



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900808513
Data Deposito	17/12/1999
Data Pubblicazione	17/06/2001

Titolo

CENTRO DI LAVORAZIONE CON IMPIANTO PER IL RECUPERO DI LIQUIDO REFRIGERANTE

PR 83 A 0000 93

91.O1011.12.IT.2 FD/LV/lv

Ing. Fabrizio Dallaglio
Albo N. 325 BM

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:
**CENTRO DI LAVORAZIONE CON IMPIANTO PER IL RECUPERO DI
LIQUIDO REFRIGERANTE.**

A nome: OPPICI DANTE, di nazionalità italiana, residente a PARMA (PR), Via
Moletolo n. 199.

Inventore designato: OPPICI DANTE.

I Mandatari: Ing. Fabrizio DALLAGLIO (Albo n. 325 BM) e Ing. Stefano GOTRA
(Albo n. 503 BM), domiciliati presso BUGNION S.p.A. in PARMA, Via Garibaldi,
22.

Depositata il

17/12/99

al N.

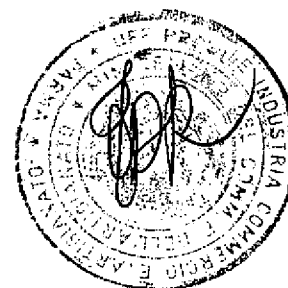
PR 83 A 0000 93

Forma oggetto della presente invenzione un centro di lavorazione con impianto
per il recupero di liquido refrigerante. In particolare la presente invenzione riguarda
stazioni di lavorazione per asportazione di truciolo quali per esempio stazioni di
tornitura, fresatura o alesatura in cui è necessario l'utilizzo di particolari liquidi
5 refrigeranti.

Nella lavorazione per asportazione di truciolo è previsto l'utilizzo di cabine
chiuse in cui l'aria viene aspirata e mandata mediante una serie di ventilatori.

L'utilizzo di liquidi refrigeranti su pezzi ed utensili che raggiungono elevate
temperature produce inevitabilmente vapori contenenti i prodotti refrigeranti utilizzati
10 che si disperdono facilmente nell'aria della cabina chiusa in cui viene effettuata la
lavorazione.

Attualmente l'aria viene scaricata all'esterno con evidente dispersione di liquidi
refrigeranti e calore, generando di conseguenza notevoli inconvenienti. In primo luogo



risulta impossibile recuperare i liquidi refrigeranti utilizzati, generando di conseguenza un inquinamento dell'ambiente esterno, oltre al fatto di dover provvedere a continue integrazioni che incidono notevolmente sui costi di esercizio di detti impianti.

5 A quanto sopra si aggiungono i problemi di smaltimento all'esterno di vapori ed aria calda. A tale scopo sono previste infatti normative che impediscono l'emissione all'esterno dei vapori derivanti dai liquidi refrigeranti utilizzati nei centri di lavorazione.

Scopo della presente invenzione è quello di eliminare i suddetti inconvenienti rendendo disponibile un centro di lavorazione con impianto per il recupero di liquido refrigerante che permetta di recuperare senza soluzioni di continuità il refrigerante
10 presente nell'aria trattata e di riutilizzarlo eliminando tutti i problemi di smaltimento.

Ulteriore scopo è quello di abbattere sostanzialmente i costi di esercizio sia del centro di lavorazione che degli impianti di recupero dei refrigeranti.

Detti scopi sono pienamente raggiunti dal centro di lavorazione con impianto per
15 il recupero di liquido refrigerante, oggetto della presente invenzione, che si caratterizza per quanto contenuto nelle rivendicazioni sotto riportate ed in particolare per il fatto che comprende un evaporatore funzionante a temperatura costante tramite una valvola di compensazione ed inserito fra una sezione di ingresso dell'aria da trattare contenente vapori di liquidi refrigeranti ed una sezione di uscita dell'aria trattata, l'evaporatore
20 facendo parte di un impianto frigorifero comprendente un compressore ed un condensatore.

Questa ed altre caratteristiche risulteranno meglio evidenziate dalla descrizione seguente di una preferita forma di realizzazione illustrata, a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nelle unite tavole di disegno, in cui:

25 - la figura 1 illustra lo schema funzionale dell'impianto con raffreddamento.



diretto;

- la figura 2 illustra lo schema funzionale dell'impianto con scambio indiretto;
- le figura 3 e 4 illustra in una vista frontale come viene raggruppato l'impianto rispettivamente di figura 1) e 2).

5 Con riferimento alla figura 1), con 1 è stato indicato un evaporatore alettato attraverso il quale viene fatta passare aria contenente vapori di liquido refrigerante.

L'evaporatore 1 è inserito fra una sezione di ingresso 2 dell'aria da trattare, proveniente da un centro di lavorazione 3 e contenente vapori di liquidi refrigeranti, ed una sezione di uscita 4 dell'aria trattata e nuovamente inviata internamente alla
10 cabina del centro di lavorazione.

L'evaporatore 1 di tipo alettato è direttamente compreso in un impianto frigorifero funzionante con un fluido frigorifero quale per esempio HFC R-22, contenuto internamente ad un serbatoio 5. Tale impianto comprende un tradizionale compressore 6 ed un condensatore 7, con elettroventilatore 8.

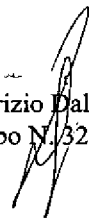
15 Secondo una possibile variante di realizzazione illustrata in figura 2), l'evaporatore alettato viene alimentato non direttamente dall'impianto frigorifero, ma da uno scambiatore a piastre 9.

In entrambe i casi è prevista una valvola di compensazione 10 interposta fra il serbatoio 5 e l'evaporatore 1 per mantenere l'evaporatore a temperatura costante, in
20 particolare alla temperatura di rugiada del liquido refrigerante. L'evaporatore quindi si stabilizza su tale temperatura mantenendola senza interruzioni di funzionamento e quindi senza tempi morti e rischi di scarico di vapori all'esterno.

La valvola di compensazione 10 viene tarata in base alla temperatura di rugiada di ciascun liquido refrigerante.

25 Internamente all'evaporatore 1 il fluido frigorifero evapora, facendo condensare





i vapori di liquido refrigerante; successivamente internamente al condensatore 7 il fluido frigorifero passa allo stato liquido cedendo calore.

L'aria contenente vapori di liquido refrigerante, passando attraverso l'evaporatore alettato 1, si raffredda in modo rapido fino a raggiungere la temperatura di rugiada del liquido refrigerante che precipita liquefatto in una vasca di raccolta, non
5 illustrata, provvista di canale di scarico che fuoriesce dal contenitore.

Con 11 è stata indicata una paratia fermagocce disposta a valle dell'evaporatore per evitare l'eventuale trasporto di liquido refrigerante sotto forma di rugiada in una camera successiva in cui l'aria, prima di essere nuovamente immessa nell'ambiente del
10 centro di lavorazione 3 viene riscaldata per essere riportata a temperatura ambiente.

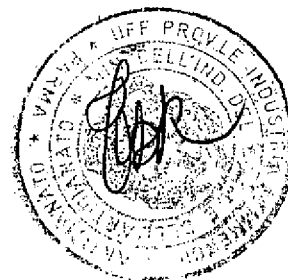
La paratia fermagocce 11 è formata da una pluralità di angolari sfalsati per far percorrere all'aria un percorso tortuoso per fermare le gocce di liquido refrigerante contro gli angolari.

Sull'evaporatore alettato è installato un termostato 12 per verificare che la
15 temperatura di raffreddamento si mantenga sempre costante.

Nell'impianto frigorifero sono previsti valvole e rubinetti, filtri e pressostati disposti secondo la tecnica usuale di installazione.

Il calore ceduto dal condensatore dell'impianto frigorifero può essere sfruttato per riscaldare l'aria trattata utilizzando un circuito secondario 13 che alimenta una
20 batteria 14 per il recupero del calore, interposta fra l'evaporatore e la sezione di uscita dell'aria trattata.

Secondo quanto illustrato in figura 3) o 4), l'impianto è alloggiato in un contenitore 15 in cui è evidente l'evaporatore 1, il compressore 6, il serbatoio 5, un quadro elettrico 16, un pannello degli strumenti 17 ed eventualmente lo scambiatore
25 a piastre 9.



Il centro di lavorazione secondo la presente invenzione presenta importanti vantaggi. Rende infatti possibile il recupero dei vapori di liquidi refrigeranti senza dispersioni all'esterno, senza inquinare e con la possibilità di riutilizzare il liquido condensato.

- 5 Inoltre, mantenendo l'evaporatore a temperatura costante, è garantito un funzionamento continuo, senza oscillazioni di temperatura e senza tempi morti in cui la temperatura salirebbe al di sopra della temperatura di rugiada, causando una fuoriuscita di vapori all'esterno.



RIVENDICAZIONI

1. Centro di lavorazione (3), caratterizzato dal fatto di comprendere un impianto per il recupero di liquido refrigerante provvisto di un evaporatore (1) inserito fra una sezione di ingresso (2) dell'aria da trattare contenente vapori di liquidi refrigeranti ed una sezione di uscita (4) dell'aria trattata, l'evaporatore (1) facendo
5 parte di un impianto frigorifero comprendente un compressore (6), un condensatore (7) e una valvola di compensazione (10) tarabile per mantenere l'evaporatore (1) alla temperatura di rugiada del liquido refrigerante.

2. Centro di lavorazione (3) secondo la rivendicazione 1), caratterizzato dal
10 fatto che detto impianto per il recupero di liquido refrigerante comprende una batteria (14) per il recupero del calore, interposta fra detto evaporatore (1) e detta sezione di uscita (4) dell'aria trattata.

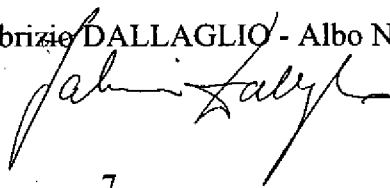
3. Centro di lavorazione (3) secondo la rivendicazione 1), caratterizzato dal fatto che detto impianto per il recupero di liquido refrigerante comprende una paratia
15 fermagocce (11) disposta a valle di detto evaporatore (1) per evitare l'eventuale trasporto di liquido refrigerante sotto forma di rugiada verso la sezione di uscita (4).

4. Centro di lavorazione (3) secondo la rivendicazione 1), caratterizzato dal fatto che detto impianto per il recupero di liquido refrigerante comprende uno
scambiatore a piastre (9) inserito nell'impianto frigorifero e che alimenta l'evaporatore
20 (1).

5. Centro di lavorazione (3) secondo la rivendicazione 1), caratterizzato dal fatto che detto impianto per il recupero di liquido refrigerante comprende una vasca di raccolta del liquido refrigerante allo stato liquido condensato dall'evaporatore.

per procura firma uno dei Mandatari

Ing. Fabrizio DALLAGLIO - Albo N. 325 BM



PR 93A000094

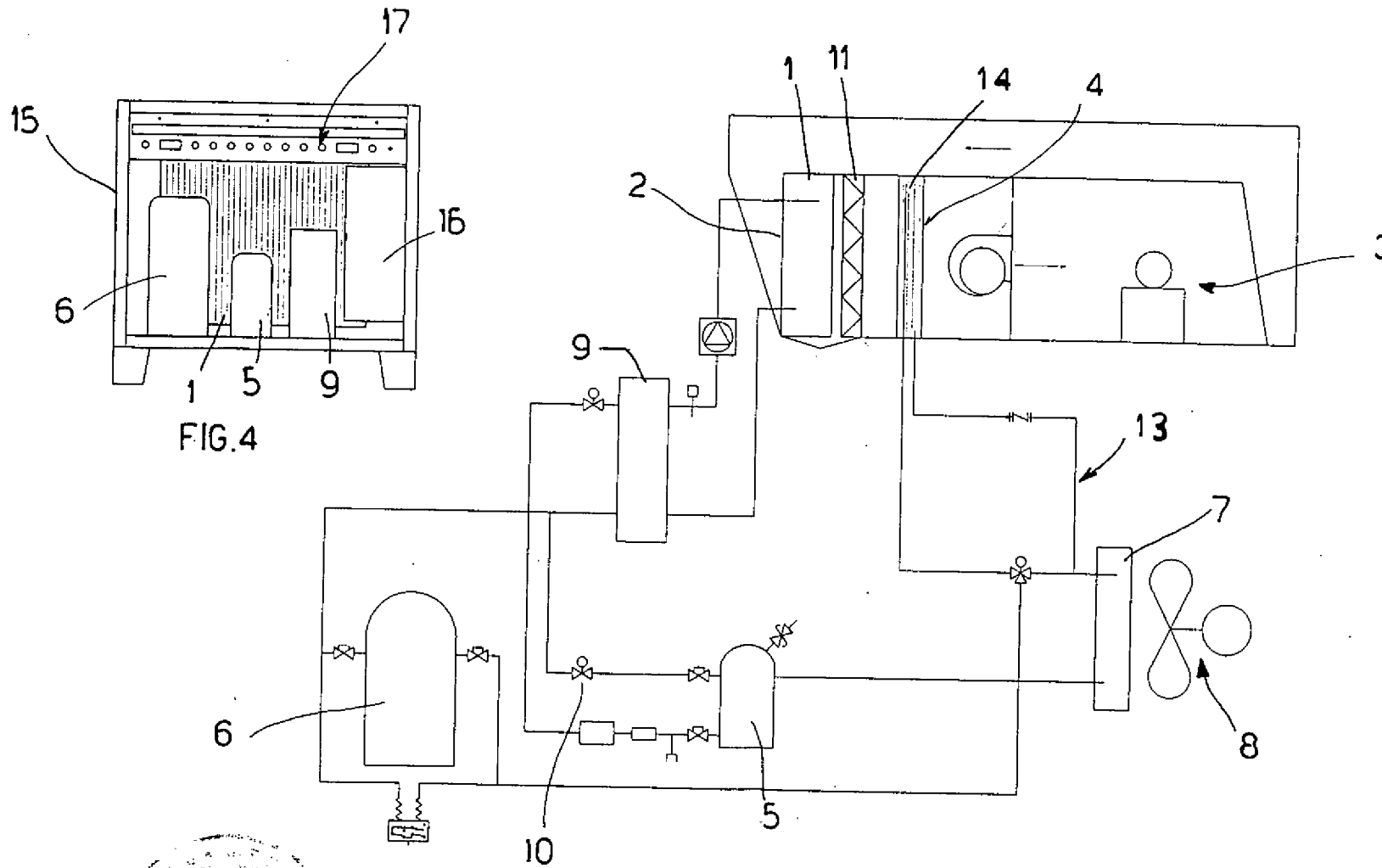


FIG. 2



Fabrizio Dallaglio
 Ing. FABRIZIO DALLAGLIO
 ALBO n. 325

PR 99A000094

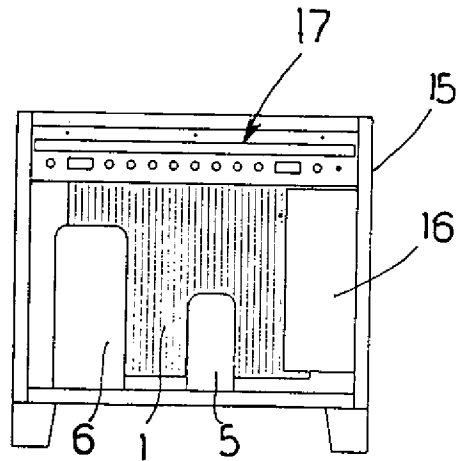


FIG. 3

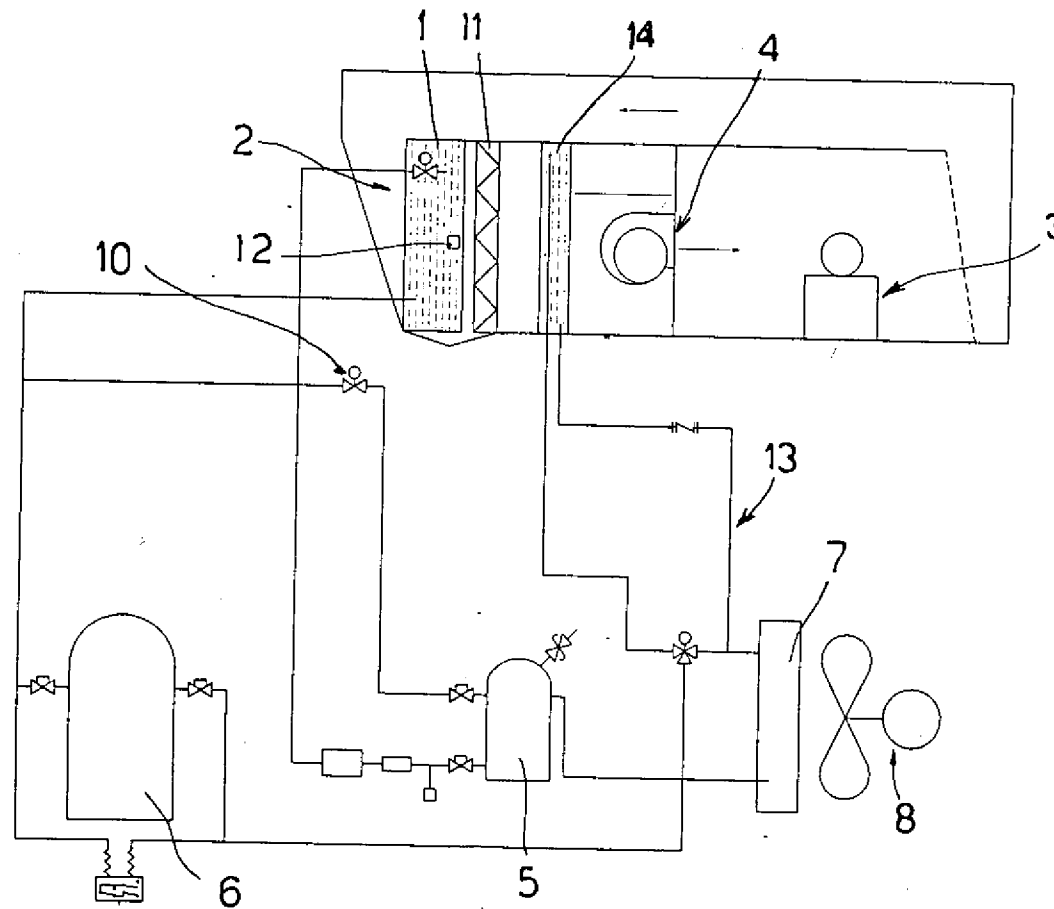
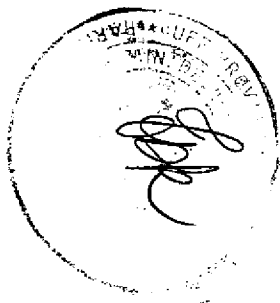


FIG. 1



Fabrizio Dall'Aglio
 Ing. FABRIZIO DALL'AGLIO
 ALBO n. 325