



Brevetto d'invenzione rilasciato per la Svizzera ed il Liechtenstein
Trattato sui brevetti, del 22 dicembre 1978, fra la Svizzera ed il Liechtenstein

⑫ FASCICOLO DEL BREVETTO A5

⑯ Numero della domanda: 5692/83

⑯ Titolare/Titolari:
Nuovo Pignone S.p.A., Firenze (IT)

⑯ Data di deposito: 19.10.1983

⑯ Priorità: 19.10.1982 IT 23811/82

⑯ Inventore/Inventori:
Bonciani, Luciano, Firenze (IT)

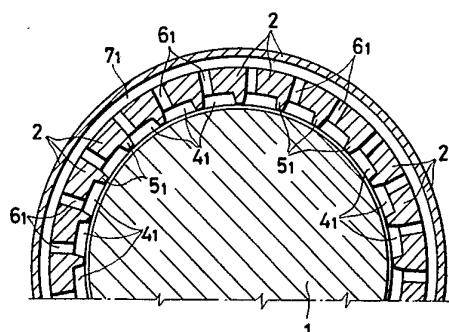
⑯ Brevetto rilasciato il: 15.05.1986

⑯ Fascicolo del
brevetto pubblicato il: 15.05.1986

⑯ Mandatario:
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑯ Dispositivo di tenuta a labirinto per albero ruotante.

⑯ Per ridurre gli effetti destabilizzanti determinati da una disuniforme distribuzione della pressione nelle cave circonferenziali della tenuta dell'albero (1), ogni cava viene circonferenzialmente suddivisa in compartmenti o vani (4) con una serie di pareti radiali di sbarra-mento (5). Detti compartmenti o vani di ogni cava sono poi tutti collegati, tramite condotti radiali, con un col-lettore circonferenziale esterno (7).



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di tenuta a labirinto per albero ruotante, costituito da una successione di denti circonferenziali (6) affacciati sull'albero (1) e delimitanti tra loro e detto albero cave circonferenziali atte ad intrappolare il fluido in modo da limitare al massimo la portata di fluido tra l'ambiente a monte ed a valle del dispositivo di tenuta stesso, caratterizzato dal fatto che in ognuna delle suddette cave circonferenziali della tenuta vi sono pareti radiali di sbarramento (5) suddividenti circonferenzialmente la cava in compartimenti o vani.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i singoli compartimenti o vani di ogni cava circonferenziale della tenuta sono collegati, tramite condotti radiali, con un collettore circonferenziale (7) esterno.

La presente invenzione concerne un dispositivo di tenuta a labirinto per albero ruotante secondo il preambolo della rivendicazione 1, che, consentendo il mantenimento di una uniforme distribuzione della pressione in ogni cava circonferenziale della tenuta stessa, permette di ridurre drasticamente gli effetti destabilizzanti che possono compromettere il buon funzionamento di turbomacchine ad elevate prestazioni.

Come noto, un dispositivo di tenuta a labirinto per albero rotante è costituita da una successione di denti circonferenziali affacciati sull'albero e delimitanti tra loro e l'albero, cave circonferenziali atte ad intrappolare il fluido in modo da limitare al massimo la portata di fluido tra l'ambiente a monte ed a valle della tenuta stessa.

D'altra parte la rotazione dell'albero porta in rotazione il fluido che si trova in ciascuna cava circonferenziale della tenuta a labirinto ed il moto circonferenziale del fluido nella cava, soprattutto se l'albero per una qualsiasi ragione si sposta creando un'eccentricità tra parte rotante e tenuta, provoca una distribuzione circonferenziale non uniforme della pressione in ogni cava del labirinto che tende ad amplificare lo spostamento dell'albero e può dare origine a vibrazioni dell'albero via via crescenti. Ne consegue quindi un effetto destabilizzante ad auto-eccitazione che può influire in modo determinante sulla stabilità dell'albero rotante.

Scopo della presente invenzione è appunto quello di ovviare al suddetto inconveniente e di fornire un dispositivo di tenuta a labirinto in cui non si manifesta l'effetto destabilizzante tipico di una tenuta a labirinto tradizionale.

Ciò viene sostanzialmente conseguito per la combinazione di

elementi indicata nella rivendicazione 1. Sviluppi vantaggiosi si danno dalla rivendicazione 2.

In tal modo, infatti, la velocità circonferenziale del fluido in ogni compartimento o vano risulta mediamente molto bassa e quindi si ha praticamente una distribuzione circonferenzialmente quasi simmetrica della velocità circonferenziale del fluido in ogni cava della tenuta che comporta una analoga distribuzione della pressione.

Anzi, allo scopo di garantire che la distribuzione di pressione in ogni cava del labirinto sia effettivamente sempre circonferenzialmente simmetrica cosicché, qualunque sia la posizione relativa dell'albero rispetto alla tenuta, non si verifichi mai alcun effetto destabilizzante, i singoli compartimenti o vani di ogni cava circonferenziale della tenuta a labirinto possono essere collegati, tramite condotti radiali, con un collettore circonferenziale esterno.

Detto collettore circonferenziale, infatti, collegando tra loro tutti i compartimenti o vani di una cava della tenuta a labirinto ed egualizzando quindi la pressione in detti compartimenti o vani, elimina qualsiasi possibilità dell'insorgere di una distribuzione non uniforme della pressione nelle singole cave della tenuta in seguito ad eventuali spostamenti dell'albero e quindi la possibilità di avere dannose vibrazioni estremamente ampie indotte dalla tenuta a labirinto sull'albero stesso.

L'invenzione viene ora meglio chiarita con riferimento ai disegni allegati che illustrano una forma preferenziale di realizzazione pratica data a solo titolo esemplificativo ma non limitativo in quanto varianti tecniche o costruttive potranno essere sempre apportate senza uscire dall'ambito della presente invenzione.

In detti disegni:

la fig. 1 illustra una vista laterale parzialmente sezionata di una tenuta a labirinto per albero rotante realizzata secondo l'invenzione;

la fig. 2 illustra una vista in sezione della tenuta fatta secondo la linea AA di fig. 1;

la fig. 3 illustra una vista in sezione della tenuta fatta secondo la linea BB di fig. 1.

Con riferimento alle figure con 1 viene indicato un albero ruotante e con 2 la tenuta a labirinto formante una successione di cave circonferenziali 3i (i = 1.....n) affacciate sull'albero 1. Ciascuna cava 3i della tenuta è suddivisa circonferenzialmente in tanti compartimenti o vani 4i (i = 1.....n) mediante pareti radiali di sbarramento 5i (i = 1.....n) e tutti i vani 4i di ogni cava si collegano, tramite corrispondenti condotti radiali 6i (i = 1.....n), con un unico collettore circonferenziale esterno 7i (i = 1.....n) (v. specificatamente la fig. 3).

Fig.1

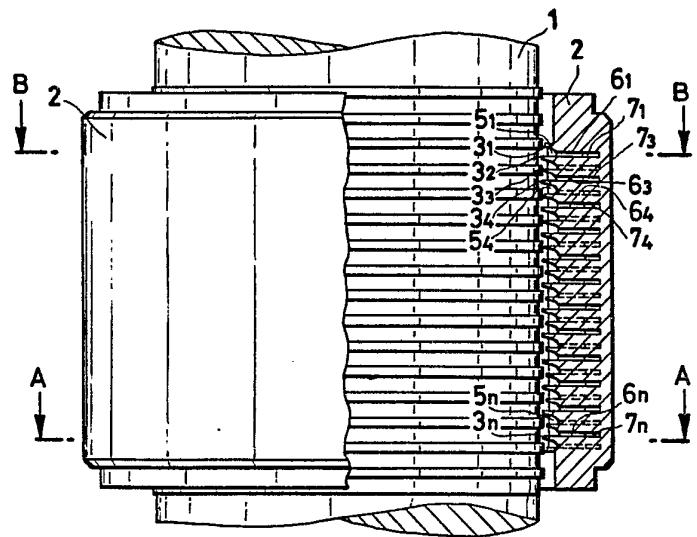


Fig.2

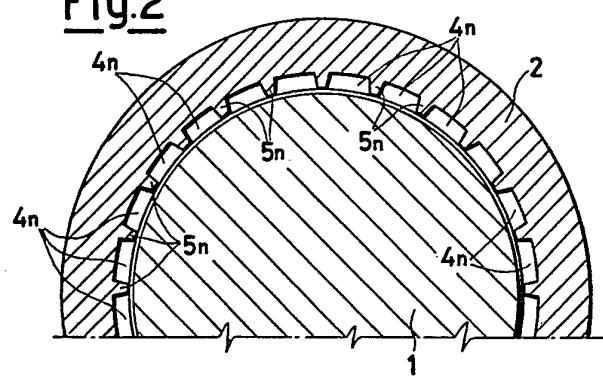


Fig.3

