



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

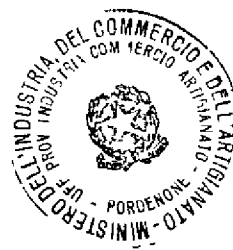
UIBM

DOMANDA NUMERO	201989900094023
Data Deposito	12/12/1989
Data Pubblicazione	12/06/1991

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	06	F		

Titolo

DISPOSITIVO DI CONDENSAZIONE DEL VAPORE PER MACCHINE ASCIUGABIANCHERIA O
MACCHINE COMBinate PER IL LAVAGGIO E L'ASCIUGATURA DELLA BIANCHERIA .



Descrizione del modello d'utilita' industriale dal titolo :
"DISPOSITIVO DI CONDENSAZIONE DEL VAPORE PER MACCHINE
ASCIUGABIANCHERIA O MACCHINE COMBinate PER IL LAVAGGIO E LA
ASCIUGATURA DELLA BIANCHERIA"

a nome di : Industrie Zanussi S p A.

residente a : Pordenone, via Giardini Cattaneo 3

di nazionalita' italiana

inventore . Cinello Arturo

depositato il _____ con il n.

DESCRIZIONE

Il trovato riguarda un dispositivo di condensazione per macchine asciugabiancheria o macchine combinate per il lavaggio e l'asciugatura della biancheria, atto a condensare in modo semplice ed efficace il vapore acqueo sviluppato durante l'asciugatura della biancheria.

Come noto, per potere condensare il vapore acqueo che si sviluppa durante i cicli d'asciugatura della biancheria nelle macchine asciugabiancheria o nelle macchine combinate per il lavaggio e l'asciugatura della biancheria di tipo tradizionale, queste macchine risultano vantaggiosamente provviste di almeno un dispositivo di condensazione nella forma di un condensatore, costituito da un involucro chiuso raccordato inferiormente e superiormente con la vasca delle macchine attraverso un idoneo ventilatore e da un



condotto raccordato con il condotto dell'acqua fredda della rete e atto ad introdurre un flusso d'acqua continuo nell'interno del condensatore per determinare la condensazione del vapore acqueo caldo sviluppato e circolante attraverso il condensatore stesso.

La condensa così' ottenuta viene poi scaricata esternamente alle macchine attraverso lo stesso condotto di scarico raccordato inferiormente con la vasca delle stesse, e/o con l'ausilio di un'eventuale pompa di scarico ulteriormente prevista e raccordata nel circuito idraulico del condensatore

Le macchine così' realizzate funzionano in modo soddisfacente ed affidabile, tuttavia non consentono di ottenere elevate efficienze di eliminazione dei vapori, come sarebbe invece auspicabile per aumentare il grado d'asciugatura della biancheria entro periodi di tempo prestabiliti, e con consumi energetici relativamente ridotti per l'inserimento degli elementi riscaldanti elettrici per l'asciugatura, dato che la condensazione del vapore nelle macchine considerate viene effettuata prevalentemente con una velocità relativa elevata tra il vapore acqueo caldo e l'acqua fredda circolanti nell'interno del condensatore, il quale solitamente presenta una superficie di scambio termico relativamente ridotta, circostanze che non consentono perciò' un efficace raffreddamento della massa di vapore



acqueo con conseguente condensazione di una quantità limitata del vapore stesso.

Inoltre, questi sistemi di condensazione presentano l'inconveniente di essere provvisti di spruzzatori per l'acqua fredda della condensazione e/o di percorsi tortuosi di circolazione che s'intasano con facilità durante lo svolgimento dei cicli di lavaggio e d'asciugatura della biancheria.

Pertanto, lo scopo del presente trovato è di realizzare un dispositivo di condensazione del vapore per le macchine del genere descritto, sagomato in modo tale da determinare un'elevata efficienza di eliminazione dei vapori sviluppati dalla biancheria durante i cicli d'asciugatura della stessa, sfruttando nella maniera più ampia possibile l'acqua fredda di condensazione di questi vapori, la cui circolazione non comporta problemi d'intasamento come in precedenza, e con un consumo energetico relativamente ridotto ed entro tempi di durata massime prestabilite

Questo scopo viene realizzato mediante un dispositivo di condensazione avente le caratteristiche costruttive sostanzialmente descritte con particolare riferimento alle alleghe rivendicazioni del presente brevetto

Il trovato verrà meglio compreso dalla seguente descrizione, a solo scopo esemplificativo non limitativo e con riferimento all'unica figura allegata, mostrante



schematicamente il dispositivo di condensazione in oggetto incorporato in una macchina asciugatrice di biancheria. Con riferimento a questa figura, viene mostrata una macchina combinata per il lavaggio e l'asciugatura della biancheria, comprendente una vasca di lavaggio 1 sostenuta in modo noto in se' entro un mobile metallico 2 e contenente un cesto rotante 3 previsto per il contenimento della biancheria da lavare e da asciugare, nonche'comprendente il presente dispositivo di condensazione dei vapori sviluppati durante la asciugatura della biancheria, realizzato nella forma di un condensatore 4.

In particolare, la vasca 1 e' provvista inferiormente di un condotto di scarico flessibile 5 comunicante con l'esterno attraverso una tradizionale pompa di scarico 6, atta a determinare l'aspirazione e lo scarico del liquido di lavaggio contenuto nella vasca 1 durante i cicli di lavaggio della biancheria, oppure della condensa raccolta sul fondo della vasca stessa durante i cicli d'asciugatura della biancheria. A sua volta, il condensatore 4 e' costituito da un involucro chiuso 7 adeguatamente sagomato e risulta raccordato con la parte inferiore e quella superiore della vasca, quest'ultima attraverso almeno un ventilatore 8 ed un elemento riscaldante elettrico 9, atti a determinare un flusso d'aria calda per l'asciugatura della biancheria durante i cicli d'asciugatura previsti nella macchina.



Il presente dispositivo di condensazione puo' venire raccordato anche nel circuito d'asciugatura (non mostrato) raccordato col cesto rotante di una tradizionale macchina asciugabiancheria, prevedendo anche in questo caso almeno un ventilatore ed un elemento riscaldante elettrico per le stesse funzioni sopra specificate nonche' un'eventuale specifica pompa di scarico raccordata con tale dispositivo di condensazione per lo scarico verso l'esterno della condensa formatasi durante la condensazione dell'aria calda e umida prodotta nel corso dell'asciugatura della biancheria.

L'involucro 7 del condensatore 4 conforme al trovato si estende preferibilmente in senso verticale e risulta raccordato inferiormente, attraverso un condotto tubolare 10 per l'ingresso del vapore, con la parte inferiore della vasca 1 e superiormente, attraverso un ulteriore condotto tubolare 11 in cui sono inseriti il ventilatore 8 e l'elemento riscaldante elettrico 9, con la parte superiore della vasca stessa. Tale involucro 7 del condensatore, in particolare, in corrispondenza della zona di raccordo col condotto 10 d'ingresso del vapore e' provvisto di una porzione 12 a sezione ristretta comunicante con ulteriori porzioni 13, 14 a sezione progressivamente crescente, in modo da delimitare corrispondenti camere interne con sezioni progressivamente crescenti, nella cui parte superiore risulta



applicato un condotto 15 per l'alimentazione dell'acqua di raffreddamento del vapore acqueo, condotto che viene raccordato attraverso un'elettrovalvola 16 di controllo del flusso d'acqua fredda con la conduttura 18 d'alimentazione dell'acqua fredda.

Appare così evidente il funzionamento del dispositivo di condensazione considerato.

Durante lo svolgimento di ogni ciclo selezionato di lavaggio della biancheria, in cui la vasca 1 risulta riempita col liquido di lavaggio fino ad un livello massimo prestabilito e il ventilatore 8 e l'elemento riscaldante 9 per l'asciugatura sono disinseriti, mentre l'elettrovalvola 16 e' diseccitata, anche il condotto 10 d'ingresso del vapore viene parzialmente riempito allo stesso livello col liquido di lavaggio. In queste circostanze, il condensatore 4 risulta inattivo e l'acqua di raffreddamento non viene introdotta nell'interno dello stesso. Successivamente, al termine dei cicli di lavaggio in cui tutto il liquido di lavaggio viene completamente scaricato dalla vasca 3 e la macchina viene predisposta per lo svolgimento dei cicli d'asciugatura rispettivamente selezionati, il ventilatore 8 e l'elemento riscaldante 9 vengono inseriti determinando così il flusso dell'aria calda dell'asciugatura, circolante attraverso la biancheria contenuta nel cesto 3 nonché attraverso i condotti 10,11 e nell'interno del condensatore 4.



In questo modo, la biancheria viene progressivamente asciugata dall'aria calda circolante nel circuito d'asciugatura nel senso indicato dalle frecce A ed il vapore acqueo sviluppato durante questi cicli d'asciugatura viene aspirato dal ventilatore 8 e circola attraverso tale circuito d'asciugatura assieme all'aria calda, nello stesso senso A sopra indicato. In particolare, passando attraverso il condotto d'ingresso 10, conformato con una sezione pressoché costante, tale vapore assume una determinata velocità di flusso e, in corrispondenza della porzione di raccordo 12 a sezione ristretta, esso aumenta la sua velocità penetrando così nella successiva porzione d'involucro 13 con una velocità superiore a quella precedente. A sua volta, l'elettrovalvola 16 viene eccitata determinando così il passaggio dell'acqua fredda attraverso il condotto 15 nell'interno del condensatore 4. Durante la caduta verso la parte inferiore del condensatore, il getto d'acqua viene intercettato dal flusso ascendente di vapore e d'aria calda, circolante in controcorrente rispetto al getto stesso e che ne provoca la dispersione in minuscole goccioline interessanti tutta la parte inferiore della relativa camera interna del condensatore, detto flusso essendo provvisto di una velocità ascensionale tale da mantenere in sospensione dette goccioline, trascinandole verso l'alto fino alle successive porzioni di condensatore 13,14, aventi sezioni

S



maggiori di quelle della porzione di raccordo 12, in cui si determina un'espansione e una conseguente diminuzione della velocità di questo flusso, in misura tale da permettere la caduta per gravità delle goccioline d'acqua verso il basso e la loro raccolta nella forma di condensa sulla parete inferiore del condotto d'ingresso 10

Da questa posizione, tale condensa viene successivamente scaricata verso l'esterno, attraverso il condotto di scarico 5, azionando la pompa di scarico 6 della macchina al termine dei cicli d'asciugatura della biancheria

In questo modo, viene mantenuta in sospensione una quantità praticamente costante di goccioline e ne viene rallentato il loro movimento ascendente verso il ventilatore, onde evitare la loro aspirazione da parte di quest'ultimo.

Conseguentemente, l'ampia dispersione delle goccioline che si determina a causa del flusso in controcorrente del vapore acqueo sviluppato dall'asciugatura della biancheria nonché la maggiore durata di permanenza a contatto di tali goccioline con detto vapore, migliora notevolmente lo scambio termico reciproco tra tali goccioline d'acqua ed il vapore, e quindi si ottiene un aumento sensibile dell'efficienza di abbattimento e di condensazione del vapore stesso, circostanza che consente di asciugare la biancheria in modo più efficace entro i periodi di tempo prestabiliti dei diversi cicli d'asciugatura previsti nella macchina e quindi



di ottenere consumi energetici limitati dovuti all'inserimento del ventilatore 8 e dell'elemento riscaldante elettrico 9.

RIVENDICAZIONE

Dispositivo di condensazione del vapore per macchina asciugabiancheria o macchina combinata per il lavaggio e l'asciugatura della biancheria, comprendente un cesto rotante di contenimento della biancheria da asciugare ed un circuito d'asciugatura collegato con detto cesto e provvisto di almeno un ventilatore e di un elemento riscaldante elettrico atti a determinare un flusso d'aria calda per l'asciugatura della biancheria, il dispositivo essendo realizzato nella forma di un condensatore provvisto di un involucro chiuso estendentesi preferibilmente in senso verticale e raccordato inferiormente e superiormente con detto circuito d'asciugatura attraverso rispettivi condotti, in cui nel condotto superiore risultano preferibilmente inseriti detto ventilatore e detto elemento riscaldante, ed in cui almeno un condotto di alimentazione raccordato con la rete dell'acqua fredda risulta introdotto entro detto involucro chiuso, ed e' orientato in modo tale da determinare la condensazione del vapore acqueo sviluppato durante l'asciugatura della biancheria mediante introduzione in controcorrente dell'acqua fredda che si disperde nella forma di goccioline sul vapore stesso, il dispositivo essendo caratterizzato dal fatto che detto involucro di condensatore



di ottenere consumi energetici limitati dovuti all'inserimento del ventilatore 8 e dell'elemento riscaldante elettrico 9.

RIVENDICAZIONE

Dispositivo di condensazione del vapore per macchina asciugabiancheria o macchina combinata per il lavaggio e l'asciugatura della biancheria, comprendente un cesto rotante di contenimento della biancheria da asciugare ed un circuito d'asciugatura collegato con detto cesto e provvisto di almeno un ventilatore e di un elemento riscaldante elettrico atti a determinare un flusso d'aria calda per l'asciugatura della biancheria, il dispositivo essendo realizzato nella forma di un condensatore provvisto di un involucro chiuso estendentesi preferibilmente in senso verticale e raccordato inferiormente e superiormente con detto circuito d'asciugatura attraverso rispettivi condotti, in cui nel condotto superiore risultano preferibilmente inseriti detto ventilatore e detto elemento riscaldante, ed in cui almeno un condotto di alimentazione raccordato con la rete dell'acqua fredda risulta introdotto entro detto involucro chiuso, ed e' orientato in modo tale da determinare la condensazione del vapore acqueo sviluppato durante l'asciugatura della biancheria mediante introduzione in controcorrente dell'acqua fredda che si disperde nella forma di goccioline sul vapore stesso, il dispositivo essendo caratterizzato dal fatto che detto involucro di condensatore

(7) e' provvisto di almeno una porzione a sezione ristretta (12) raccordata con detto condotto inferiore (10) per l'ingresso del vapore entro detto condensatore (4), detta porzione ristretta (12) essendo comunicante con almeno una ulteriore porzione di condensatore (13) di sezione maggiore, per determinare in successione un aumento ed una diminuzione della velocita' del flusso del vapore e dell'aria calda, in misura tale da rallentare la velocita' di caduta e di ascesa delle goccioline di acqua fredda di condensazione del vapore.

p.i. Industrie Zanussi S.p.A.

PROPRIA Protezione Proprieta industriale S.p.A.
PORDENONE - ITALY

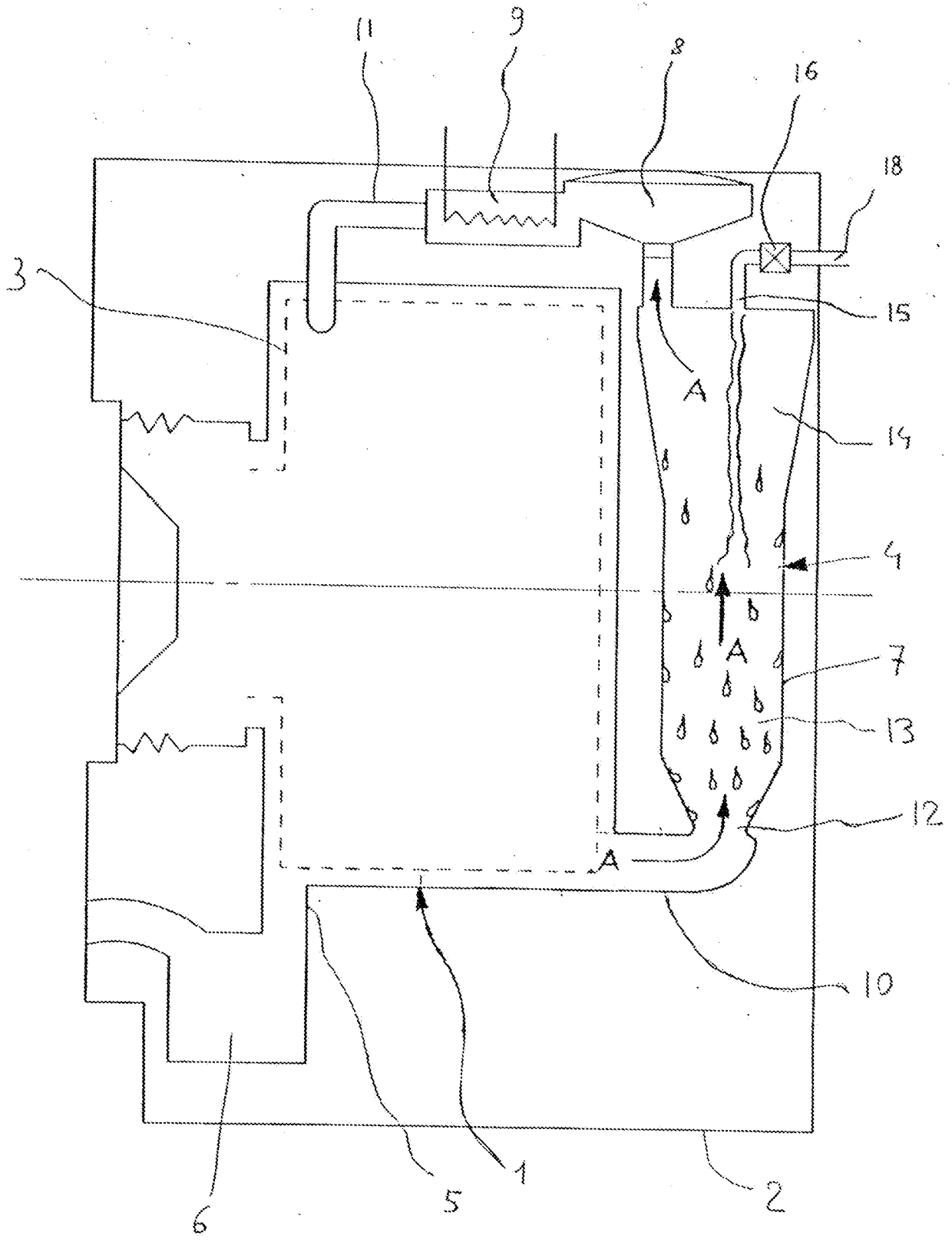
Q. Della Rosa

12 DIC. 1989



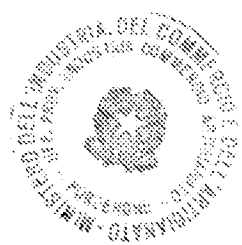
IL DIRETTORE
(dot. Arduino COLOMBO)

[Handwritten signature]



12 DIC. 1989

p.i. Industrie Zanussi S.p.A.



AL DIRETTORE
 (dot.) Arduino COLOMBO
[Handwritten signature]

PROPRIA Produzione Proprietà Industriale S.p.A.
 PORDENONE - ITALY
[Handwritten signature]