



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900627476
Data Deposito	03/10/1997
Data Pubblicazione	03/04/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
H	02	K		

Titolo

MOTOVENTILATORE CON MOTORE ELETTRICO HERMETICAMENTE SIGILLATO.
--

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per
Invenzione Industriale dal titolo: Motoventilatore
con motore elettrico ermeticamente sigillato.

A nome BITRON S.p.A.

5 di nazionalità italiana

con sede in Pinerolo (TO)/IT

Inventori designati: - D'ASCANIO Nicola

- BARBATI Angelo

- CASATI Sergio

10 Depositata il 3 Ottobre 1997. n°

TO 97A 000878

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un moto-
ventilatore con motore elettrico ermeticamente si-
gillato, in particolare per l'installazione in elet-
15 trodomestici tipo macchine lavasciuga e simili, e in
generale in tutte le macchine dove il motoventilato-
re lavora in un ambiente che può essere considerato
aggressivo per il proprio motore elettrico.

Al fine di assicurare a questi motoventilatori
20 una vita utile sufficientemente lunga, è di fonda-
mentale importanza che i loro motori elettrici siano
isolati ermeticamente dall'ambiente aggressivo. Il
problema è particolarmente sentito nelle applicazio-
ni su macchine lavasciuga, note anche con il termine
25 anglosassone *washer-dryers*, dove il motoventilatore

promuove la ventilazione di aria ricca di vapori di acqua nella fase di asciugatura. In alcune fasi del ciclo di lavaggio, il motoventilatore può trovarsi in vapori di acqua emulsionata con detersivo, in
5 presenza di temperature variabili in funzione del ciclo della lavasciuga, che possono raggiungere i 90°C. Si deve impedire qualsiasi infiltrazione di fluidi ed agenti aggressivi all'interno del motore elettrico, poiché il suo funzionamento verrebbe ra-
10 pidamente compromesso, in particolare per quanto attiene gli avvolgimenti di statore.

I motoventilatori normalmente impiegati su macchine lavasciuga sono montati in una scatola aperta a forma di coclea, e sono costituiti da un motore
15 elettrico a rotore esterno; sulla parte superiore sporgente dell'albero del rotore è fissata una ventola di tipo centrifugo.

Le soluzioni sino ad oggi proposte per risolvere il suddetto problema di tenuta prevedono
20 l'adozione di schermi protettivi aggiuntivi, da interporre tra il rotore e la ventola. Per separare il motore dall'ambiente della ventola si copre il rotore con uno schermo a forma di calotta in materiale impermeabile ai fluidi. Tale schermo impermeabile
25 presenta centralmente un foro per il passaggio

dell'albero in uscita dal rotore. Per assicurare l'ermeticità del motore, nella maggior parte dei casi si monta sull'albero, in corrispondenza del foro, una guarnizione di tenuta in contatto strisciante
5 contro la superficie dello schermo attorno al foro; il bordo periferico inferiore dello schermo viene fissato in modo ermetico in modo noto al supporto dello statore o alla base della coclea.

La guarnizione di tenuta montata sull'albero e
10 strisciante sullo schermo non riesce ad assicurare nel tempo una buona tenuta. Oltre ad usurarsi piuttosto rapidamente per lo strisciamento sul materiale non perfettamente liscio che costituisce lo schermo, risulta difficile centrare perfettamente lo schermo
15 in modo da disporre il suo foro superiore coassiale all'albero; l'eccentricità tra albero, foro e relativa guarnizione tende a produrre un'usura ancora più rapida della guarnizione.

In altri casi ancora, la guarnizione è montata
20 direttamente sul foro dello schermo; per consentire il centraggio di tale guarnizione con l'albero, è però necessario che l'accoppiamento tra guarnizione e schermo sia libero con gioco radiale. Tale soluzione è svantaggiosa in quanto non garantisce
25 l'ermeticità del motore, permettendo in particolare

l'infiltrazione di fluidi in pressione, ed inoltre comporta un'usura delle parti della guarnizione che sono a contatto con lo schermo.

Inoltre, questa soluzione è svantaggiosa poiché
5 l'interposizione dello schermo tra ventola e motore limita gli spazi a disposizione per il motore.

Infine, la soluzione sopra discussa, oltre a presentare dei costi elevati legati alla produzione e installazione dello schermo, comporta alcuni problemi di carattere pratico che si presentano quando
10 occorre equilibrare la ventola. Risulta infatti difficile e quindi onerosa l'operazione di equilibratura della ventola, che deve essere effettuata con il motore montato nella piastra base della scatola a
15 coclea e provvisto dello schermo.

Uno scopo della presente invenzione è di realizzare un motoventilatore che consenta di fare a meno dei costosi sistemi tradizionali sopra discussi che prevedono l'aggiunta di uno schermo protettivo
20 tra motore e ventola.

Un altro scopo dell'invenzione è di realizzare un motoventilatore in cui sia garantita l'ermeticità del motore rispetto all'ambiente in cui lavora la ventola.

25 Questi ed altri scopi e vantaggi, che saranno

compresi meglio in seguito, sono raggiunti secondo la presente invenzione da un motoventilatore con motore elettrico ermeticamente sigillato montato in una scatola aperta a forma di coclea, comprendente
5 un motore elettrico, una ventola solidale in rotazione al rotore del motore attraverso un albero sostanzialmente verticale avente il proprio supporto inferiore nella base dello statore; caratterizzato dal fatto di comprendere un coperchio di forma sostanzialmente concava disposto rovesciato ed interposto tra la ventola e il rotore, e che si prolunga inferiormente per coprire il motore e separarlo ermeticamente dall'ambiente della ventola formando un
10 bordo esterno inferiore dotato di mezzi a tenuta ermetica contro la base di detta scatola aperta a coclea; il coperchio è dotato di un'apertura superiore centrale atta a permettere il passaggio dell'albero e realizzarne il supporto superiore.

Altre caratteristiche importanti sono enunciate
20 nelle rivendicazioni dipendenti.

Verranno ora descritte le caratteristiche strutturali e funzionali di una forma di realizzazione preferita ma non limitativa del motoventilatore secondo l'invenzione; si fa riferimento al disegno allegato, che è una vista in sezione assiale di
25

un motoventilatore secondo la presente invenzione, dove la ventola è illustrata in parziale spaccato per mostrare le parti interne del motore.

Facendo riferimento alla figura, in estrema
5 sintesi un motoventilatore secondo la presente invenzione, indicato nel suo insieme con il numero di riferimento 10, comprende un motore elettrico di tipo brushless a statore esterno 11 con un rotore interno 12 a magneti permanenti, il quale pone in ro-
10 tazione una ventola 13 di tipo centrifugo a pale radiali mediante un albero 14. Il motoventilatore 10 è posto all'interno di una scatola aperta a forma di coclea, di cui è indicata con 15 una parte della base, e nella quale la ventola richiama aria in senso
15 assiale per centrifugarla espellendola radialmente. L'albero 14, calettato forzatamente nel rotore 12, è disposto in modo sostanzialmente verticale ed ha il proprio supporto inferiore nella base 16 del motore; questa viene fissata alla piastra di base 15 della
20 coclea ad esempio mediante viti (non illustrate) da avvitare in fori allineati 17, 18, rispettivamente ottenuti nella base 16 del motore e nella base 15 della coclea.

Secondo la presente invenzione, il supporto su-
25 periore dell'albero 14 è ricavato in un'apertura

centrale 19 di un coperchio concavo 20 disposto rovesciato che copre superiormente il motore elettrico interponendosi tra questo e la ventola.

Nella forma di realizzazione illustrata, il coperchio 20 ha sostanzialmente la forma di un vaso allargato e rovesciato, ma si intende che potrà assumere anche forme diverse in funzione dell'architettura del motore elettrico, senza per questo esulare dall'ambito dell'invenzione. Nel coperchio 20 si distinguono una porzione centrale superiore 21, sostanzialmente orizzontale, ed una porzione laterale esterna 22, di forma sostanzialmente cilindrica o debolmente troncoconica, che termina con un bordo inferiore 23 ispessito e arrotondato che si impegna a tenuta ermetica in una guarnizione anulare 24 calzata su di esso e che viene ricevuta in una sede o gola circolare 25 ricavata nella piastra di base 15 della scatola a coclea.

Nel coperchio 20, preferibilmente nella zona di raccordo tra la porzione centrale 21 e quella laterale 22 è ricavata una pluralità di sedi filettate 26 atte ad accogliere le estremità di viti 27 di assemblaggio del motore.

La tenuta ermetica sull'albero 14 in uscita attraverso l'apertura centrale 18 del coperchio 20 è

realizzata a mezzo di una guarnizione superiore 28 bloccata assialmente in una sede 30 ricavata nel coperchio 20 da una boccola flangiata 29; l'elemento di tenuta superiore 28, strisciando sulla superficie
5 metallica liscia dell'albero 14, insieme alla guarnizione di base 24 assicura nel tempo una buona ermeticità del motore elettrico nei confronti dell'ambiente in cui opera la ventola.

Preferibilmente, la guarnizione anulare di base
10 24 sarà dimensionata in modo da avere uno spessore verticale tale da restare elasticamente compressa tra il bordo 23 del coperchio 20 e la sede 25 che la accoglie all'atto del serraggio degli elementi di fissaggio (non illustrati) che vengono infilati nei
15 fori 17, 18 per montare il motoventilatore nella scatola a coclea 15.

Come si potrà apprezzare, il coperchio 20 assolve contemporaneamente la duplice funzione di elemento di supporto superiore delle parti rotanti
20 (rotore, albero, ventola) e di elemento divisorio, integrato nella struttura del motoventilatore, che separa ermeticamente il motore elettrico dall'ambiente potenzialmente aggressivo in cui lavora la ventola.

25 Il motoventilatore della presente invenzione

permette quindi una prima riduzione di costi dovuta all'eliminazione di cuffia di protezione tradizionale e una seconda, conseguente riduzione di costi e tempi relativi all'assemblaggio. Un altro vantaggio
5 è rappresentato dalla possibilità di effettuare l'equilibratura dell'insieme motore/ventola prima del montaggio sulla coclea. Infine, l'insieme ventola/motore elettrico ha una configurazione compatta in cui l'ingombro assiale è ridotto rispetto alle
10 soluzioni tradizionali discusse nella parte introduttiva; si ottiene quindi un'ottimizzazione degli spazi interni, con possibilità di installare un motore elettrico più grosso e quindi potente a parità di dimensioni esterne della ventola.

RIVENDICAZIONI

1. Motoventilatore con motore elettrico ermeticamente sigillato montato in una scatola aperta (15) a forma di coclea, comprendente un motore elettrico, una ventola (13) solidale in rotazione al rotore del motore attraverso un albero sostanzialmente verticale (14) avente il proprio supporto inferiore nella base (16) dello statore;

caratterizzato dal fatto di comprendere un coperchio (20) di forma sostanzialmente concava disposto rovesciato ed interposto tra la ventola e il rotore, e che si prolunga inferiormente per coprire il motore e separarlo ermeticamente dall'ambiente della ventola formando un bordo esterno inferiore (23) dotato di mezzi a tenuta ermetica (24) contro la base (15) di detta scatola aperta a coclea; il coperchio essendo dotato di un'apertura superiore centrale (19) atta a permettere il passaggio dell'albero (14) e realizzarne il supporto superiore.

2. Motoventilatore secondo la rivendicazione 1, in cui detta apertura superiore centrale è dotata di mezzi di tenuta (28) in contatto strisciante contro l'albero rotante (14).

3. Motoventilatore secondo la rivendicazione 1, in cui detto bordo esterno (23) si impegna a te-

nuta ermetica in una guarnizione anulare (24) alloggiata in una sede circolare (25) ricavata nella base (15) di detta scatola a coclea.

4. Motoventilatore secondo la rivendicazione
5 2, in cui la guarnizione anulare di base (24) ha uno spessore verticale tale da restare elasticamente compressa tra detto bordo (23) e detta sede (25) all'atto del serraggio di elementi di fissaggio per montare il motoventilatore nella scatola a coclea
10 (15).

5. Motoventilatore secondo la rivendicazione
1, dove nel coperchio (20) è ricavata una pluralità di sedi (26) atte ad accogliere le estremità di elementi (27) per il collegamento del coperchio (20)
15 allo statore.

6. Motoventilatore secondo la rivendicazione
1, in cui detto motore elettrico è di tipo brushless a rotore interno (12).

Per incarico di BITRON S.p.A.

MANDATARI NOMINATI.

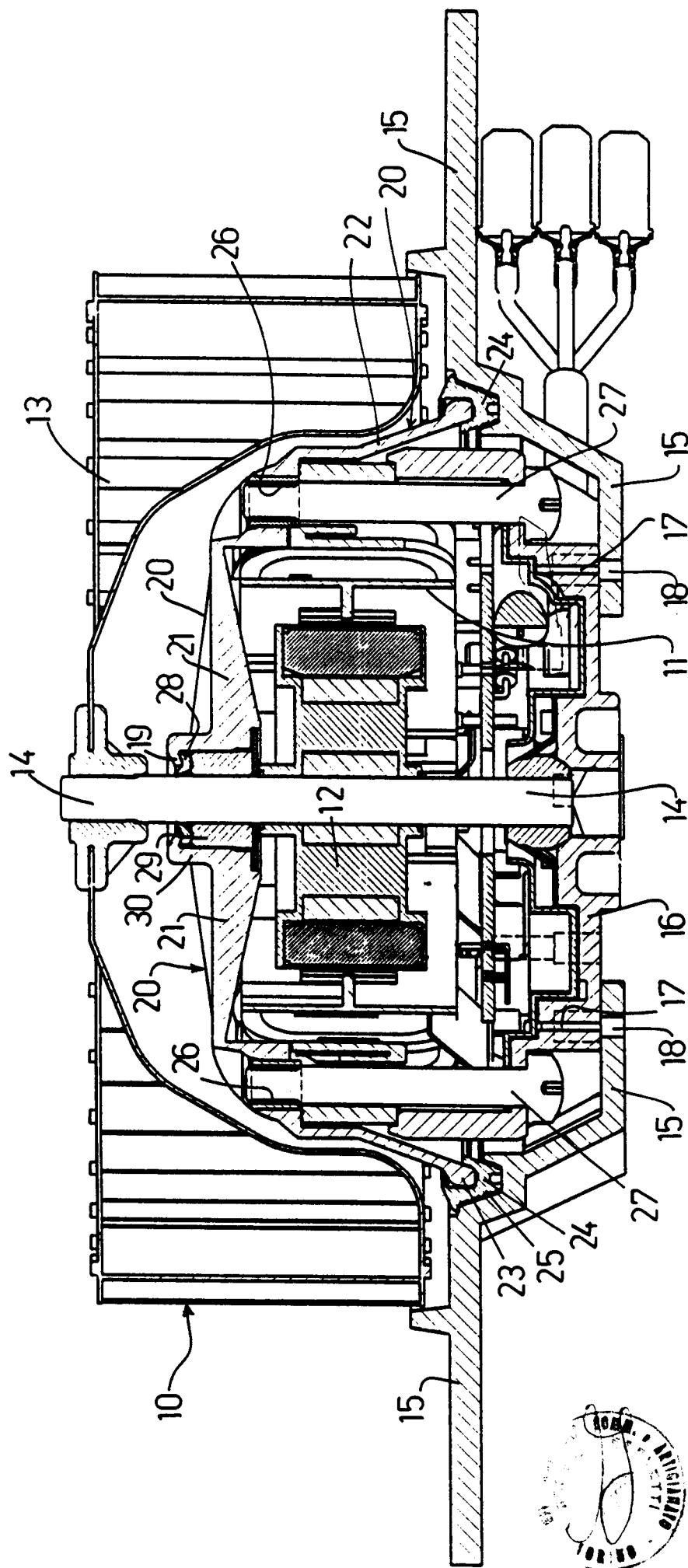
G. Zanardo - R. Coletti - G. Lotti - R. Apolloni
A. De Gregori - G. Di Francesco - C. Fanavanti
M. Giuli - A. Zappella

(firma)

(per sé e per gli altri)



TO97A000878



per incarico: BITRON S.p.A.

PROGETTO E REDATTO
 G. Zucchi - G. Zucchi
 A. P. - G. Zucchi
 M. G. - G. Zucchi

(firma)

G. Zucchi
 (per sé e per altri)