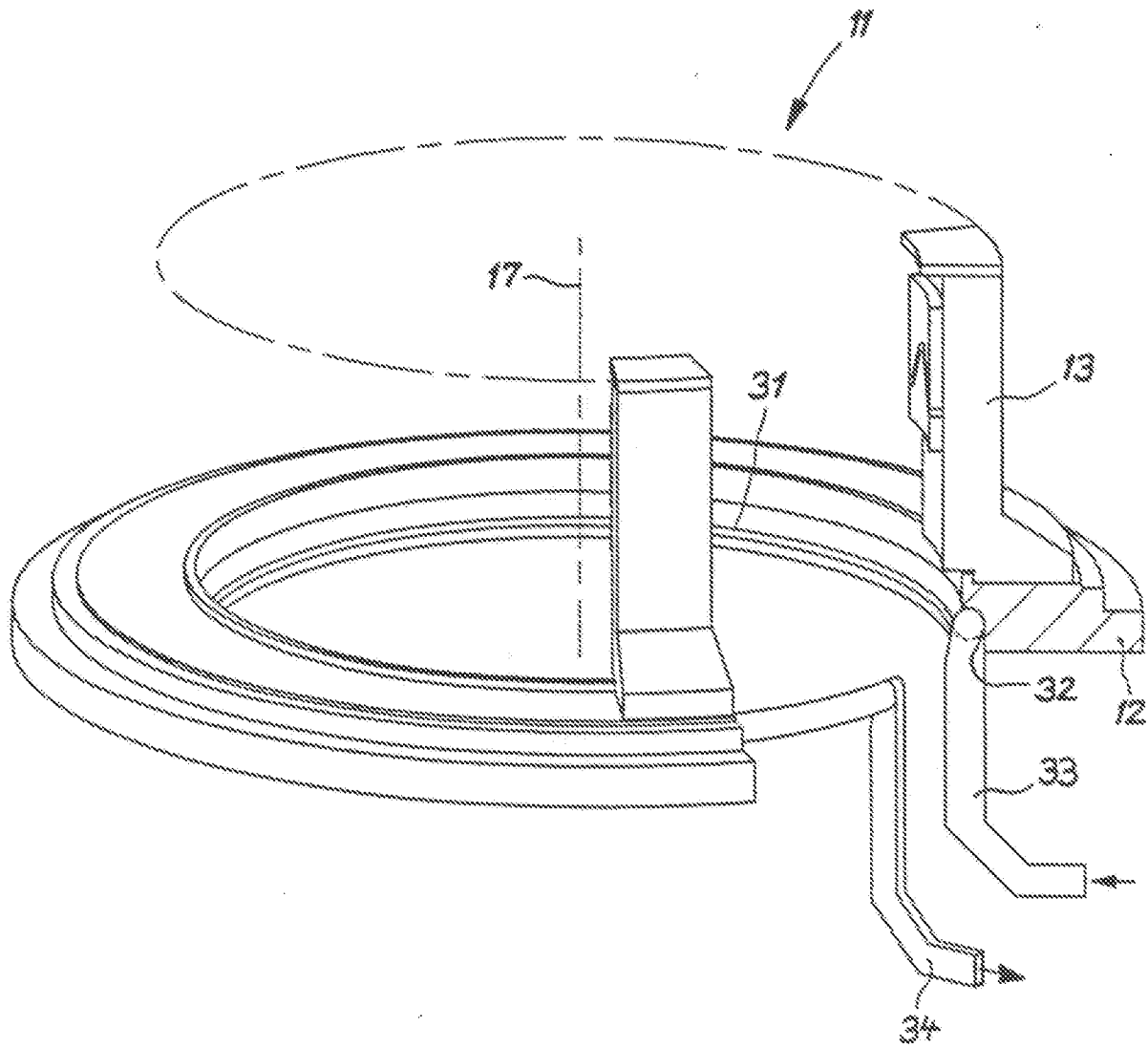
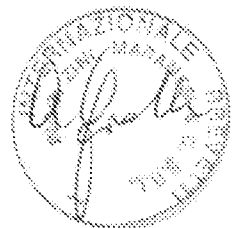
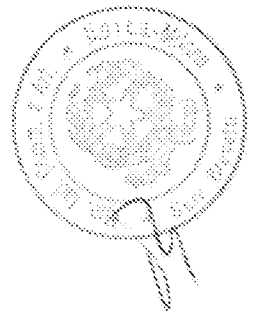
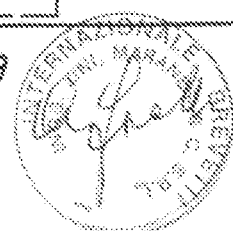
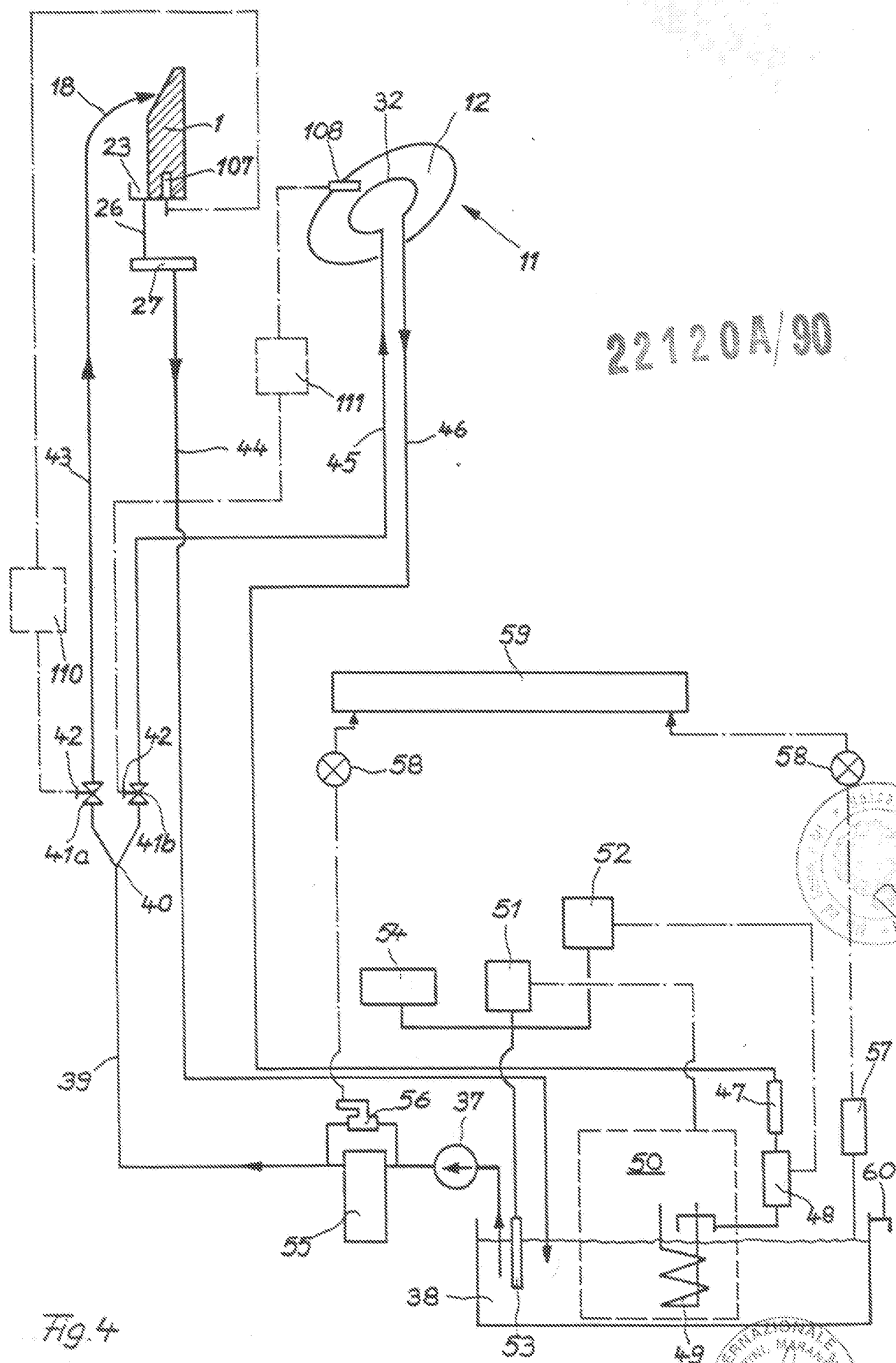


Fig. 3



221204/90



22120A/90

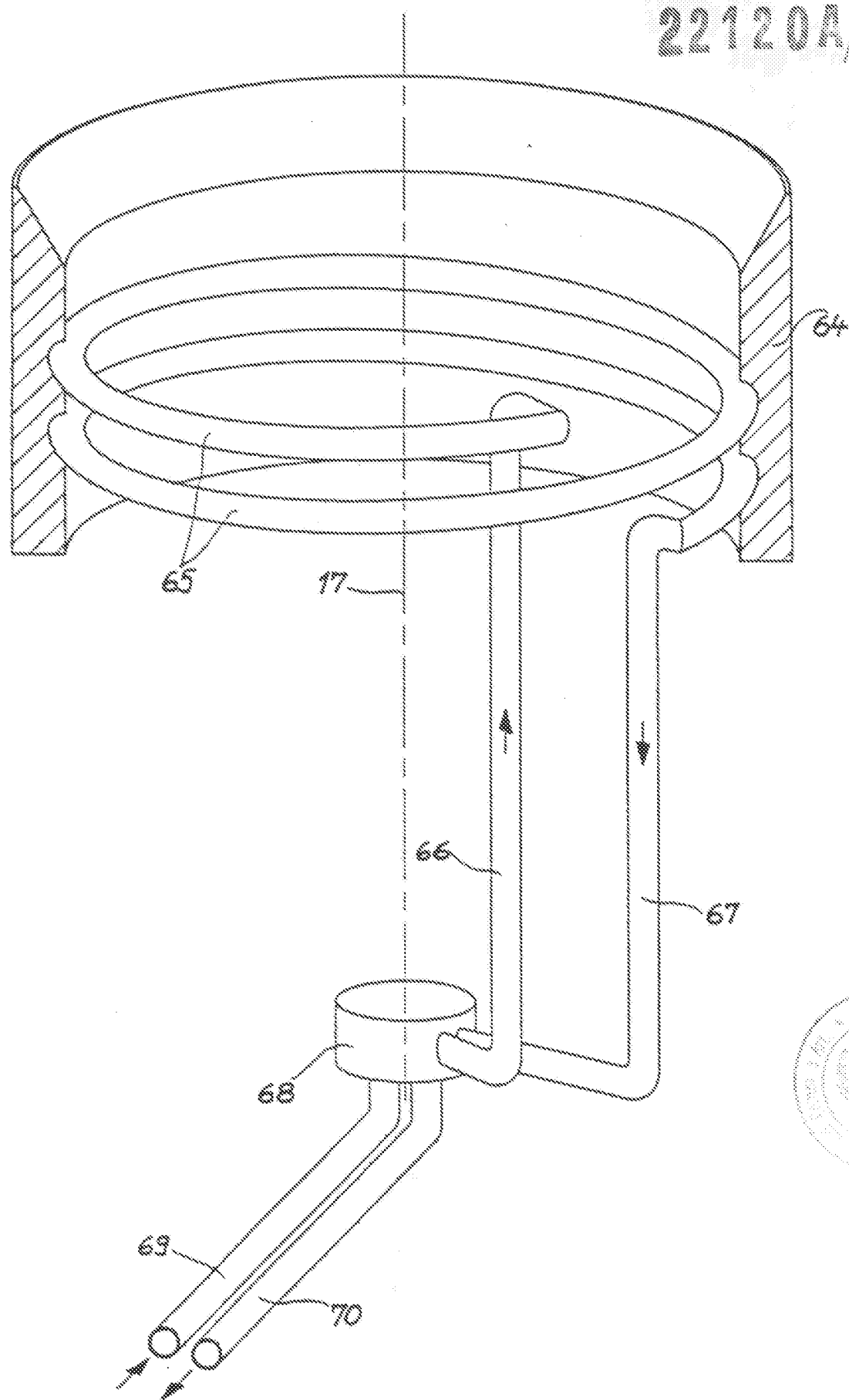
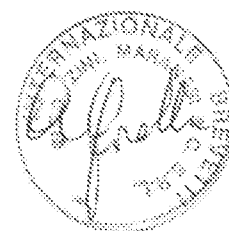
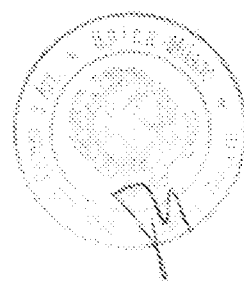


Fig. 5



22120A/90

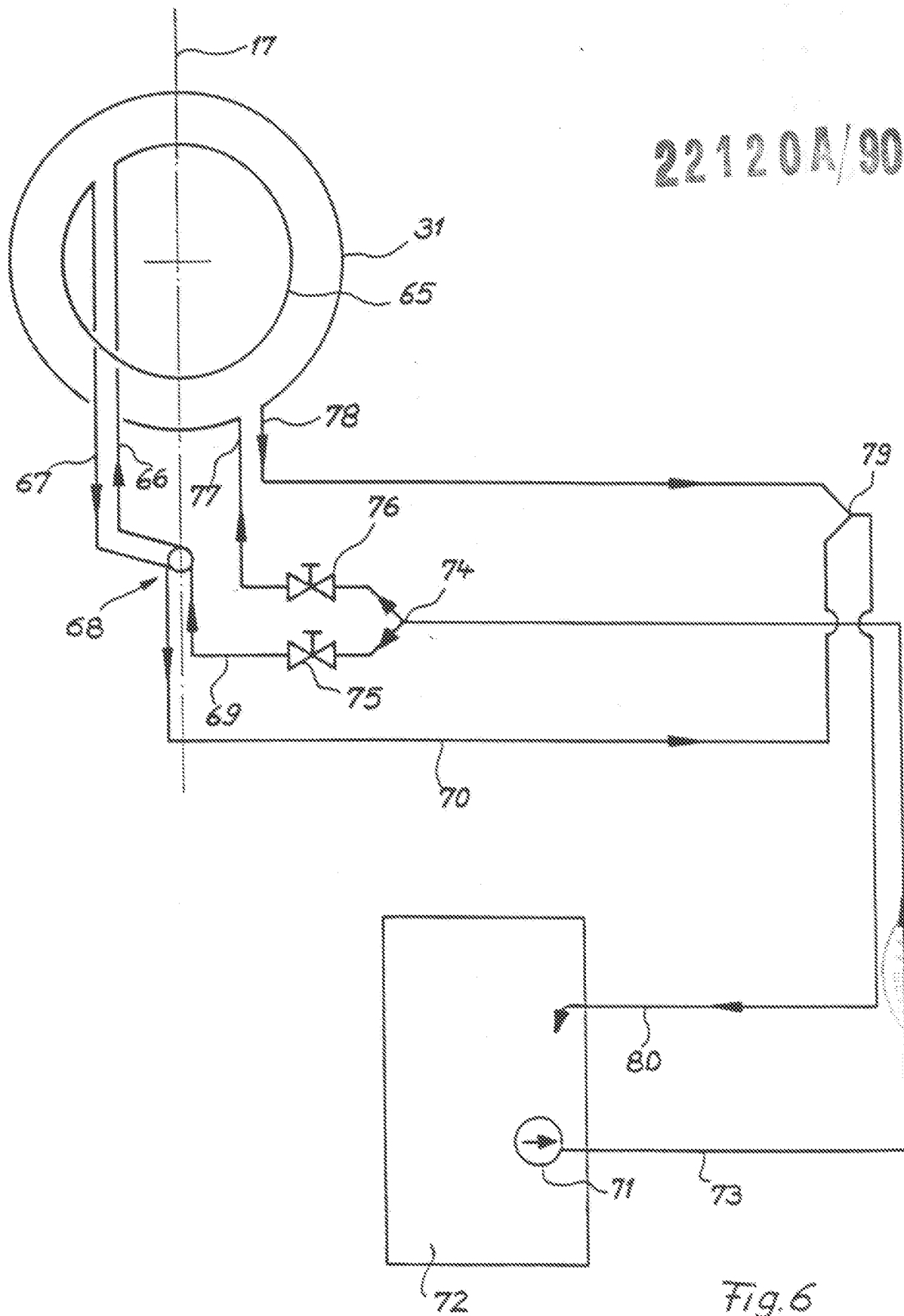


Fig. 6



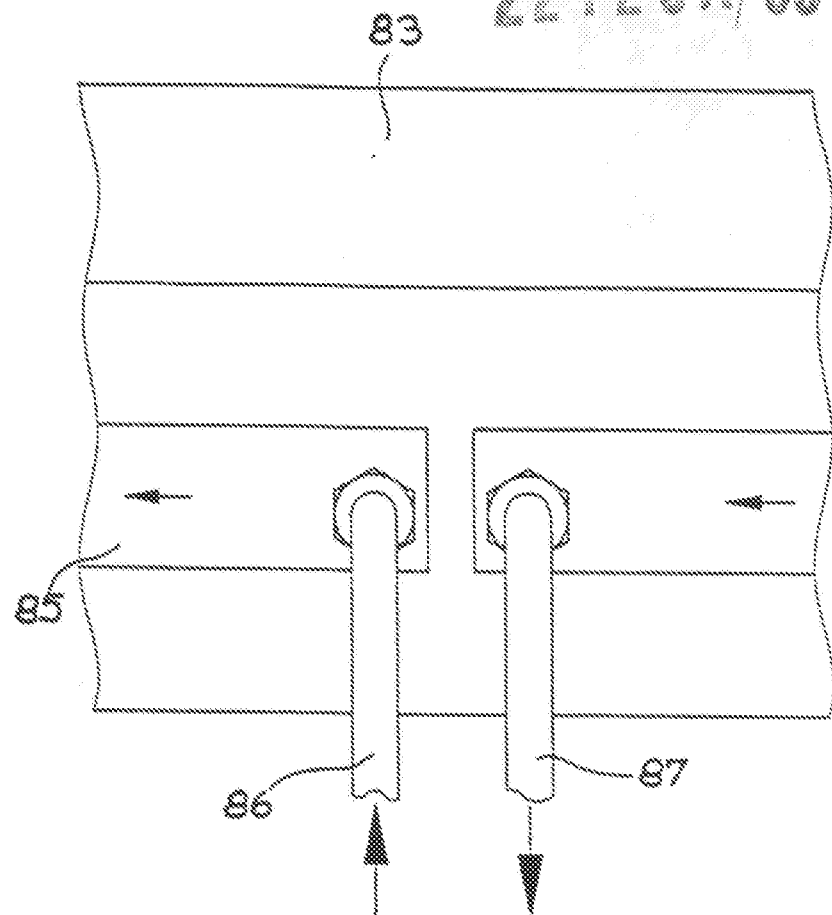
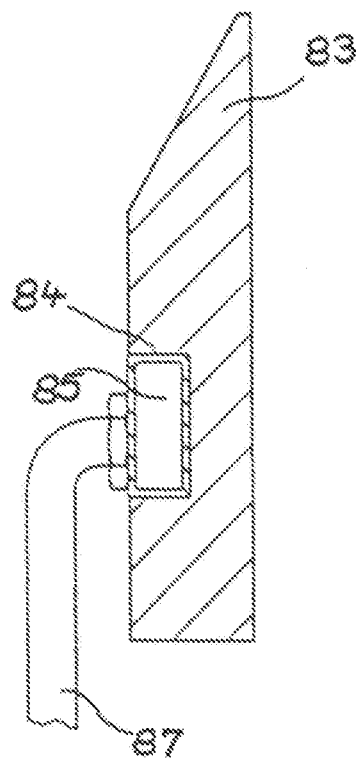


Fig. 7

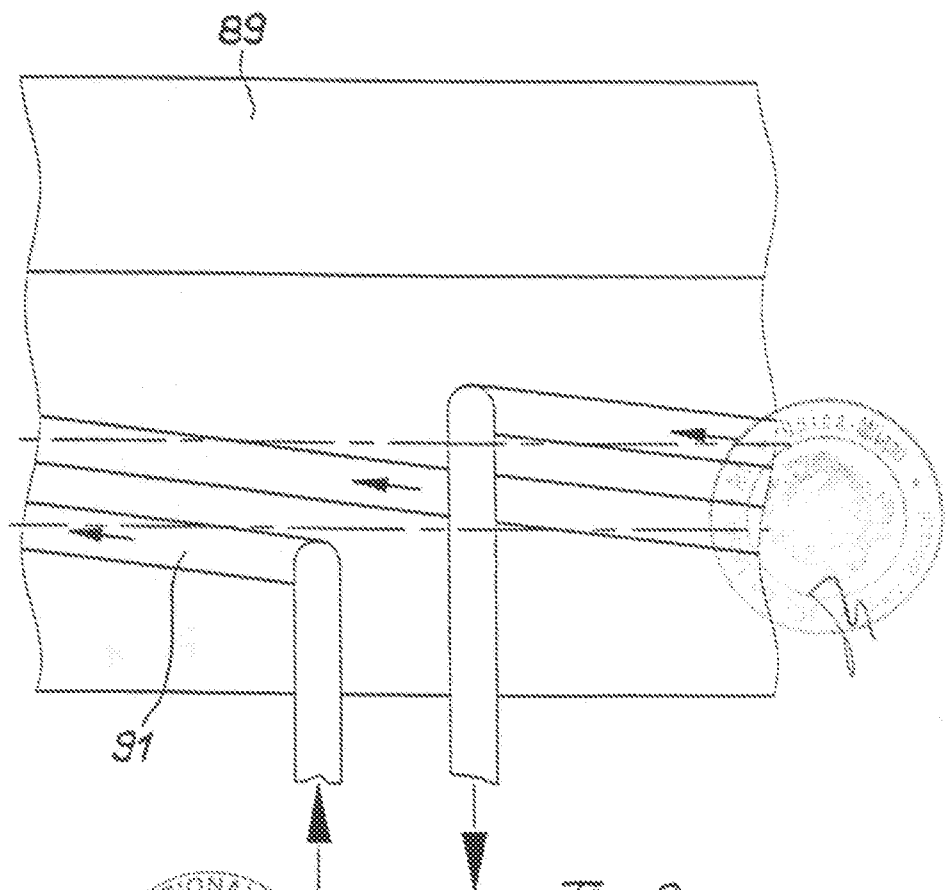
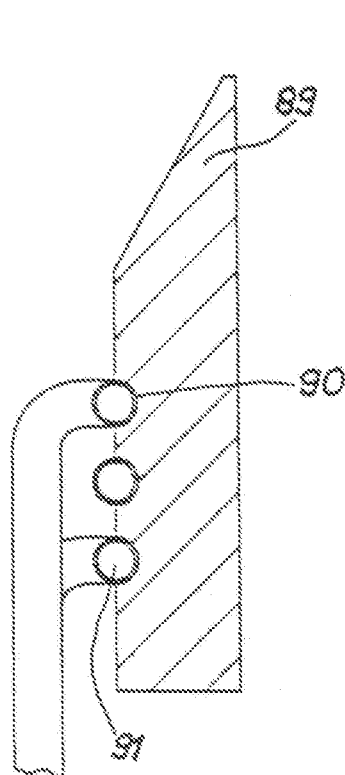
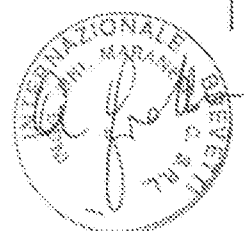


Fig. 8



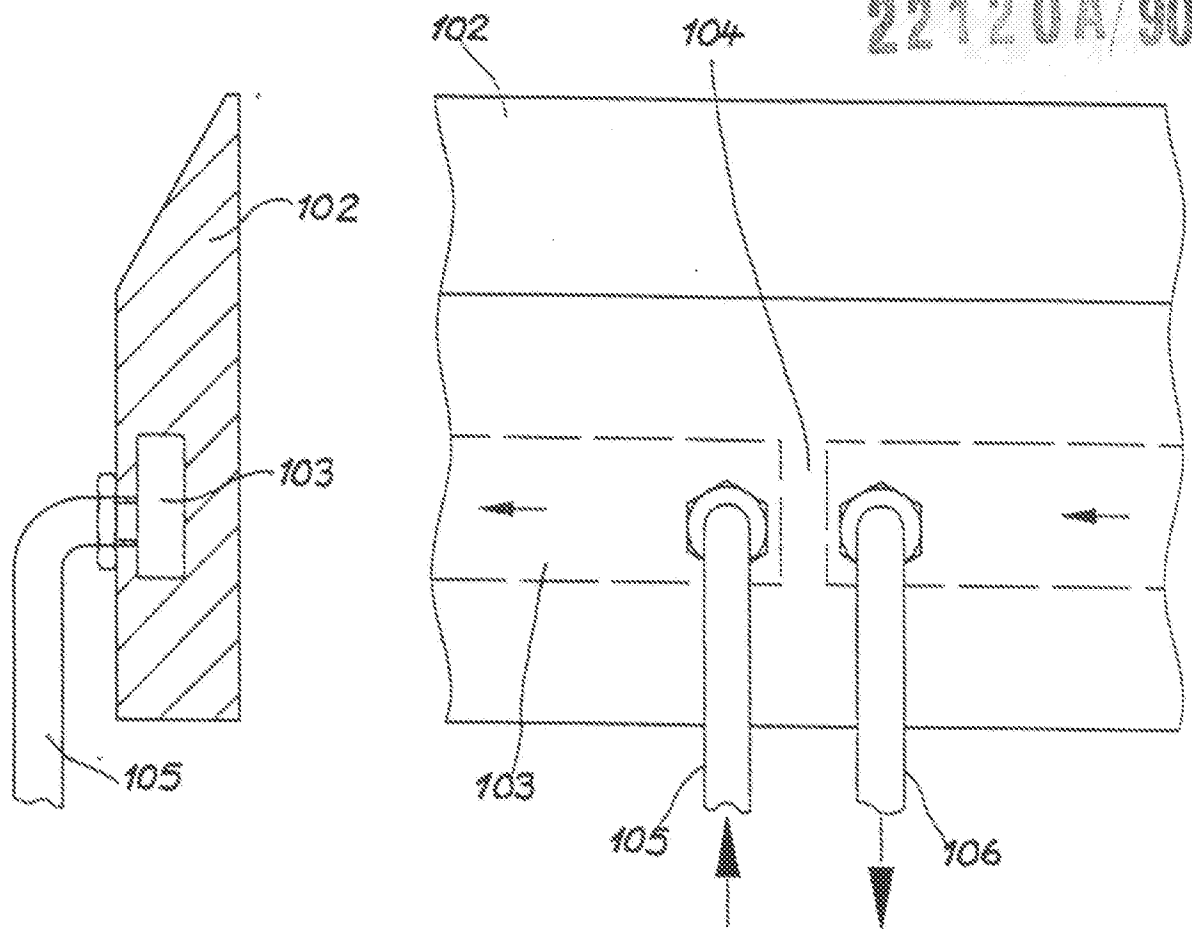


Fig. 11

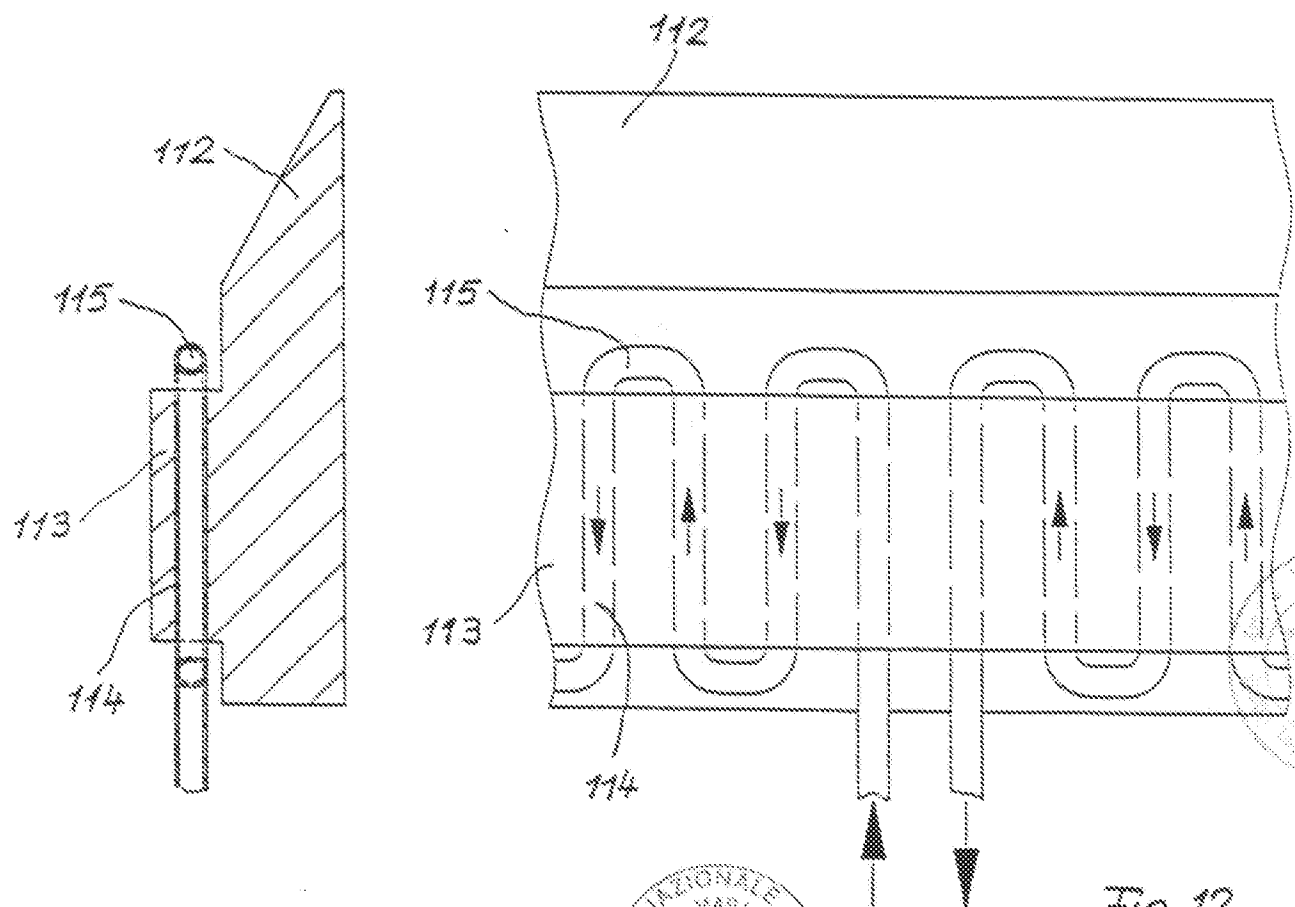
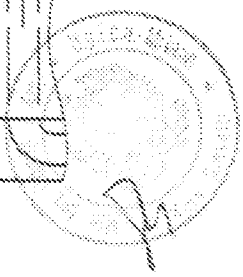
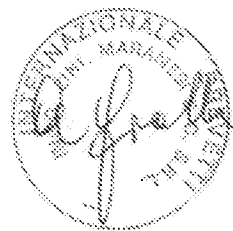


Fig. 12



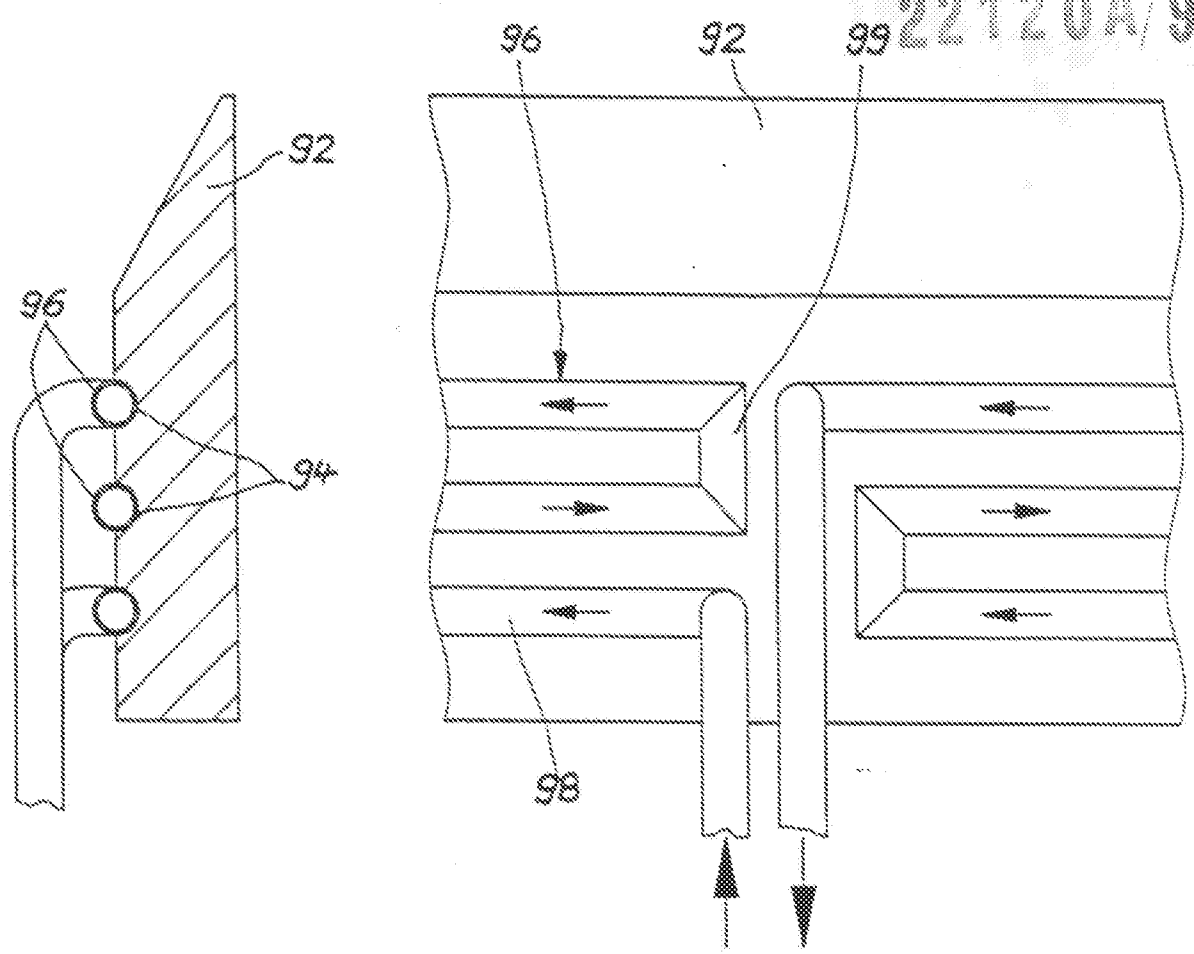


Fig. 9

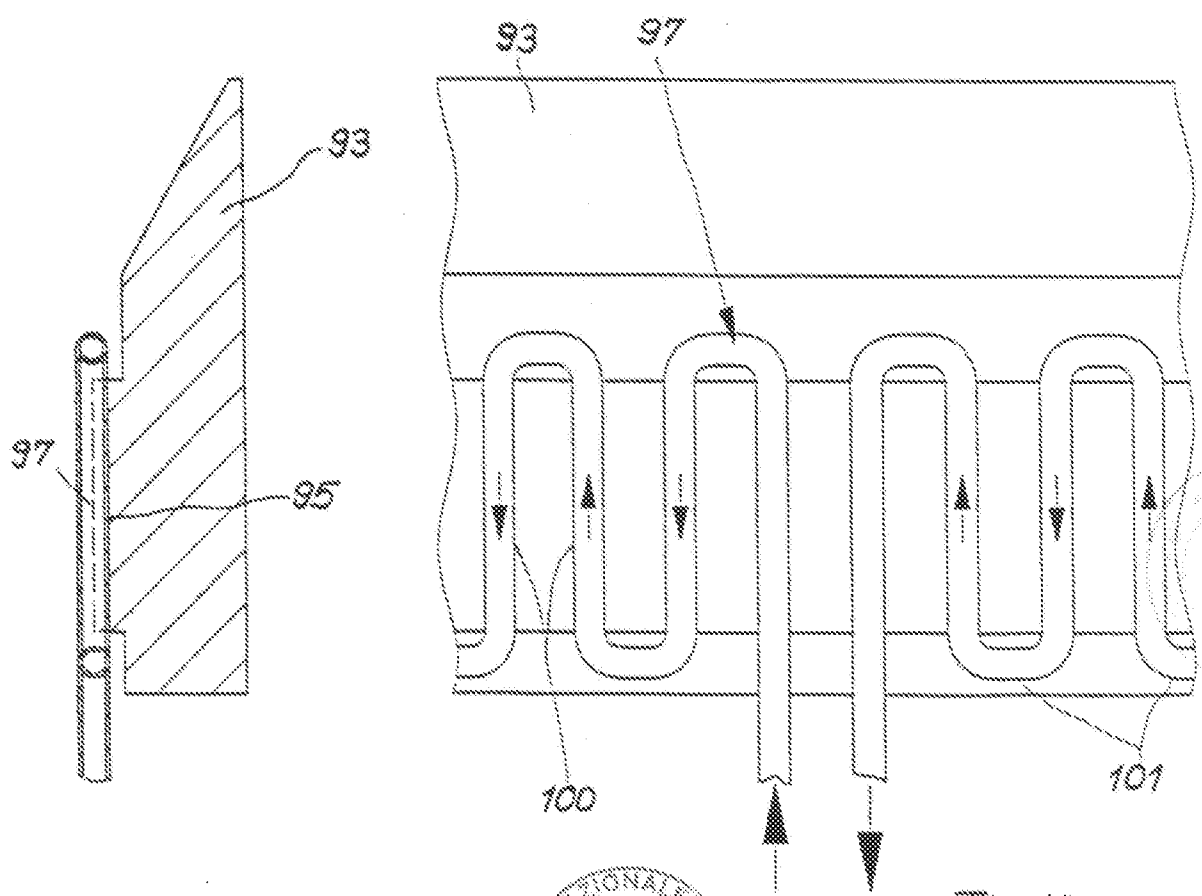


Fig. 10

