

PROVA MECCANICA

E' spesso richiesto di associare a un elemento rotante un comando che risponda alla sua velocità di rotazione.

Un esempio classico a tutti noto di tal genere di dispositivo è il cinematismo che va noto come "regolatore di Watt". Questo tipo di cinematismo è utilizzabile per il comando di organi associati ad un meccanismo ad albero rotante per i più diversi scopi, ad esempio, per il controllo dei mezzi motori che mettono in rotazione l'albero, o l'azionamento di separati dispositivi che devono rispondere alla velocità di rotazione dell'albero.

Dispositivi di questo tipo sono talora utilizzati in apparecchi di ventilazione dotati di una soffiante a ventola. All'albero che porta la ventola è collegato un dispositivo centrifugo che comanda una serranda di chiusura del condotto in cui opera la soffiante, per aprirlo quando la ventola è in moto e chiuderlo quando la ventola è ferma, per evitare flussi spontanei di aria indesiderati attraverso il condotto.

Questi regolatori centrifughi comprendono in generale un albero su cui scorre un collare connesso a un leveraggio dotato di masse.

L'allontanamento delle masse dall'albero, a causa di forza centrifuga quando l'albero ruota, impone al collare di scorrere lungo l'albero per azione del leveraggio. Dal collare può essere così prelevato un movimento lineare per comandare il dispositivo che deve essere mosso in funzione della velocità di rotazione dell'albero.

E' talora richiesto che il dispositivo operi anche per relativamente bassa velocità di rotazione, il che impone la presenza di masse centrifughe importanti. Elevate masse centrifughe comportano la possibilità di possibili squilibri dinamici che causano forti vibrazioni e sforzi sull'accoppiamento a scorrimento del collare, quando le velocità di rotazione si elevano. Ciò impone anche relativamente strette tolleranze di lavorazione.

Il dispositivo centrifugo è spesso associato direttamente all'organo rotante di una apparecchiatura, come la ventola di soffiante nell'esempio citato, e può essere di difficile accessibilità, cosicché non può essere eseguita una facile manutenzione.

Se il dispositivo è associato a una ventola intubata, per esempio, è di difficile lubrificazione la guida di scorrimento del collare spostato dalle masse centrifughe, soggetta a sporcarsi se il flusso d'aria trasporta impurità, compromettendo il funzionamento del dispositivo.

Questo accade, ad esempio, con dispositivi noti tradizionali, del tipo illustrato nella figura intitolata "tecnica anteriore". E' immediato scorgere che su un albero 16 è fissato un collare 21 ed è scorrevole un collare 22. I due collari sono connessi da coppie di bracci fra loro articolati 19 e 20, imperniati anche ai collari, che recano masse 18. Il collare 22, attraverso un cuscinetto 30, è collegato mediante un perno 8 a una leva 9, supportata da un perno 10 fisso.

Quando l'albero 16 è posto in rotazione, le masse 18 tendono ad allontanarsi dall'asse dell'albero 16, facendo scorrere il collare 22 contro l'azione di una molla 33, corrispondentemente muovendo l'asta 9, verso la sua posizione mostrata in tratto e punto.

L'invenzione si propone di superare gli inconvenienti di questa tecnica nota, realizzando un dispositivo di comando centrifugo privo di accoppiamenti a scorrimento, comunque suscettibili di imbrattamento e che possono dare inconvenienti in ambiente polveroso e richiedere frequente manutenzione. Inoltre, il dispositivo si compone di un limitato numero di parti, è di agevole realizzazione e con lavorazioni semplici, senza strette

Una forma di realizzazione del dispositivo è illustrato nelle figure allegate.

Nelle figure 1 e 2 è mostrata una soffiante 10 intubata in una carcassa 11, dove un motore 12 muove con una cinghia 13 una ventola 15. Sull'albero 16 della ventola è montato il dispositivo 17, il cui elemento mobile 19 comanda attraverso un'asta articolata 18 un gruppo di alette 20, fra loro interconnesse da un collegamento 22 per muoversi contemporaneamente.

La figura 1 mostra il dispositivo 17 nella sua posizione spontanea, dove comanda la chiusura delle alette 20, mentre in figura 2 è mostrato come si deforma il dispositivo 17, quando l'albero 16 ruota a una velocità relativamente elevata, comandando l'apertura delle alette.

Il dispositivo 17, più specificamente oggetto dell'invenzione, è meglio mostrato nelle figure 3, 4 e 5. Esso comprende una prima piastra 23 fissata all'estremità dell'albero 16 rotante e una seconda piastra 24 contrapposta, che supporta mediante un cuscinetto 25 una cerniera 19 a cui è vincolata l'asta di comando 18, a cui si richiede un movimento lineare.

Alle due piastre 23 e 24 sono articolati con perni 28 bracci 26 e 27.

In questa realizzazione sono mostrate quattro coppie di bracci, come meglio si vede in figura 5. -

In corrispondenza dell'imperniamento 28, sono montate masse 29.

Ponendo in rotazione l'albero 16, le masse 29 tendono ad allontanarsi dall'asse di rotazione dell'albero 16 e il dispositivo passa dalla posizione di figura 3 alla posizione di figura 4.

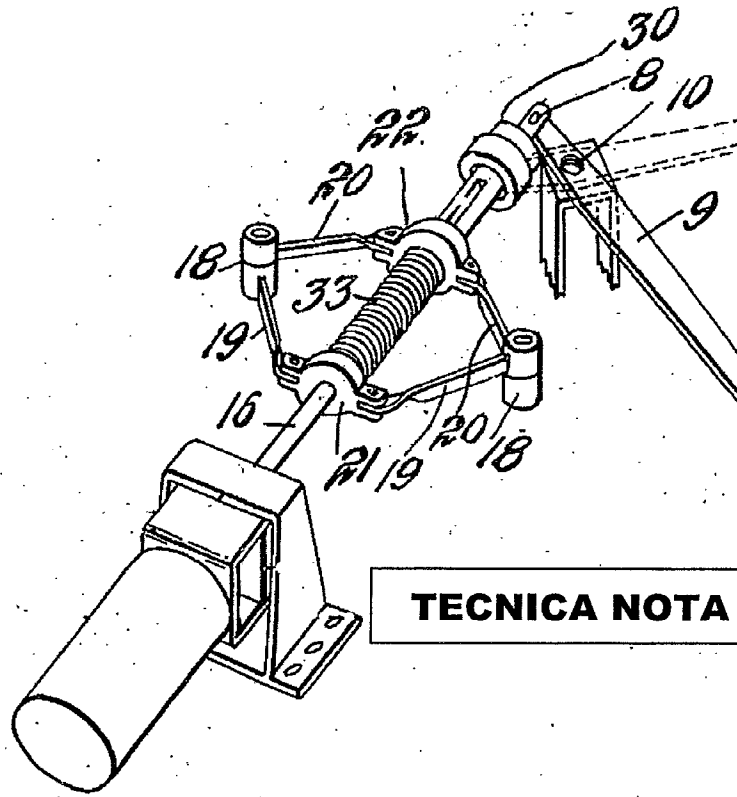
Non sono mostrati nei disegni mezzi elastici che devono essere associati al dispositivo comandato, che applicano all'asta 18 una forza che tende ad allontanare fra di loro le piastre 23 e 24, affinché si dispongano come in figura 3 spontaneamente, quando l'albero 16 è fermo o ha una velocità di rotazione inferiore a un valore prefissato.

Il dispositivo si è dimostrato capace di ottenere un effetto autocentrante delle masse 29, essendo il movimento della piastra 24 guidato esclusivamente dai bracci 26 e 27, senza essere montato scorrevole da una guida coassiale all'albero 16, come invece comune nella tecnica nota.

La possibilità di eliminare questo accoppiamento a scorrimento, sostenendo l'elemento mobile del dispositivo costituito dalla piastra 24 mediante soli accoppiamenti rotoidali (i perni che connettono i bracci 26 e 27 fra loro e alle piastre 23 e 24), permette di realizzare un dispositivo che può restare senza manutenzione anche per lunghi periodi ed eventualmente in assenza di lubrificazione, utilizzando adatti cuscinetti in corrispondenza degli imperniamenti.

Nella realizzazione rappresentata nei disegni sono mostrate quattro coppie di bracci 26-27, il che limita il grado di libertà del movimento della piastra 24 rispetto alla piastra 23, mantenendola sostanzialmente parallela alla piastra 23, nel suo moto sostanzialmente lineare.

Tuttavia, apparirebbe non necessario che le coppie di bracci fossero in numero di quattro, per una corretta guida della piastra 24.



TECNICA NOTA

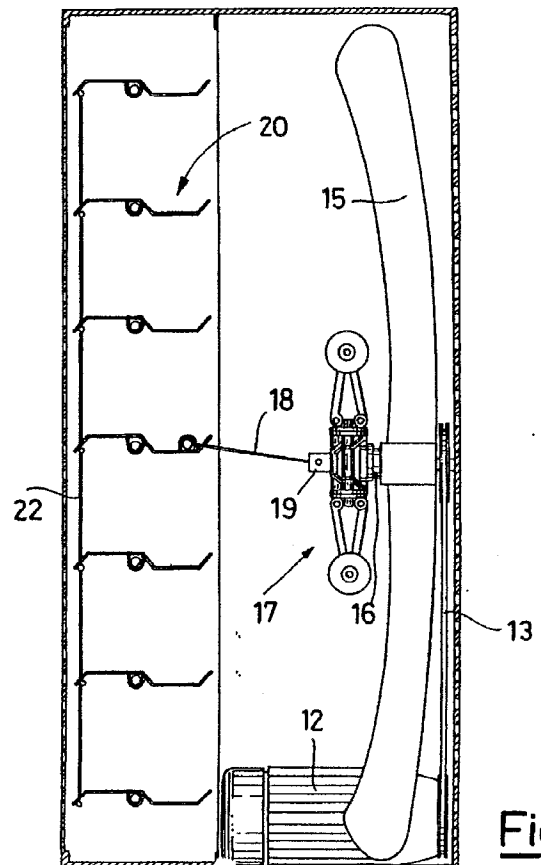
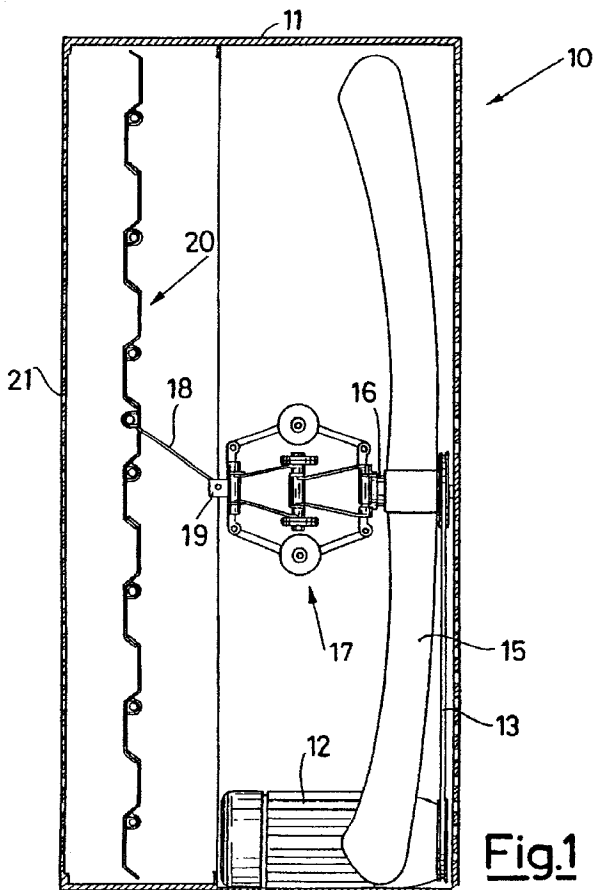


Fig. 1

Fig. 2

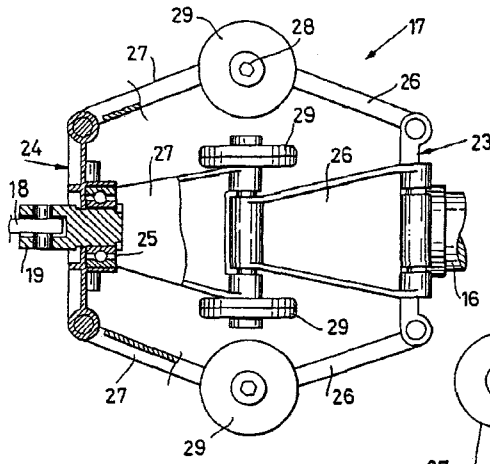


Fig. 3

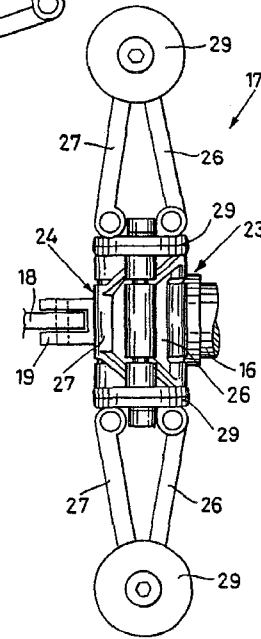


Fig. 4

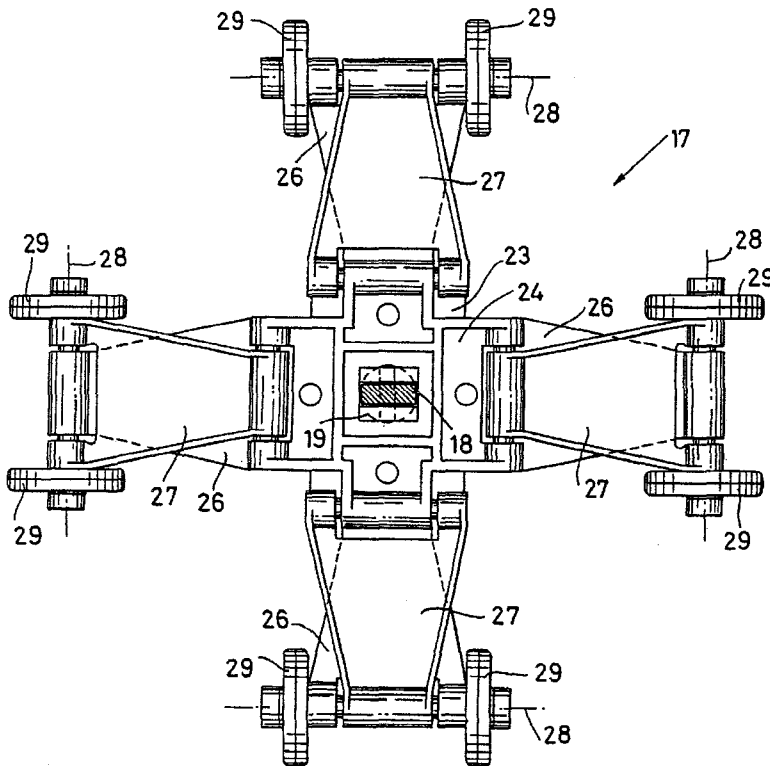


Fig. 5