



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

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102011901926065</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>16/03/2011</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>16/09/2012</b>

Classifiche IPC

Titolo

**MOBILE REFRIGERATO CON IMPIANTO FRIGORIFERO PERFEZIONATO PER L'ESECUZIONE DELLA FASE DI SBRINAMENTO DEGLI EVAPORATORI**

## **DESCRIZIONE**

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione industriale avente per titolo:

**“MOBILE REFRIGERATO CON IMPIANTO FRIGORIFERO PERFEZIONATO PER L’ESECUZIONE DELLA FASE DI SBRINAMENTO DEGLI EVAPORATORI”.**

Titolare: **S.T. STEEL TECHNOLOGIES - S.R.L.**, con sede in Monsano (An), Strada Provinciale 76 Km. 66,9

DEPOSITATO IL.....

## **TESTO DELLA DESCRIZIONE**

La presente domanda di brevetto per invenzione industriale ha per oggetto un mobile refrigerato corredato di un innovativo impianto frigorifero, grazie al quale non è necessario - come attualmente accade nei mobili refrigerati di tipo noto - interrompere completamente l’azione refrigerante per effettuare il ciclo di sbrinamento degli evaporatori dell’impianto frigorifero.

La tutela richiesta si estende anche all’impianto frigorifero ed al metodo di sbrinamento .

Tale invenzione trova la sua primaria applicazione sui banconi frigoriferi a temperatura negativa, ma può essere estesa anche ad applicazioni a temperatura positiva.

Per brevità e comodità di esposizione si farà d’ora in poi sempre riferimento ad una vetrina di esposizione refrigerata .

L' impianto frigorifero previsto in seno ad una attuale vetrina-frigo di tipo noto comprende almeno i seguenti componenti principali : un compressore, un condensatore, un organo di laminazione ed un evaporatore .

Si precisa infatti che a secondo delle dimensioni della vetrina-frigo è necessario prevedere un evaporatore di dimensioni diverse al fine di garantire il corretto raffreddamento di detto vano .

Più precisamente in seno ad una vetrina-frigo di tipo noto è possibile individuare una prima camera per la conservazione degli alimenti, dove la temperatura deve essere mantenuta alla temperatura desiderata ed una seconda camera per l'alloggiamento di almeno un evaporatore e di una o più ventole di ricircolo dell'aria, le quali assicurano la generazione di una corrente d'aria forzata che lambisce prima detto evaporatore e attraversa poi detta prima camera per poi essere di nuovo convogliata verso l'evaporatore medesimo .

Queste due camere sono in comunicazione tramite almeno due bocchette, una di mandata ed una di aspirazione, che consentono il ricircolo dell'aria forzata dall'una alla altra camera .

Qualora un solo evaporatore non sia sufficiente a garantire un adeguato funzionamento, allora si ricorre a due evaporatori dislocati uno di seguito all'altro lungo la traiettoria percorsa da detta corrente d'aria forzata nell'attraversamento della seconda

camera .

Per una migliore comprensione dei vantaggi del trovato, la descrizione procede con un breve cenno sul funzionamento di un tradizionale impianto frigorifero associato ad una vetrina refrigerata.

Detto funzionamento prevede che il fluido frigorifero , allo stato gassoso, venga compresso dal compressore in modo da aumentare la sua pressione.

A valle del compressore è posto il condensatore preposto a portare il fluido frigorifero - in uscita dal compressore - dallo stato gassoso allo stato liquido, cedendo calore all'esterno; successivamente detto liquido attraversa l'organo di laminazione che ne abbassa la pressione .

Il liquido in uscita da detto organo di laminazione attraversa l'evaporatore, dove riceve calore dall'esterno e subisce un passaggio di stato, ritornando allo stato gassoso.

Durante questo passaggio di stato, il calore viene prelevato dall'aria che lambisce esternamente l'evaporatore e che ne fuoriesce dunque raffreddata .

Il fluido frigorifero allo stato gassoso proveniente dall'evaporatore viene inviato al compressore per iniziare un nuovo ciclo, fin quando all'interno della prima camera si sarà raggiunta la temperatura desiderata e un termostato provvederà a arrestare il compressore.

In detti impianti frigoriferi le superfici delle alette

dell'evaporatore possono tipicamente assumere temperature al di sotto dello zero.

Questo implica inevitabilmente che si formi della brina sulla superficie esterna delle alette dell'evaporatore, dato che il vapor d'acqua contenuto nell'aria umida che lambisce dette alette tende subito a condensare ed addirittura a solidificare repentinamente, trasformandosi in cristalli di ghiaccio.

Si precisa che le prestazioni degli evaporatori vengono penalizzate da detto strato di ghiaccio che li ricopre, dato che quest'ultimo si comporta non solo come un vero e proprio isolante termico, ma anche come ostacolo al passaggio dell'aria.

Questo fenomeno è particolarmente rilevante in quei mobili refrigerati dove la prima camera è in comunicazione con l'atmosfera ambiente, come accade per esempio per il padiglione espositivo dei banconi per gelateria .

In simili casi, infatti, l'anzidetta corrente d'aria forzata si miscela continuamente , durante l'attraversamento della prima camera, con l'aria ambiente, carica di umidità , per cui ritorna all'evaporatore sempre con un elevato tasso di vapor acqueo, che ad ogni passaggio attraverso l'evaporatore va ad incrementare lo spessore dello strato di ghiaccio depositatosi sulle alette dell'evaporatore medesimo.

Al fine di eliminare detto strato di ghiaccio e ripristinare le condizioni ottimali di funzionamento dell'evaporatore è

necessario attuare , di tanto in tanto , un ciclo di sbrinamento , durante il quale è prevista una interruzione della fase di raffreddamento della prima camera, dove dunque si instaura temporaneamente una temperatura maggiore a quella prevista per la conservazione degli alimenti in essa riposti.

Si precisa inoltre che, una volta effettuato il ciclo di sbrinamento e ripresa la funzione frigorifera, occorre comunque un considerevole intervallo di tempo affinché si ripristino le condizioni di funzionamento a regime; durante questo intervallo di tempo, la prima camera risulta non refrigerata a sufficienza ed i consumi energetici dell'impianto frigorifero sono maggiori rispetto a quelli che si registrano durante il suo funzionamento a regime.

Scopo della presente invenzione è quello di progettare un mobile refrigerato che sia esente da tutti gli inconvenienti sopra denunciati, grazie all'adozione di un nuovo impianto frigorifero e di un nuovo metodo di sbrinamento .

Questo ed altri scopi sono risolti dalla presente invenzione, le cui caratteristiche sono puntualizzate nelle allegate rivendicazioni.

L'idea alla base della presente invenzione è quella di adottare un impianto frigorifero che comprende almeno due evaporatori, posti in parallelo in seno al circuito percorso dal fluido frigorifero, in maniera tale che il mancato funzionamento dell'uno non pregiudichi il regolare e normale

funzionamento dell'altro .

Più precisamente il mobile refrigerato secondo il trovato comprende un impianto frigorifero tradizionale a due evaporatori , che - grazie alla previsione di un adeguato gruppo di valvole di intercettazione del fluido frigorifero e sua deviazione su rami secondari di bypass - possono essere fatti funzionare in parallelo od in serie .

Nel caso di funzionamento in parallelo, entrambi gli evaporatori vengono alimentati con il fluido frigorifero, allo stato liquido, in uscita dagli organi di laminazione posti a valle del condensatore.

Nel caso di funzionamento in serie, che viene abilitato quando si deve attuare lo sbrinamento di uno dei due evaporatori, l'evaporatore da sbrinare viene alimentato con il fluido frigorifero - allo stato gassoso e ad elevata temperatura - in uscita dal compressore, bypassando il condensatore, in maniera tale da favorire il rapido scioglimento dello strato di ghiaccio che riveste l'evaporatore da sbrinare; in altre parole, il gas caldo, nell'attraversare l'evaporatore, cede calore all'esterno ed inizia a condensare, tant'è che all'uscita dell'evaporatore si registra una miscela di gas e liquido, che viene convogliata verso il condensatore dove si completa, se necessario, la fase di condensazione; il fluido frigorifero, allo stato liquido, in uscita dal condensatore viene convogliato verso l'altro evaporatore, dove assorbe calore dall'esterno, garantendo il raffreddamento

della corrente d'aria che lo lambisce.

Il funzionamento dell'impianto frigorifero è gestito tramite un'unità di comando e controllo che provvede a regolare convenientemente gli organi di laminazione e i servomeccanismi, in maniera da abilitare selettivamente ed al momento opportuno lo sbrinamento di uno o dell'altro dei due evaporatori.

Queste modalità di funzionamento consentono di evitare tutti gli inconvenienti sopra descritti.

In altre parole è possibile ottenere un sensibile miglioramento di efficienza del circuito, in quanto diminuisce il gradiente termico che si instaura durante le fasi transitorie in seno al mobile refrigerato.

Per maggior chiarezza esplicativa la descrizione dell'invenzione prosegue con riferimento alle tavole di disegno allegate, aventi solo valore illustrativo e non certo limitativo, dove:

- la figura 1 è una vista laterale in sezione di un bancone refrigerato per gelateria, realizzato secondo il trovato ; in questa figura sono state indicate le frecce che indicano il verso della corrente d'aria forzata e fredda che circola entro il bancone nel caso di funzionamento normale e cioè fin tanto che non viene avviato il ciclo di sbrinamento di uno degli evaporatori ;
- la figura 2 è una vista laterale in sezione di un bancone

refrigerato per gelateria, realizzato secondo il trovato; in questa figura sono state indicate le frecce che indicano il verso della corrente d'aria forzata e fredda che circola entro il bancone nel caso in cui viene avviato il ciclo di sbrinamento del secondo dei due evaporatori;

- la figura 3 è una vista laterale in sezione di un bancone refrigerato per gelateria, realizzato secondo il trovato; in questa figura sono state indicate le frecce che indicano il verso della corrente d'aria forzata e fredda che circola entro il bancone nel caso in cui viene avviato il ciclo di sbrinamento del primo dei due evaporatori ;

- la fig. 4 mostra lo schema circuitale dell'impianto frigorifero secondo il trovato ; in detta figura sono state riportate le frecce che indicano il verso di percorrenza dell'impianto da parte del fluido frigorifero nel caso di normale funzionamento e cioè allorquando i due evaporatori vengono attraversati in parallelo dal fluido frigorifero;

la fig. 5 mostra lo schema circuitale dell'impianto frigorifero secondo il trovato; in detta figura sono state riportate le frecce che indicano il verso di percorrenza dell'impianto da parte del fluido frigorifero nel caso venga avviata la fase di sbrinamento del primo evaporatore;

- la fig. 6 mostra lo schema circuitale dell'impianto frigorifero secondo il trovato; in detta figura sono state riportate le frecce che indicano il verso di percorrenza dell'impianto da parte del

fluido frigorifero nel caso venga avviata la fase di sbrinamento del secondo evaporatore .

Come già detto, il mobile refrigerato (M) mostrato a titolo di esempio in fig. 1 consiste in un tipico bancone refrigerato per gelateria, che comprende una prima camera refrigerata (1), destinata a contenere le vaschette di gelato (G), ed una seconda camera (2) dove sono posizionati due evaporatori (400 e 500), ognuno corredato di rispettive ventole ( 3 e 4).

Dette due camere (1 e 2) sono in comunicazione fra loro tramite almeno due bocchette (5 e 6), una di mandata (5) ed un'altra di aspirazione (6), che consentono il ricircolo dell'aria forzata (AF) dalla prima alla seconda camera .

Detto mobile refrigerato (M) comprende altresì un impianto frigorifero per l'alimentazione di detti evaporatori (400 e 500), non mostrato in fig. 1 , ma il cui schema circuitale è illustrato in fig. 4 .

Detto impianto frigorifero comprende una unità di controllo e di programmazione ( non raffigurata nei disegni), in grado di abilitare, al momento opportuno ed alternativamente, il ciclo di sbrinamento degli evaporatori.

Più precisamente gli evaporatori (400 e 500) sono disposti in assetto affiancato e sovrapposto, così come le loro relative ventole (3 e 4), che restano sempre in funzionamento entrambe finché non viene avviato il ciclo di sbrinamento di uno degli evaporatori, circostanza questa in cui detta unità di controllo

comanda l'arresto della ventola (3 o 4) associata all'evaporatore in corso di sbrinamento .

Durante l'intervallo di tempo necessario allo sbrinamento completo di un evaporatore, l'altro evaporatore continua a lavorare normalmente, garantendo un sufficiente raffreddamento della camera (1) .

Con particolare riferimento alla figura 1, la coppia di evaporatori (400 e 500) è posizionata in assetto affiancato, in maniera tale da occludere completamente, o quasi, la luce di passaggio attraverso la camera (2) , in maniera tale che tutta la corrente d'aria forzata (AF) che attraversa la bocchetta di aspirazione (6) sia costretta - prima di raggiungere la bocchetta di mandata (5) - a lambire la superficie esterna dei due evaporatori (400 e 500), subendo così un forte raffreddamento.

Con riferimento alla figure 4 è possibile notare che durante il ciclo di sbrinamento di uno dei due evaporatori, nella fattispecie il primo evaporatore (400) è comunque garantito un ricircolo di aria all'interno della mobile refrigerato (M) grazie al funzionamento dell'altro evaporatore (500) e della relativa ventola (4) di ricircolo dell'aria.

Con riferimento alla figura 2 è possibile notare che durante il ciclo di sbrinamento di uno dei due evaporatori, nella fattispecie il secondo evaporatore (500) è comunque garantito un ricircolo di aria all'interno del mobile (M) grazie al funzionamento dell'altro evaporatore (400) e della relativa

ventola (3) di ricircolo dell'aria.

In entrambi i casi, detto ricircolo di aria, non investendo momentaneamente l'evaporatore in fase di sbrinamento (400 o 500), ne favorisce il rapido sbrinamento .

Inoltre il tempo e l'energia necessaria per riportare l'impianto a regime sono minori rispetto ai valori che caratterizzano gli attuali banconi refrigerati per gelateria di tipo noto.

Con particolare riferimento alla figura 4 , l'impianto frigorifero secondo il trovato ed in dotazione al mobile refrigerato (M) comprende una linea principale (LP) di trasporto del fluido frigorifero, lungo la quale si susseguono nell'ordine i seguenti componenti principali :

- un compressore (100)
- un condensatore (200)
- due evaporatori (400 e 500) posti in parallelo, lungo la linea principale (LP) , che si biforca all'uopo in un primo ed un secondo ramo di biforcazione (LP1 e LP2) a partire da un punto (P3) posto a monte dei due evaporatori (400 e 500)

Lungo detta linea principale (LP) sono previste due organi di laminazione (VT1 e VT2), poste rispettivamente monte dei due evaporatori (400 e 500)

L'impianto comprende altresì una linea di by-pass (LD) del condensatore (200), grazie alla quale il gas caldo in uscita dal compressore (100) viene deviato alternativamente verso i due evaporatori (400 e 500) ; detta linea di by-pass (LD) si biforca

in due rami (LD1 e LD2) che vanno a alimentare rispettivamente i due evaporatori (400 e 500).

Detta linea di by-pass (LD) si origina in un punto P1 della linea principale (LP), posto a valle del compressore (100), mentre i due rami di biforcazione (LD1 e LD2) sfociano rispettivamente in due punti (P4 e P5) della linea principale (LP), posti immediatamente a monte dei due evaporatori (400 e 500).

L'impianto comprende anche due rami di derivazione (RD1 e RD2) dalla linea principale (LP) rispettivamente nascenti a valle dei due evaporatori (400 e 500); questi due rami di derivazione confluiscono in un stesso condotto (RD) attraverso cui il fluido prelevato in uscita dai due evaporatori (400 e 500) viene riciclato a monte del condensatore (200).

Più precisamente i rami di derivazione (RD1 e RD2) si originano in due punti (P6 e P7) delle linee (LP1 e LP2) rispettivamente posti a valle dei due evaporatori (400 e 500), mentre il condotto (RD) sfocia in un punto (P2) della linea principale (LP), posto a valle di detto punto (P1)

Con particolare riferimento alla fig. 4, l'impianto comprende altresì quattro valvole a solenoide e più precisamente :

- una prima valvola (V401), normalmente aperta, posta sulla linea (LP1) a valle del evaporatore (400) ed a valle del punto (P6) ;
- una seconda valvola (V501), normalmente aperta, posta sulla linea (LP2) a valle del evaporatore (500) ed a valle del punto

(P7)

- una terza valvola (V402) , normalmente chiusa, posta lungo il primo ramo di biforcazione (LD1) che porta verso l'evaporatore (400)
- una quarta valvola (V502) , normalmente chiusa, posta lungo il secondo ramo di biforcazione (LD2) che porta verso l'evaporatore (500)
- una quinta valvola a solenoide (V200),normalmente aperta, posta a valle del condensatore (200), in un punto intermedio fra i punti (P1 e P2)

Con riferimento alla fig. 4, viene ora descritto il funzionamento dell'impianto quando tutti e due gli evaporatori sono funzionanti e non è avviato il ciclo di sbrinamento .

In questo tipo di funzionamento :

- la anzidetta valvola (V200) è aperta
- la anzidetta valvola (V402) è chiusa
- la anzidetta valvola (V502) è chiusa
- la anzidetta valvola (V401) è aperta
- la anzidetta valvola (V501) è aperta
- l'organo di laminazione (VT1) è aperto
- l'organo di laminazione (VT2) è aperto
- le ventole ( 3 e 4) sono funzionanti e convogliano detta corrente di aria forzata (AF) verso i rispettivi evaporatori (400 e 500)

Il compressore (100) comprime il gas che gli perviene, tramite

la linea principale (LP), dagli evaporatori ( 400 e 500); il gas compresso viene inviato al condensatore (200) dal quale esce il fluido, allo stato liquido e ad alta pressione. Il liquido in uscita dal condensatore (200) giunge - percorrendo la linea principale (LP) e i due rami di biforcazione (LP1 e LP2) - ai due evaporatori (400, 500) , dai quali fuoriesce gas a bassa pressione, che ritorna al compressore (100) per ricominciare il ciclo .

Si esamina ora, con l'ausilio delle figg. 2-6 , il funzionamento dell'impianto sopra descritto quando l' unità di comando, gestione e controllo abilita lo sbrinamento di uno solo dei due evaporatori, in particolare del secondo evaporatore (500) .

In questo tipo di funzionamento

- la anzidetta valvola (V200) è chiusa
- la anzidetta valvola (V402) è chiusa
- la anzidetta valvola (V502) è aperta
- la anzidetta valvola (V401) è aperta
- la anzidetta valvola (V501) è chiusa
- l'organo di laminazione (VT1) è aperto
- l'organo di laminazione (VT2) è chiuso

Il compressore (100) comprime il gas che gli perviene, tramite la linea principale (LP), dall' evaporatore (400); il gas compresso viene inviato - tramite la linea di by-pass (LD) ed il successivo ramo di biforcazione (LD2) - all'evaporatore (500), in corso di sbrinamento .

In questa circostanza l'evaporatore (500) opera quale un condensatore, tant'è che nell'evaporatore (500) entra gas caldo, mentre ne esce una miscela di gas e liquido di condensa, miscela che viene convogliata, tramite il ramo di derivazione (RD2) ed il condotto (RD), al condensatore (200), dal quale esce un fluido allo stato liquido, che percorrendo la linea principale (LP) ed il suo secondo ramo di biforcazione (LP1) entra nell'evaporatore (400), dal quale fuoriesce gas, che ritorna al compressore (100) per ricominciare il ciclo.

Si esamina ora, con l'ausilio delle figg. 3-5, il funzionamento dell'impianto sopra descritto quando l'unità di comando, gestione e controllo abilita lo sbrinamento dell'altro dei due evaporatori, in particolare del primo evaporatore (400).

In questo tipo di funzionamento

- la anzidetta valvola (V200) è chiusa
- la anzidetta valvola (V402) è aperta
- la anzidetta valvola (V502) è chiusa
- la anzidetta valvola (V401) è chiusa
- la anzidetta valvola (V501) è aperta
- l'organo di laminazione (VT1) è chiuso
- l'organo di laminazione (VT2) è aperto

Il compressore (100) comprime il gas che gli perviene, tramite la linea principale (LP), dall' evaporatore (500); il gas compresso viene inviato - tramite la linea di by-pass (LD) ed il successivo ramo di biforcazione (LD1) - all'evaporatore (400),

in corso di sbrinamento .

In questa circostanza l'evaporatore (400) opera quale un condensatore, tant'è che nell'evaporatore (400) entra gas caldo, mentre ne esce una miscela di gas e liquido di condensa , miscela che viene convogliata - tramite il ramo di derivazione (RD1) ed il condotto (RD) - al condensatore (200) , dal quale esce un fluido allo stato liquido che percorrendo la linea principale (LP) ed il suo secondo ramo di biforcazione (LP2) entra nell'evaporatore (500) , dal quale fuoriesce gas, che ritorna al compressore (100) per ricominciare il ciclo .

Nella preferita forma di attuazione dell'invenzione è previsto che detta unita di comando, gestione e controllo venga programmata in maniera tale che ad intervalli di tempo prestabiliti, il normale funzionamento dell'impianto venga interrotto per abilitare selettivamente lo sbrinamento del primo (400) o del secondo (500) evaporatore .

E'importante sottolineare che le ventole (3 e4) in dotazione di ciascun dei due evaporatori vengono fermate per tutto il tempo che dura la fase di sbrinamento del relativo evaporatore.

Alla luce di tutto quanto sopra esposto è ora più facile spiegare e comprendere quale sia la peculiarità del nuovo metodo di sbrinamento, in base al quale il gas compresso e caldo in uscita dal compressore (100) viene inviato direttamente verso l'evaporatore da sbrinare per primo, da dove fuoriesce una miscela di gas e liquido di condensa che viene convogliata

verso il condensatore (200), per poi alimentare con il liquido condensato l'altro evaporatore, che non interrompe così la sua funzione refrigerante durante la fase di sbrinamento del primo evaporatore e viceversa nel momento in cui si intende sbrinare il secondo evaporatore .

**IL MANDATARIO**

**ING. CLAUDIO BALDI S.R.L.**  
**(ING. CLAUDIO BALDI)**

## **RIVENDICAZIONI**

### 1) Impianto frigorifero del tipo comprendente

- un compressore (100)
- un condensatore (200)
- almeno due evaporatori (400 e 500), posti in parallelo lungo una linea principale (LP) , che si biforca all'uopo in un primo ed un secondo ramo di biforcazione (LP1 e LP2) a partire da un punto (P3) posto a monte dei due evaporatori (400 e 500)
- almeno una ventola (3) associata all'evaporatore (400), e almeno una ventola (4) associata all'evaporatore (500) in grado di generare un flusso d'aria forzata (AF) attraverso le lamelle esterne di ciascun evaporatore ;
- una unità di comando, gestione e controllo del funzionamento dell'impianto;

impianto frigorifero caratterizzato per il fatto di comprendere un gruppo di valvole di intercettazione e deviazione (V401,V403;V501,V502,V200) del fluido frigorifero su rami secondari di bypass, la cui apertura o chiusura, su comando di detta unità di comando, determina un percorso differente del fluido frigorifero attraverso i due evaporatori (400 e 500) , che possono alternativamente funzionare in serie od in parallelo .

### 2) Impianto secondo la rivendicazione precedente caratterizzato per il fatto di comprendere :

a – detta linea principale (LP) di trasporto del fluido frigorifero, lungo la quale si susseguono nell'ordine i seguenti

componenti principali :

- detto compressore (100)
- detto condensatore (200)
- detti due evaporatori (400 e 500), posti in parallelo, lungo la linea principale (LP) , che si biforca all'uopo in un primo ed un secondo ramo di biforcazione (LP1 e LP2) a partire da un punto (P3) posto a monte dei due evaporatori (400 e 500)
- b) due organi di laminazione (VT1 e VT2), posti rispettivamente a monte dei due evaporatori (400 e 500)
- c) una linea di by-pass (LD) del condensatore (200), grazie alla quale il gas caldo in uscita dal compressore (100) viene deviato alternativamente verso i due evaporatori (400 e 500) ; detta linea di by-pass (LD) si biforca in due rami (LD1 e LD2) che vanno a alimentare rispettivamente i due evaporatori (400 e 500); detta linea di by-pass (LD) si origina in un punto (P1) della linea principale (PL), posto a valle del compressore (100), mentre i due rami di biforcazione (LD1 e LD2) sfociano rispettivamente in due punti (P4 e P5) della linea principale (PL), posti immediatamente a monte dei due evaporatori (400 e 500)
- d) due rami di derivazione ( RD1 e RD2) dalla linea principale (LP) rispettivamente nascenti valle dei due evaporatori (400 e 500); questi due rami di derivazione confluiscono in un stesso condotto (RD) attraverso cui il fluido prelevato in uscita dai due evaporatori (400 e 500) viene

riciclato monte del condensatore (200); detti rami di derivazione ( RD1 e RD2) si originano in due punti (P6 e P7) delle linee (LP1 e LP2) rispettivamente posti a valle due evaporatori (400 e 500) , mentre il condotto (RD) sfocia in un punto (P2) della linea principale (LP), posto a valle di detto punto (P1)

- e) una prima valvola (V401), normalmente aperta, posta sulla linea (LP1) a valle del evaporatore (400) ed a valle del punto (P6) ;

- f) una seconda valvola (V501), normalmente aperta, posta sulla linea (LP2) a valle del evaporatore (500) ed a valle del punto (P7)

- g) una terza valvola (V402) , normalmente chiusa, posta lungo il primo ramo di biforcazione (LD1) che porta verso l'evaporatore (400)

- h) una quarta valvola (V502) , normalmente chiusa, posta lungo il secondo ramo di biforcazione (LD2) che porta verso l'evaporatore (500)

- i) una quinta valvola a solenoide (V200),normalmente aperta, posta a monte del condensatore (200) , in un punto intermedio fra i punti (P1 e P2)

3) Metodo di funzionamento dell'impianto di cui alle rivendicazioni precedenti, caratterizzato per il fatto di prevedere che i due evaporatori (400 e 500) possono alternativamente funzionare :

- in parallelo , alimentati entrambi dal fluido frigorifero, allo stato liquido, in uscita dal ricevitore di liquido (300) posto a valle del condensatore ( 200 ).

- oppure in serie - al fine di attuare lo sbrinamento di uno dei due evaporatori - in modo tale che l'evaporatore da sbrinare sia alimentato - per primo - con il fluido frigorifero in uscita dal compressore (100), che viene convogliato - una volta attraversato detto evaporatore in corso di sbrinamento - verso il condensatore (200) per poi essere convogliato verso l'altro evaporatore, che viene dunque alimentato - per secondo - dal fluido frigorifero, che ritorna poi al compressore (100) , per iniziare un nuovo ciclo .

4) Metodo di funzionamento secondo la rivendicazione precedente caratterizzato per il fatto di prevedere che detta un'unità di controllo provvede :

- ad aprire e chiudere dette valvole di intercettazione e deviazione (V401,V403;V501,V502,V200) del fluido frigorifero, in maniera da abilitare selettivamente ed al momento opportuno lo sbrinamento di uno o dell'altro dei due evaporatori,

- ad arrestare il funzionamento della ventola (3) associata all' evaporatore (400) o della ventola (4) associata all'evaporatore (500)

5) Metodo di funzionamento secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzato per il fatto di prevedere che detta

unità di controllo comanda, ad intervalli di tempo prestabiliti, l'interruzione del normale funzionamento dell'impianto per abilitare selettivamente lo sbrinamento del primo (400) o del secondo (500) evaporatore .

6) Metodo di funzionamento secondo una delle rivendicazioni precedenti caratterizzato per il fatto di prevedere che durante il normale funzionamento dell'impianto frigorifero, detta unità di controllo interviene in modo che :

- la anzidetta valvola (V200) è aperta
- la anzidetta valvola (V402) è chiusa
- la anzidetta valvola (V502) è chiusa
- la anzidetta valvola (V401) è aperta
- la anzidetta valvola (V501) è aperta
- l'organo di laminazione (VT1) è aperto
- l'organo di laminazione (VT2) è aperto
- entrambe le ventole (3 e 4) sono funzionanti

7) Metodo di funzionamento secondo una delle rivendicazioni precedenti da 3 a 5, caratterizzato per il fatto di prevedere che, durante lo sbrinamento del primo evaporatore (400), detta unità di controllo interviene in modo che :

- la anzidetta valvola (V200) è chiusa
- la anzidetta valvola (V402) è aperta
- la anzidetta valvola (V502) è chiusa
- la anzidetta valvola (V401) è chiusa
- la anzidetta valvola (V501) è aperta

- l'organo di laminazione (VT1) è chiuso
  - l'organo di laminazione (VT2) è aperto
  - la ventola (3) non funziona, mentre la ventola (4) funziona
- 8) Metodo di funzionamento secondo una delle rivendicazioni precedenti da 3 a 5 ,caratterizzato per il fatto di prevedere che, durante lo sbrinamento del secondo evaporatore (500), detta unità di controllo interviene in modo che :
- la anzidetta valvola (V200) è chiusa
  - la anzidetta valvola (V402) è chiusa
  - la anzidetta valvola (V502) è aperta
  - la anzidetta valvola (V401) è aperta
  - la anzidetta valvola (V501) è chiusa
  - l'organo di laminazione (VT1) è aperto
  - l'organo di laminazione (VT2) è chiuso
  - la ventola (3) funziona, mentre la ventola (4) è ferma
- 9) Mobile refrigerato, del tipo comprendente :
- un impianto frigorifero
  - una prima camera refrigerata (1), destinata a contenere gli alimenti (A);
  - una seconda camera (2), dove sono collocati almeno due evaporatori (400 e 500) facenti parte di detto impianto frigorifero ed associati a rispettive ventole (3 e 4) atte a generare una corrente d'aria forzata (AF) nella anzidette prima e seconda camera ( 1 e 2) che sono rese intercomunicanti tramite bocchette di aspirazione (6) e di mandata (5);

mobile (M) caratterizzato per il fatto di adottare un impianto frigorifero strutturato e funzionante come descritto nelle precedenti rivendicazioni di impianto e di metodo.

10) Mobile refrigerato , secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato per il fatto che la coppia di evaporatori (400 e 500) è posizionata in seno alla camera (2) lungo due diverse traiettorie percorse dalla corrente d'aria forzata (AF).

11) Mobile refrigerato , secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato per il fatto che la coppia di evaporatori (400 e 500) è posizionata in seno alla camera (2) in assetto affiancato e sovrapposto , in maniera tale da occludere completamente la luce di passaggio della corrente d'aria forzata (AF).

**IL MANDATARIO**

**ING. CLAUDIO BALDI S.R.L.**  
**(ING. CLAUDIO BALDI)**

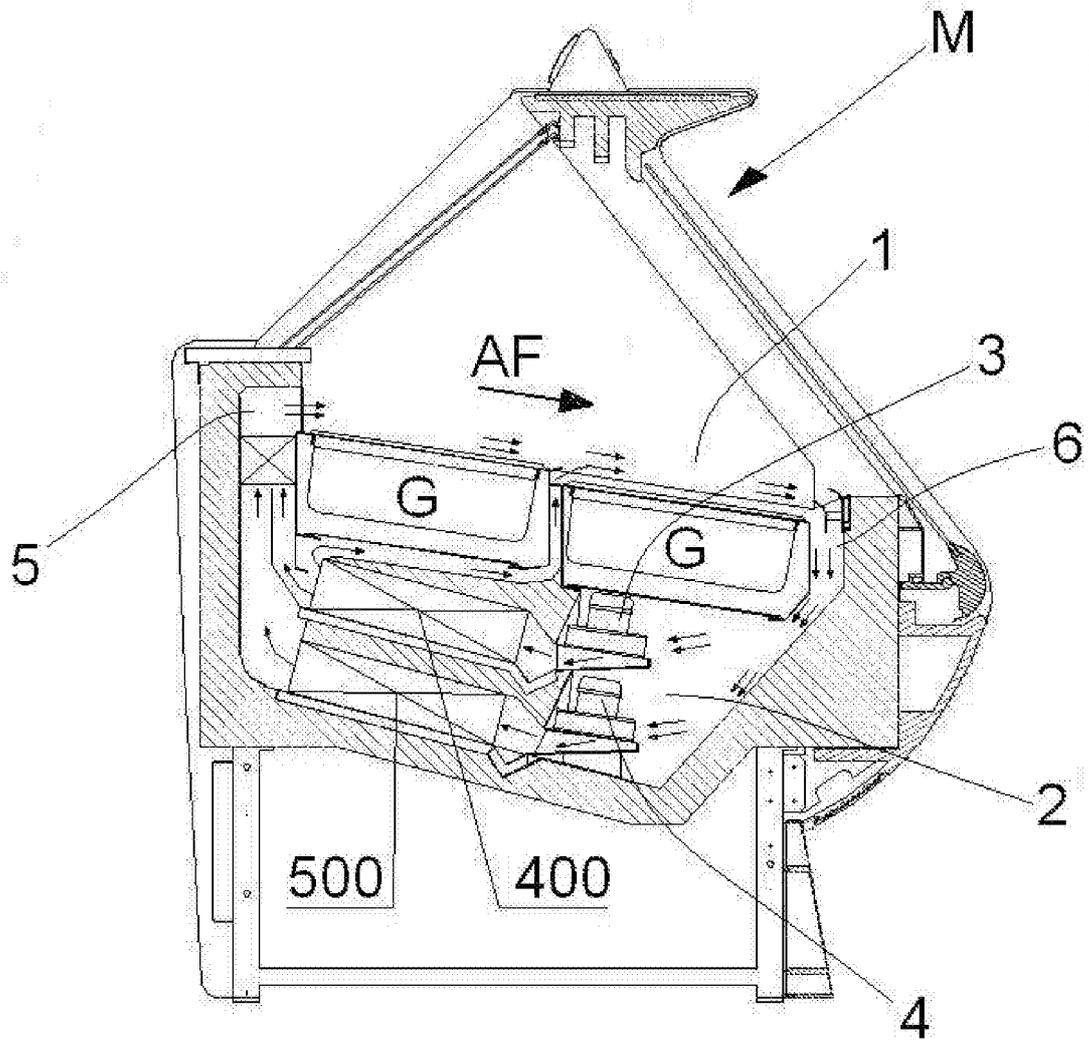


FIG. 1

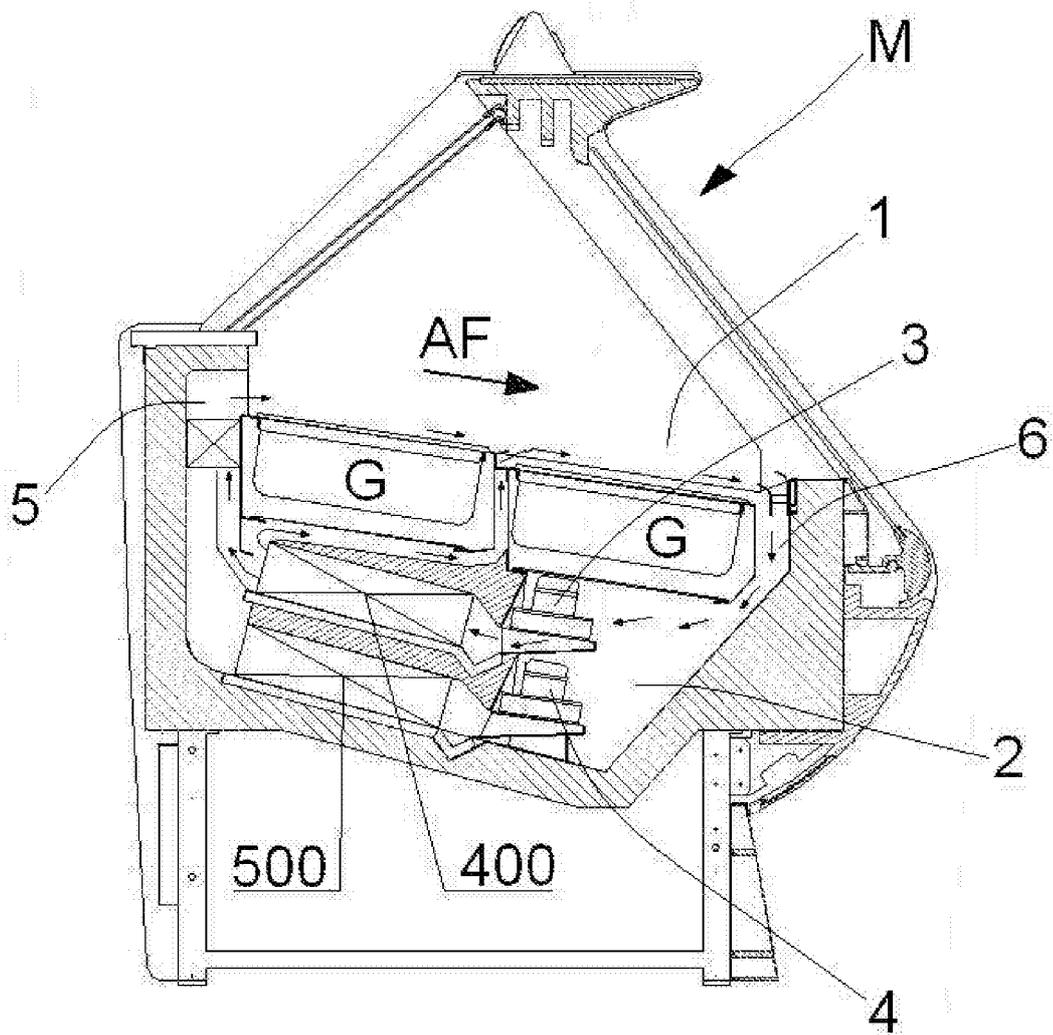


FIG. 2

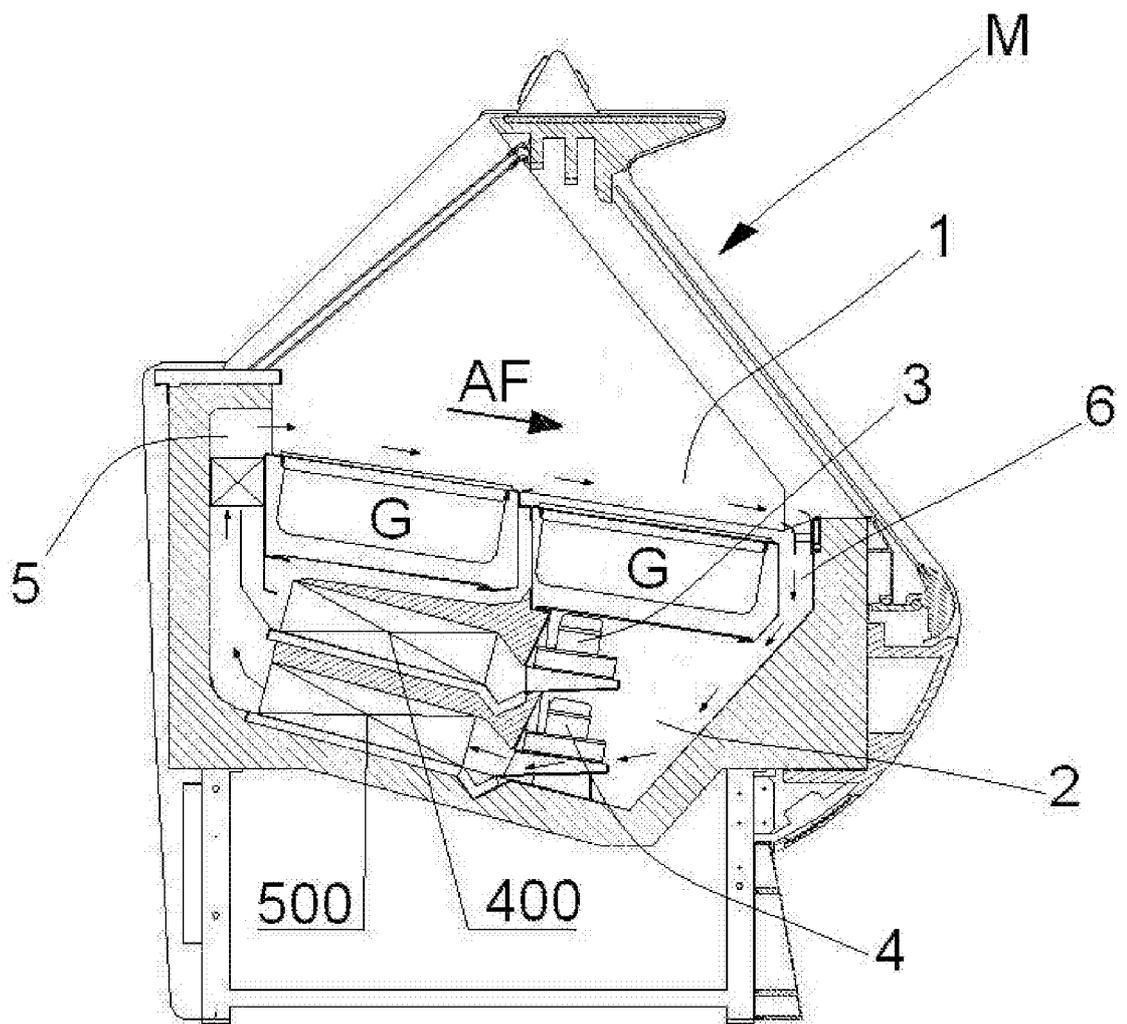


FIG. 3

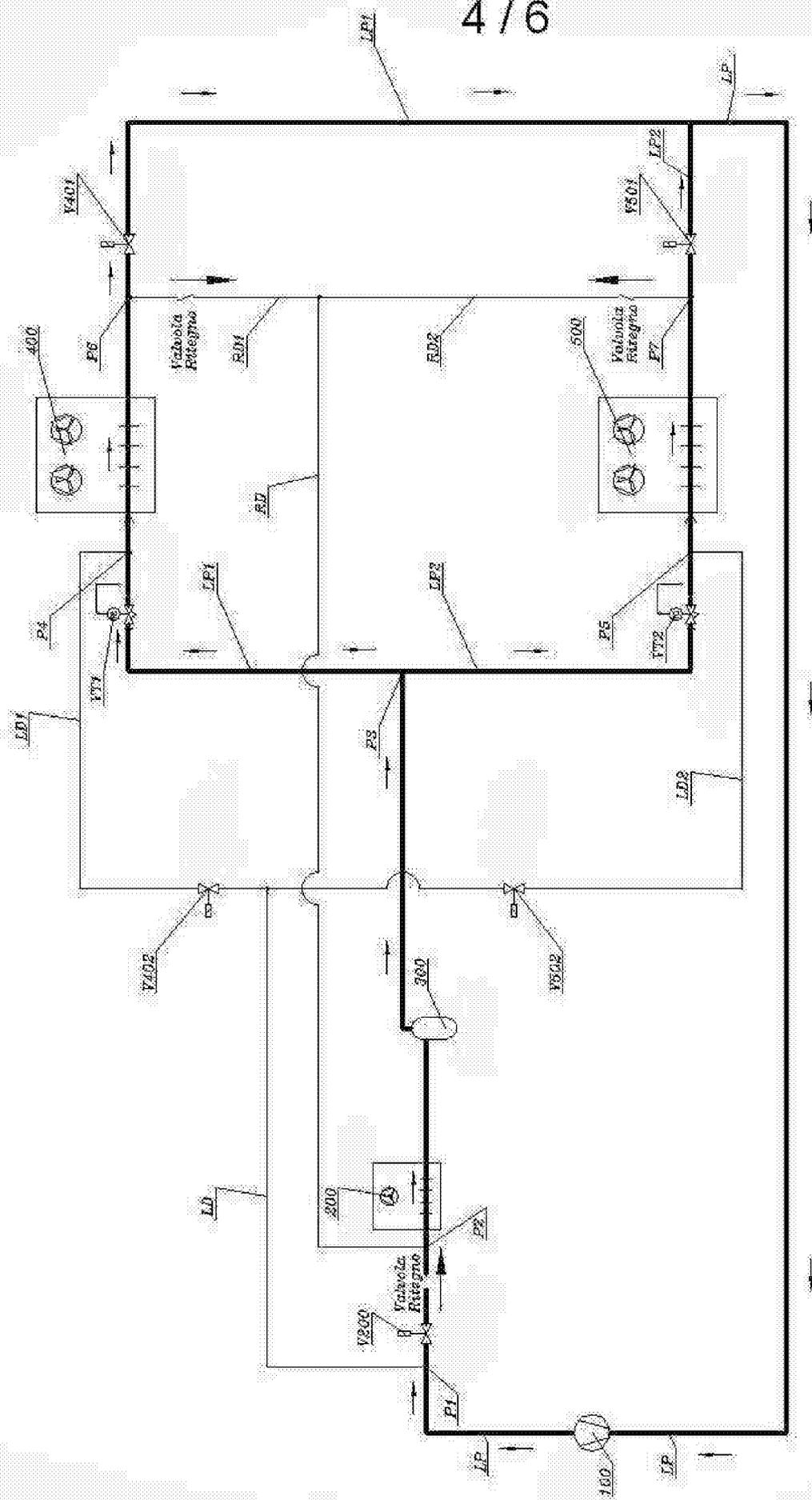


FIG. 4

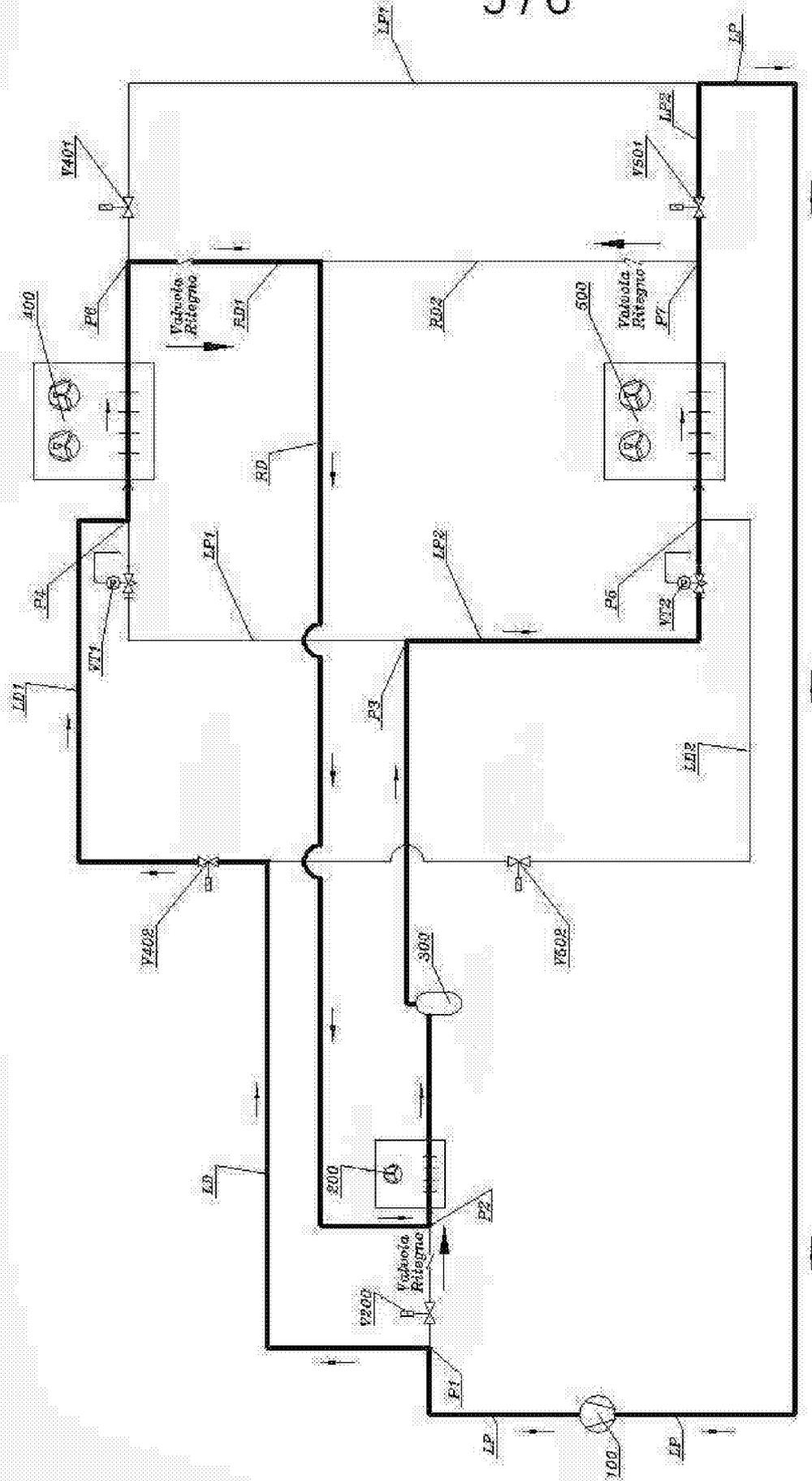


FIG. 5

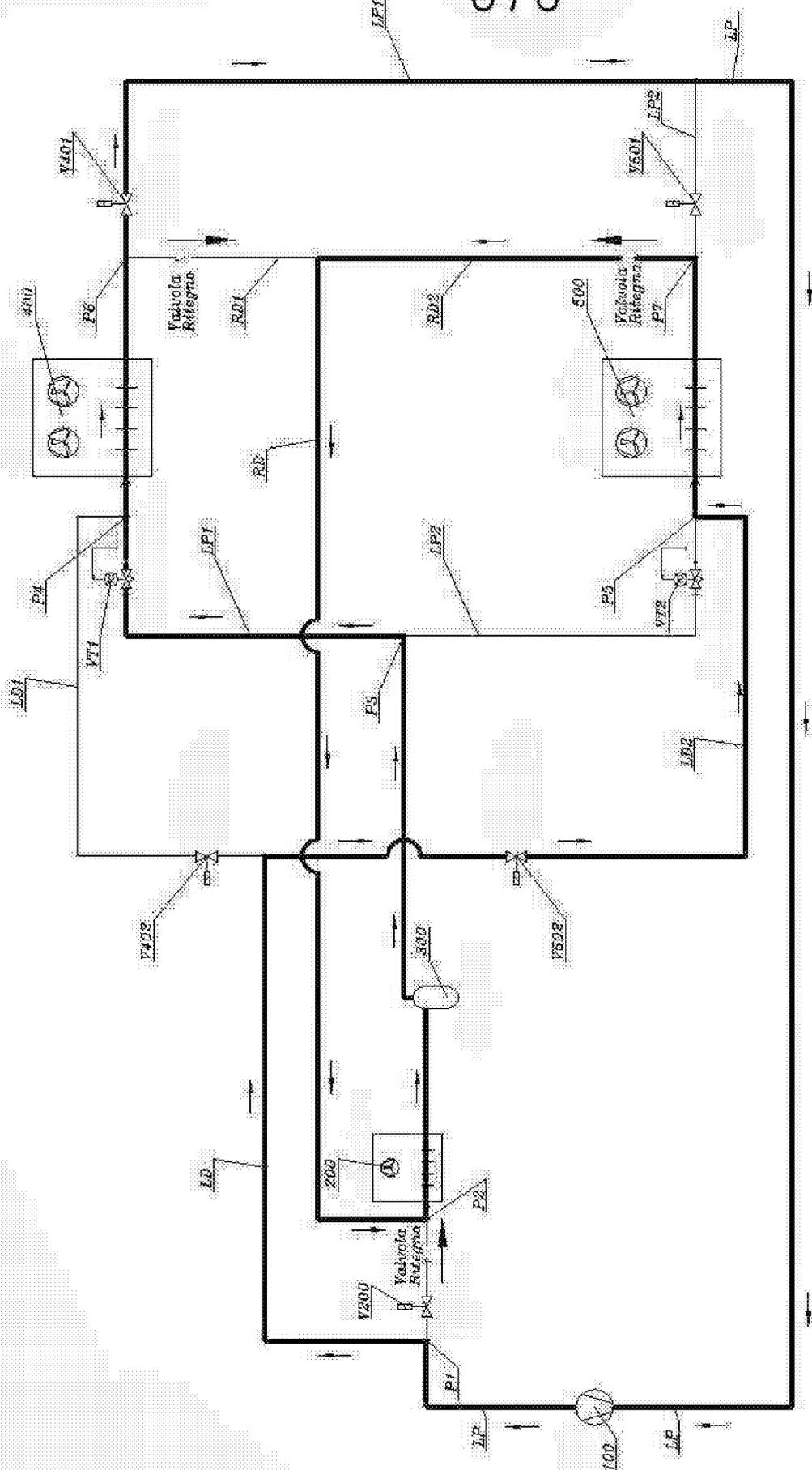


FIG. 6