



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900599820
Data Deposito	28/05/1997
Data Pubblicazione	28/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	C		

Titolo

PROCEDIMENTO DI FRESATURA DI ROTORI DI POMPE TURBOMOLECOLARI CON
INGLOBAMENTO IN RESINA DEL PARTICOLARE DA FRESARE.

DESCRIZIONE dell'Invenzione Industriale avente per 3228.02/IT/BI
titolo:

"Procedimento di fresatura di rotori di pompe
turbomolecolari con inglobamento in resina del
particolare da fresare", a nome:

VARIAN S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in Via
Varian, 54 - 10040 LEINI' TO.

Depositata il 28 MAG. 1997

al No TO 97 A 000454

Descrizione

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento
di fresatura di rotori di pompe turbomolecolari con
inglobamento in resina del particolare da fresare, in
particolare per la fresatura di rotori monolitici di
pompe turbomolecolari in lega di alluminio.

PIERPAOLO BOBBA
(IN PROPRIO E PER ALTRI)

E' noto che una pompa turbomolecolare si compone
schematicamente di un involucro esterno in cui sono
alloggiati gli stadi di pompaggio del gas, stadi
ottenuti dalla cooperazione di anelli statori con
dischi rotori montati solidali su di un albero girevole
posto in rotazione dal motore della pompa.

I dischi rotori possono essere dischi piani o essere
dotati di alette inclinate e ravvicinate, in genere
ottenute mediante operazioni di fresatura, in modo da
ricavare, per ogni stadio, alette in numero, lunghezza,
spessore ed angoli diversi.

E' noto anche il fatto che dette operazioni di fresatura producono delle vibrazioni su ogni singola aletta, cosa che condiziona notevolmente la velocità di dette operazioni di fresatura.

Ciò non ostante, dette operazioni di fresatura lasciano sulle parti lavorate delle bave di lavorazione ancora notevoli, ovviamente in funzione di detta velocità di fresatura.

Scopo della presente invenzione è ovviare ai succitati inconvenienti mediante un procedimento che consenta:

- una drastica riduzione delle vibrazioni su ogni singola aletta durante la fresatura, migliorando la qualità superficiale di dette alette;
- un aumento della velocità e della profondità di taglio, con conseguente notevole riduzione del tempo contatto utensili;
- una notevole riduzione del rumore trasmesso nell'ambiente di lavoro.

PIERPAOLO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Il procedimento in oggetto è costituito sostanzialmente dalle fasi seguenti:

si parte da un rotore monolitico con dischi ottenuti per tornitura;

si inserisce in apposita forma, costituita sostanzialmente da un recipiente cilindrico con diametro interno leggermente maggiore del diametro dei

dischi del rotore, una quantità predefinita di resina;
si preriscalda il tutto in un forno fino a fusione
della resina (circa 100°C);
si inserisce nella forma il rotore tornito, anch'esso
preriscaldato a 80-100°C;
si reintroduce il tutto nel forno fino ad ottenere una
distribuzione uniforme della resina tra gli stadi;
si toglie la forma dal forno e si lascia raffreddare il
rotore a temperatura ambiente, fino a solidificazione
della resina;
si toglie il rotore dalla forma;
si procede alla fresatura dei dischi per ottenere le
alette;
a fine fresatura, si toglie la resina rimasta tra le
alette reintroducendo il rotore fresato nel forno a
80-100°C;
si procede alla sbavatura delle alette.

PIERPAOLO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

La resina è scelta in modo da avere un punto di fusione
sufficientemente basso per agevolarne l'applicazione -
rimozione, ma non tanto da fondere durante il processo
di taglio; deve avere un buon aggrappaggio al pezzo, in
modo da non staccarsi da esso anche nelle condizioni di
lavoro più gravose; non deve lasciare residui sul
pezzo, incompatibili con il vuoto; non deve produrre
vapori tossici ed essere facilmente smaltibile.

L'invenzione verrà ora descritta con particolare riferimento ai disegni allegati, forniti a titolo d'esempio non limitativo, in cui:

la figura 1 è una vista in elevazione di una sezione longitudinale di un rotore di pompa turbomolecolare;

la figura 2 è una vista in pianta del rotore di fig. 1;

la figura 3 è una vista prospettica parziale di un rotore di pompa turbomolecolare;

la figura 4 è uno schema a blocchi illustrante il susseguirsi delle fasi.

Per effettuare il procedimento in oggetto è necessario partire da un rotore monolitico 1 con dischi 3 e 5 ottenuti per tornitura; fase 10.

PIERPAOLO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Si inserisce in apposita forma, costituita sostanzialmente da un recipiente cilindrico con diametro interno leggermente maggiore del diametro dei dischi superiori 5 del rotore 1, una quantità predefinita di resina; fase 12.

Si preriscalda il tutto in un forno (non indicato) fino a fusione della resina (circa 100°C); fase 14.

Quindi si inserisce nella forma il rotore 1 tornito, anch'esso preriscaldato a 80-100°C; fase 16.

Si reintroduce il tutto nel forno fino ad ottenere una distribuzione uniforme della resina tra gli stadi; fase 18.

Si toglie la forma dal forno e si lascia raffreddare il rotore a temperatura ambiente, fino a solidificazione della resina; fase 20.

Quindi si toglie il rotore 1 dalla forma e si procede alla fresatura dei dischi 3 e 5 per ottenere le alette 7; fase 22.

A fine fresatura, si toglie la resina rimasta tra le alette 7 introducendo il rotore fresato nel forno a 80-100°C, dove il calore fonde la resina rimasta; fase 24.

Quindi si procede alla sbavatura delle alette; fase 26.

Un tipo soddisfacente di resina, citato a titolo d'esempio, è una paraffina avente un punto di fusione attorno ai 55-65°C, una temperatura di lavaggio di 65°C e un punto di congelamento attorno ai 55°C.

PIERPAOLO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Mediante il procedimento in oggetto, il blocco rotore con dischi non ancora fresati fa un blocco unico con la paraffina solidificata sui e tra i dischi, per cui la fresatura degli stessi per ottenere le alette non provoca praticamente vibrazioni a detti dischi consentendo una fresatura più rapida e più precisa.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento di fresatura di rotori di pompe turbomolecolari caratterizzato dal fatto che è costituito sostanzialmente dalle fasi seguenti:

si parte da un rotore monolitico (1) con dischi (3, 5) ottenuti per tornitura, (fase 10);

si inserisce in apposita forma, costituita sostanzialmente da un recipiente cilindrico con diametro interno leggermente maggiore del diametro dei dischi (3, 5) del rotore (1), una quantità predefinita di resina, (fase 12);

si preriscalda il tutto in un forno fino a fusione della resina (circa 100°C), (fase 14);

si inserisce nella forma il rotore (1) tornito, anch'esso preriscaldato a 80-100°C, (fase 16);

si reintroduce il tutto nel forno fino ad ottenere una distribuzione uniforme della resina tra gli stadi, (fase 18);

si toglie la forma dal forno e si lascia raffreddare il rotore (1) a temperatura ambiente, fino a solidificazione della resina, (fase 20);

si toglie il rotore (1) dalla forma e si procede alla fresatura dei dischi (3, 5) per ottenere le alette (7), (fase 22);

a fine fresatura, si toglie la resina rimasta tra le

PIERPAOLO ROBBA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

alette (7) reintroducendo il rotore (1) fresato nel
forno a 80-100°C, (fase 24);

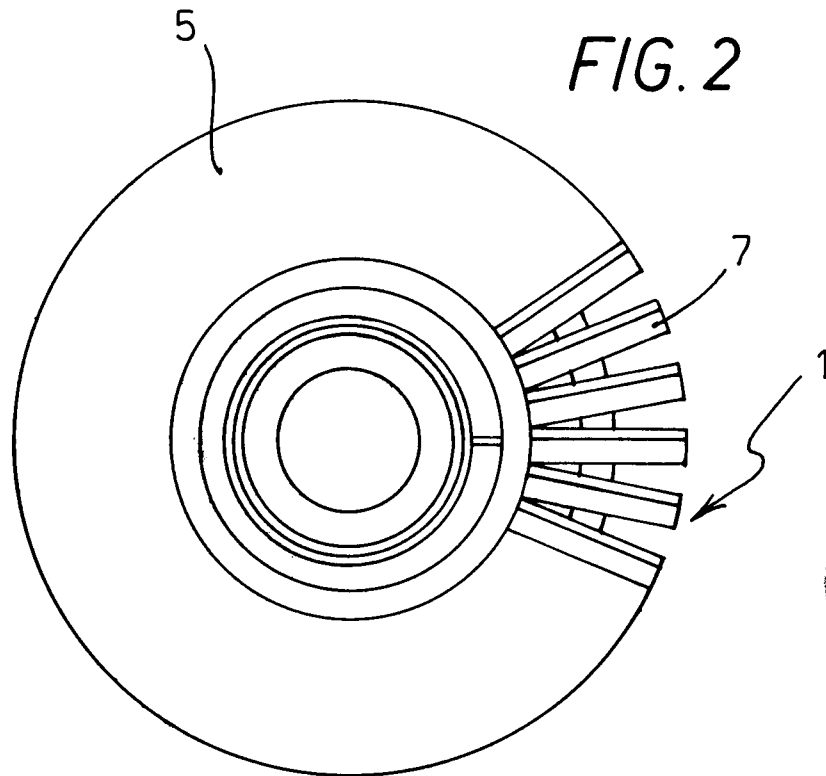
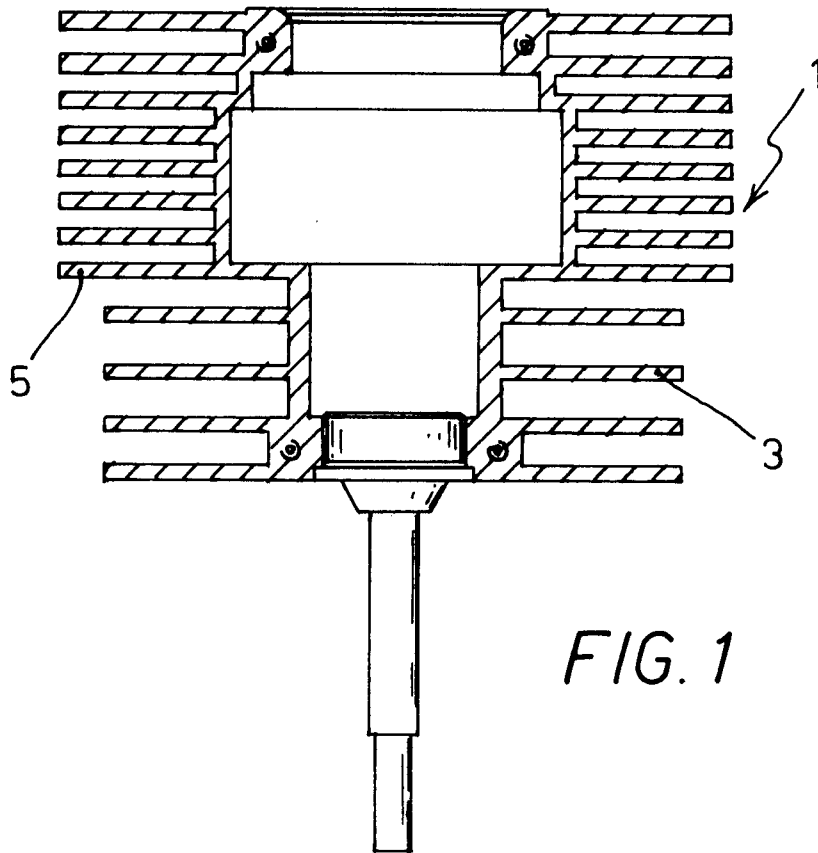
si procede alla sbavatura delle alette (7), fase (26).

2. Procedimento di fresatura di rotori di pompe
turbomolecolari secondo la rivendicazione 1,
caratterizzato dal fatto che la resina scelta è una
paraffina avente un punto di fusione attorno ai
55-65°C, una temperatura di lavaggio di 65°C e un punto
di congelamento attorno ai 55°C.

PIERPAOLO ROCCA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Sierjolo





PIERPAOLO ROCCA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

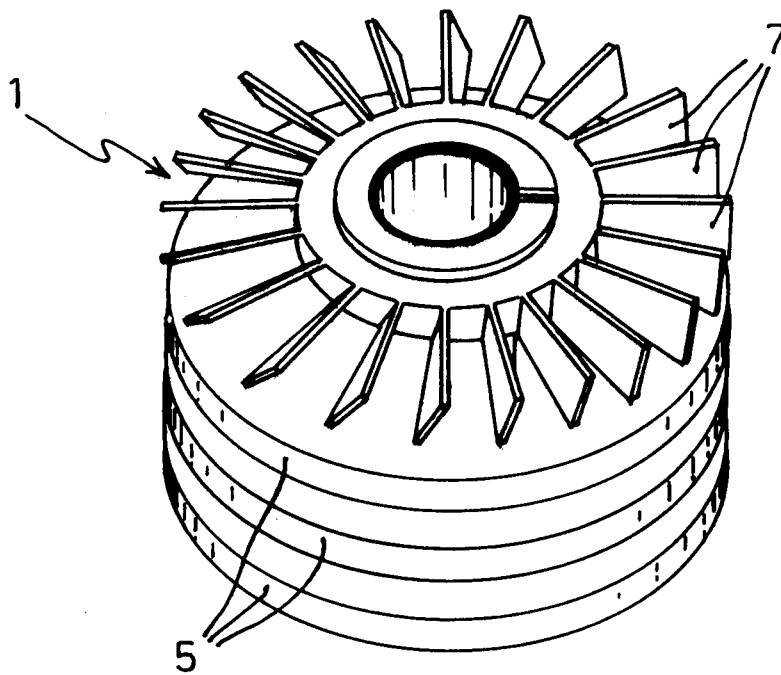


FIG. 3

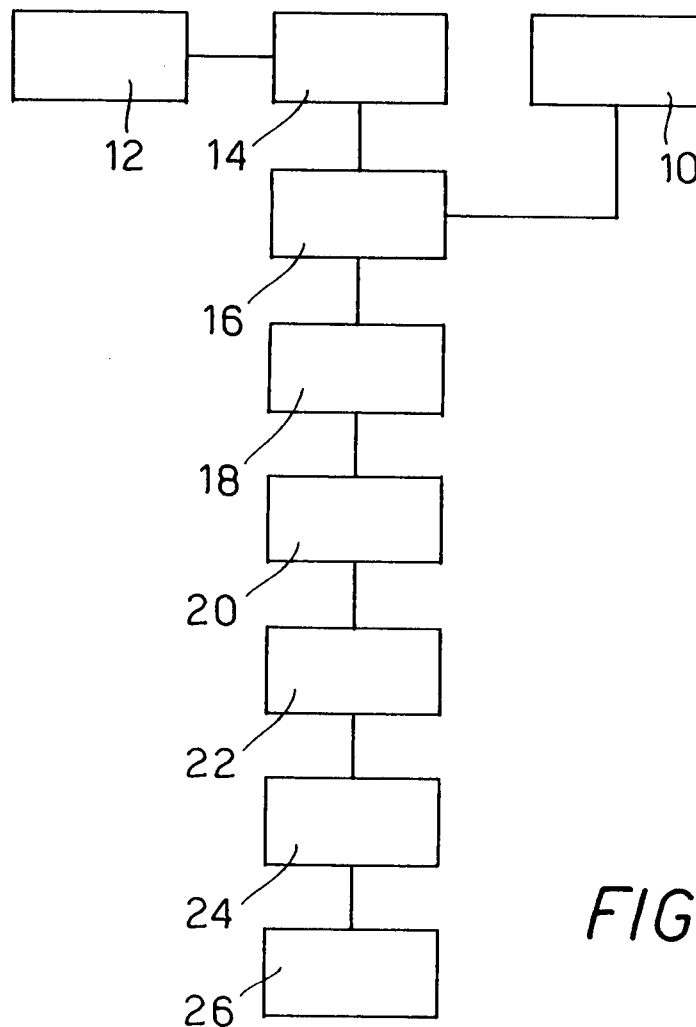


FIG. 4



PIERPAOLO ROCCA
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)