



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900549471
Data Deposito	16/10/1996
Data Pubblicazione	16/04/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	28	D		

Titolo

APPARATO PER IL RECUPERO DEL FLUIDO DI RAFFREDDAMENTO DI CIRCUITI DI SCAMBIO CALORE

1 Descrizione di brevetto per invenzione industriale

2 Titolo:

3 **Apparato per il recupero del fluido di raffreddamento**
4 **circuiti di scambio calore.**

5 A nome:

6 **MEDESSI Enrico**

7 residente in:

8 Via Garzarolli 134 - 34170 GORIZIA

9 Inventore: MEDESSI Ing. Enrico

10 Rappresentato/i dal mandatario D'Agostini Giovanni della D'AGOSTINI

11 ORGANIZZAZIONE Via Giusti 17, 33100 UDINE

12 DEPOSITATA il 16 OTT. 1996 con N.

UD 96A 00 019 7

13 DESCRIZIONE

14 **Oggetto dell'innovazione**

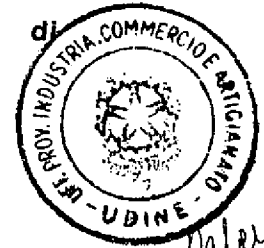
15 Il presente trovato ha per oggetto un apparato per il recupero del
16 fluido di raffreddamento di circuiti di scambio calore.

17 **Campo di applicazione**

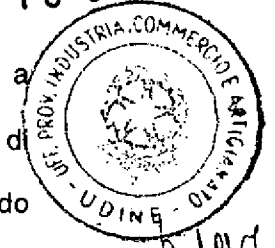
18 L'innovazione trova particolare seppure non esclusiva applicazione
19 nel settore del recupero dei fluidi (acqua olio, ecc.) di circuiti di scambio
20 calore in macchine della tecnica industriale come ad esempio macchine per
21 la produzione di gelato o macchine per lo stampaggio di materiali plastici
22 (raffreddamento degli stampi) , ecc.

23 **Stato della tecnica**

24 É noto che nella tecnica vi sono molti tipi di macchine che usano
25 circuiti di raffreddamento a fluido, in particolare acqua od olio.



16 OTT. 1996



1 I fluidi utilizzati per il raffreddamento escono generalmente a
2 temperatura superiore a quella media ambiente es. 35-40°C per cui è di
3 interesse ai fini di un adeguato ricircolo il loro raffreddamento in modo
4 efficiente con apparecchiature di minimo ingombro e adeguato rendimento.

5 Allo stato attuale della tecnica, esistono già apparecchiature di tale
6 tipo, le quali sono costruite sostanzialmente come una torre di
7 raffreddamento comportante il ricircolo del fluido di lavoro uscito dalla
8 macchina principale assoggettandolo ad uno scambio di calore mediante
9 passaggio attraverso un getto d'aria forzata, anche utilizzando il sistema
10 evaporativo.

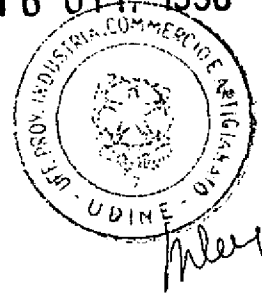
11 In tal modo viene abbassata la temperatura del detto fluido ad un livello non
12 molto elevato e generalmente di poco superiore alla temperatura dell'aria
13 ambiente. Ad esempio se l'aria ambiente è a 20°C la temperatura del fluido
14 potrà essere abbassata da 35-40°C ad un valore non inferiore a 20°C. o al
15 massimo nel suo interno o poco meno (utilizzando il sistema evaporativo).

16 Questo fatto comporta l'inconveniente che l'efficacia di scambio calore
17 all'interno della macchina principale (es. macchina da gelato, macchina di
18 pressoiniezione per materiali plastici, ecc.) è piuttosto ridotto.

19 Nelle torri di raffreddamento e negli scambiatori acqua aria di tipo
20 evaporativo in genere, la temperatura a cui si può recuperare l'acqua non
21 può scendere al di sotto della temperatura del bulbo umido dell'aria
22 utilizzata.

23 Normalmente, nei mesi estivi, si calcola che la temperatura del bulbo
24 umido è intorno ai 24-25°C per cui il raffreddamento è notoriamente
25 limitato.

16 OTT. 1996



1 Negli scambiatori acqua aria di tipo non evaporativo (esempio scambiatori
2 a secco alettati), la temperatura con cui si può recuperare l'acqua non può
3 scendere al di sotto della temperatura del bulbo secco dell'aria utilizzata e
4 quindi l'abbassamento di temperatura è ancora più limitato.

5 **Scopo della presente innovazione**

6 Scopo del presente trovato è quello di ovviare ai succitati
7 inconvenienti creando una apparecchiatura che sia in grado di fornire una
8 maggiore efficacia di raffreddamento ai detti fluidi di lavoro (scambio
9 calore) nelle dette macchine operative principali.

10 **Rivelazione dell'essenza innovativa**

11 Questo ed altri scopi vengono raggiunti come rivendicato mediante
12 una apparecchiatura che include mezzi a torre di raffreddamento mediante
13 getto d'aria, per il raffreddamento di fluidi di lavoro circolanti per scambio
14 calore in macchine operative principali, del tipo comportante:

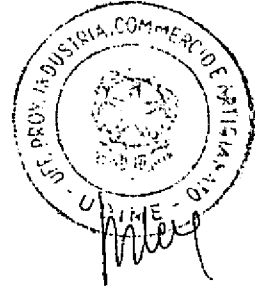
15 - per lo meno una presa del detto fluido di lavoro riscaldato dallo scambio
16 di calore nella detta macchina principale e

17 - per lo meno un innesto di reimmissione del detto fluido di lavoro,
18 opportunamente raffreddato mediante i detti mezzi a torre di
19 raffreddamento, nel sistema di ricircolo della detta macchina principale,

20 **caratterizzata dal fatto che** in essa viene incluso almeno un circuito
21 frigorifero con mezzi evaporatori e mezzi condensatori, in cui:

22 • i detti mezzi condensatori vengono messi a monte dei detti mezzi a torre di
23 raffreddamento per scambiare calore con il detto flusso d'aria, prima che
24 esso investa i detti mezzi a torre di raffreddamento;

16 OTT. 1996



1 • i detti mezzi evaporatori vengono messi a valle dei detti mezzi a torre di
2 raffreddamento per scambiare calore con detto fluido di lavoro per un suo
3 ulteriore raffreddamento.

4 **Vantaggi del trovato**

5 In questo modo si ottiene un sensibile maggiore rendimento potendo portare
6 la temperatura di lavoro a valori anche estremamente bassi ed inferiori
7 alla temperatura ambiente.

8 **Descrizione di alcune forme preferite di realizzazione**

9 Questi ed altri vantaggi appariranno dalla successiva descrizione di
10 due soluzioni preferenziali di realizzazione, con l'aiuto dei disegni allegati i
11 cui particolari di esecuzione non sono da intendersi limitativi ma solo
12 forniti a titolo di esempio.

13 La Figura 1 è una vista schematica di un sistema semplificato secondo
14 l'invenzione, nel caso specifico a singolo radiatore condensatore per
15 raffreddare acqua di lavoro con sistema esteriore non evaporativo.

16 La Figura 2 è una vista di una soluzione a doppio radiatore del condensatore
17 ed uso di sistema esteriore evaporativo.

18 Facendo riferimento alle figure si rileva che con 1, 2 e 3 è indicato
19 il flusso dell'aria di raffreddamento, mentre non è indicato il ventilatore in
20 compressione od aspirazione che determina tale flusso essendo di tecnica
21 nota.

22 Con 11 è indicato il contenitore dell'apparecchiatura.

23 Con 4 e 6 sono indicati rispettivamente gli innesti di entrata ed uscita
24 dell'acqua (od altro fluido) di lavoro dalla macchina principale (es.
25 Macchina per gelato non illustrata).

16 OTT 1996



1 Con 8 è indicata la torre di raffreddamento di tecnica nota, per il
2 raffreddamento del fluido di lavoro 4-6.

3 Con 10 è indicato il circuito frigorifero introdotto nel sistema, il
4 quale innovativamente pone il condensatore (7) o più condensatori (7,
5 19), in entrata del flusso d'aria, a monte della torre di raffreddamento, e
6 l'evaporatore (9) a valle della torre di raffreddamento per raffreddare
7 ulteriormente il fluido di lavoro, tramite la connessione 5 prima dello
8 scarico e ricircolo nella macchina operatrice principale (6).

9 Un esempio di lavoro risulta dai parametri indicati nelle figure
10 sulle rispettive temperature ove:

11 In entrata aria dall'esterno 1 la temperatura è quella ambiente T_a .

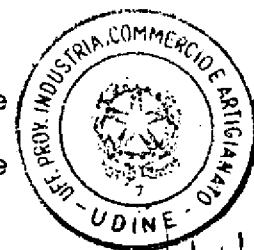
12 L'aria viene riscaldata a $T_m > T_a$ passando attraverso i mezzi
13 condensatori (7) essiccandosi.

14 Nel frattempo in entrata 4 il fluido di lavoro ha una temperatura
15 $T_e > T_m$ e pertanto nella torre 8 esso fluido di lavoro viene raffreddato ad un
16 determinato valore, mentre l'aria fuoriesce dal lato opposto ad una
17 temperatura $T_f > T_m$.

18 Il rendimento degli scambi di calore in 7 ed 8 può essere migliorato
19 utilizzando un sistema evaporativo esterno es. a pioggia o spruzzo d'acqua
20 (15,16). La torre 8 può pure utilizzare un sistema evaporativo.

21 Prima di essere scaricato il fluido di lavoro viene fatto passare
22 attraverso l'evaporatore 9 del circuito frigorifero, ottenendo con ciò un
23 suo ulteriore raffreddamento ad una temperatura $T_u < T_e$.

16 OTT. 1995

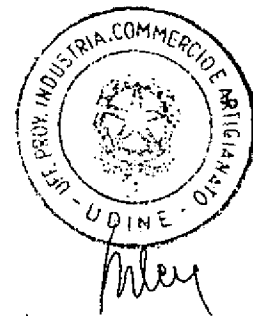


1 La temperatura di uscita T_u in tal modo può raggiungere valori anche
2 estremamente bassi rispetto alla temperatura ambiente ed arrivare anche
3 nell'intorno di $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4 Nella soluzione di Fig.2 è indicato il sistema evaporativo a pioggia o
5 spruzzatura per migliorare lo scambio mediante, un raccoglitore
6 intermedio (13) che raccoglie lo scarico dell'acqua dalla pioggia o spruzzo
7 sia dal condensatore (19-17) che dalla torre di raffreddamento (8,12),
8 per poi essere messa in ricircolo mediante pompa (14) rispettivamente
9 sopra il condensatore (16) e sopra la torre (15).

10 Il vano 18 fra i due condensatori farà sì che all'insieme gruppo
11 condensatore si abbia un maggiore rendimento di scambio calore poiché nel
12 secondo condensatore (19) si sfrutta l'evaporazione dell'acqua di
13 bagnamento esterno (16).

16 OTT. 1996



1 **RIVENDICAZIONI**

2 1. Apparecchiatura che include mezzi a torre di raffreddamento (8)
3 mediante getto d'aria (1), per il raffreddamento di fluidi di lavoro
4 circolanti per scambio calore in macchine operative principali (4), del
5 tipo comportante:

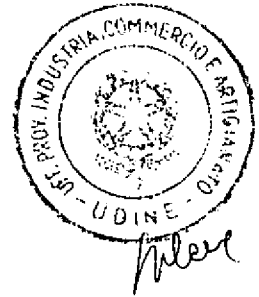
- 6 - per lo meno una presa del detto fluido di lavoro riscaldato dallo scambio
7 di calore nella detta macchina principale (4) e
8 - per lo meno un innesto di reimmissione del detto fluido di lavoro,
9 opportunamente raffreddato mediante i detti mezzi a torre di
10 raffreddamento (8), nel sistema di ricircolo della detta macchina
11 principale (6) ,

12 **caratterizzata dal fatto che** in essa viene incluso almeno un circuito
13 frigorifero con mezzi evaporatori (9) e mezzi condensatori (7), in
14 cui:

- 15 • i detti mezzi condensatori (7) vengono messi a monte dei detti mezzi a
16 torre di raffreddamento (8) per scambiare calore con il detto flusso d'aria
17 (1-2), prima che esso investa i detti mezzi a torre di raffreddamento (8)
18 per un primo raffreddamento del detto fluido di lavoro;
19 • i detti mezzi evaporatori (9) vengono messi a valle (5) dei detti mezzi a
20 torre di raffreddamento (8), per scambiare calore con detto fluido di
21 lavoro per un suo ulteriore raffreddamento (6).

22 2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1., caratterizzato dal fatto che
23 i detti mezzi condensatori sono per lo meno in numero di due (7,19), posti
24 in parallelo ed attraversati dal detto flusso di aria di raffreddamento
25 (1,2,3).

16 OTT. 1996



- 1 3. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
2 caratterizzata dal fatto che il detto fluido di lavoro (4) viene fatto cadere o
3 spruzzato in detta torre di raffreddamento ed investito dal detto flusso
4 d'aria (2,3) per assoggettamento ad evaporazione.
- 5 4. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
6 caratterizzata dal fatto che i detti mezzi a torre di raffreddamento
7 comportano una canalizzazione del detto fluido di lavoro.
- 8 5. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
9 caratterizzata dal fatto che per lo meno uno dei detti mezzi condensatori
10 (7,19) viene assoggettato a pioggia o spruzzo d'acqua durante
11 l'investimento del flusso d'aria di raffreddamento (1,2).
- 12 6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata
13 dal fatto che il mezzo condensatore assoggettato a bagnamento è un secondo
14 mezzo condensatore (19) posto a valle di un primo a secco (7) in parallelo.
- 15 7. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
16 caratterizzata dal fatto che i detti mezzi a torre di raffreddamento (8)
17 vengono assoggettati a pioggia o spruzzo d'acqua durante l'investimento del
18 flusso d'aria di raffreddamento (2,3).
- 19 8. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,
20 caratterizzata dal fatto che al sistema viene associato un circuito di
21 bagnamento a pioggia o spruzzo che comprende un raccogliore (13) dai
22 mezzi condensatori (17) e dai mezzi a torre (12) e mezzi di ricircolo
23 (14) per bagnare nuovamente (16,15) i detti mezzi condensatori (19) e
24 scambio calore della detta torre (8).

25
26

Il mandatario
Dr. G. D'Agostini

16 OTT. 1926

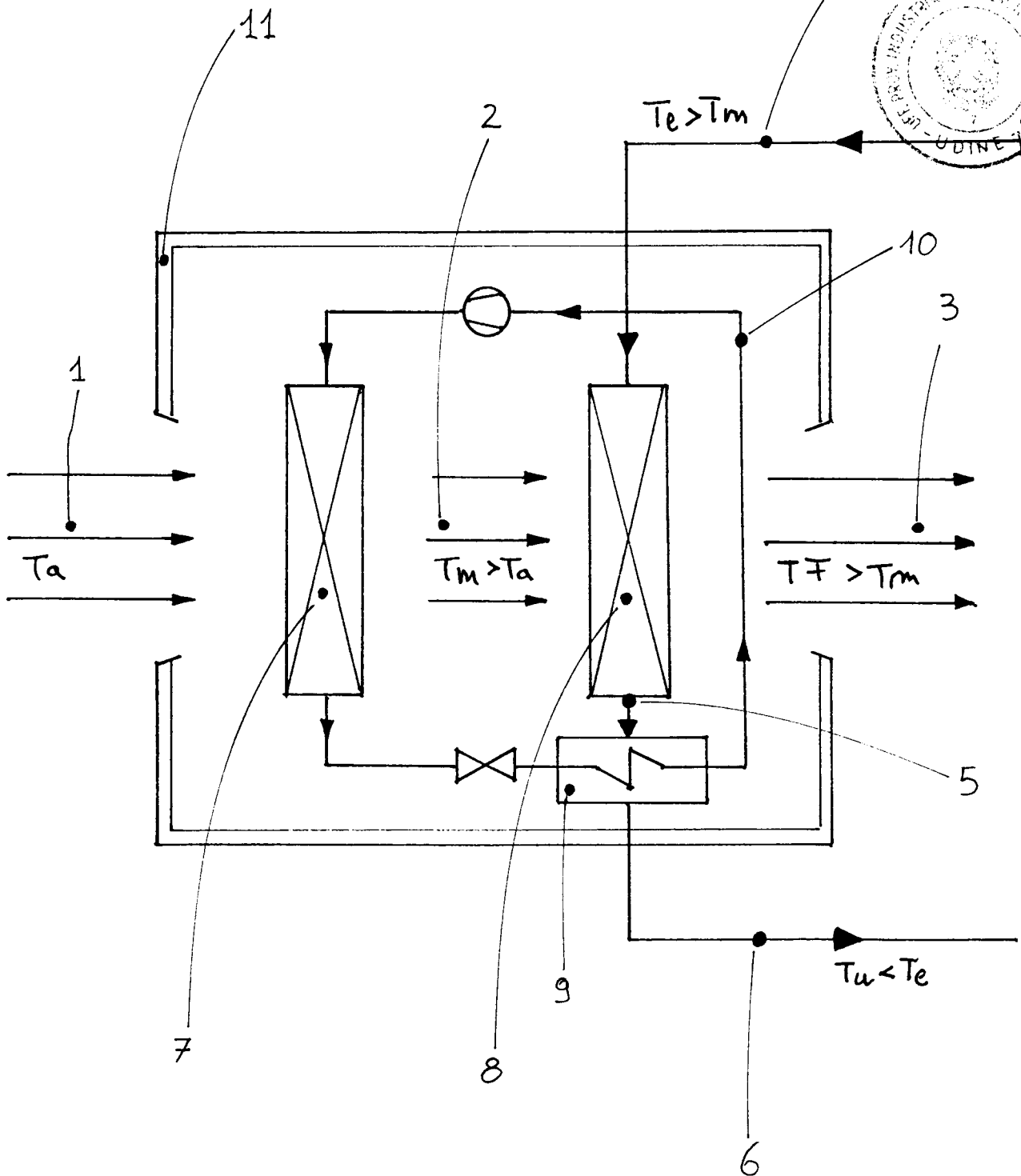
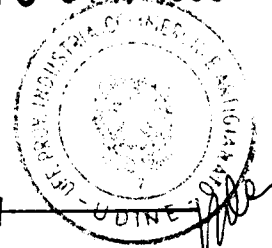


FIG. 1

p. MEDESSI Enrico
 Il mandatario
 D'AGOSTINI di Giovanni

