

STINGER – DISPOSITIVO PER L'ANALISI DINAMICA DI STRUTTURE MECCANICHE



INVENTORI: Paolo Neri
Ciro Santus

STATUS PATENT: concesso

N° PRIORITÀ: 102017000129334

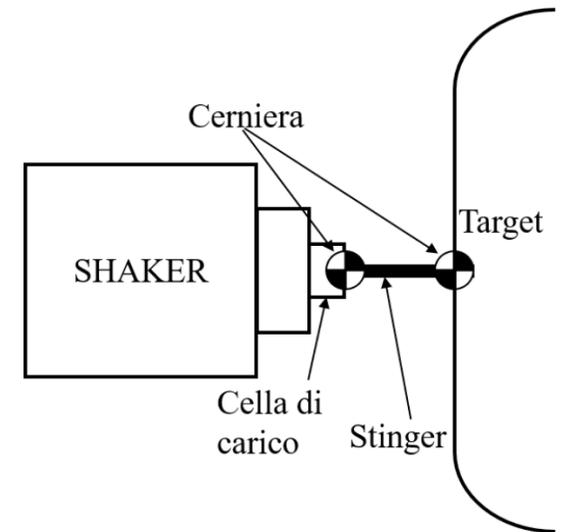
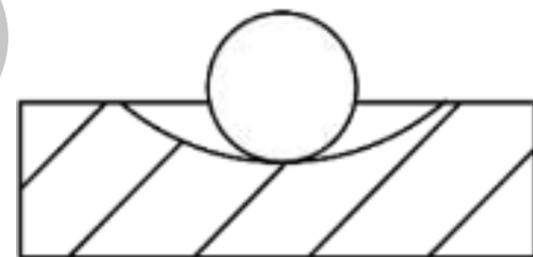
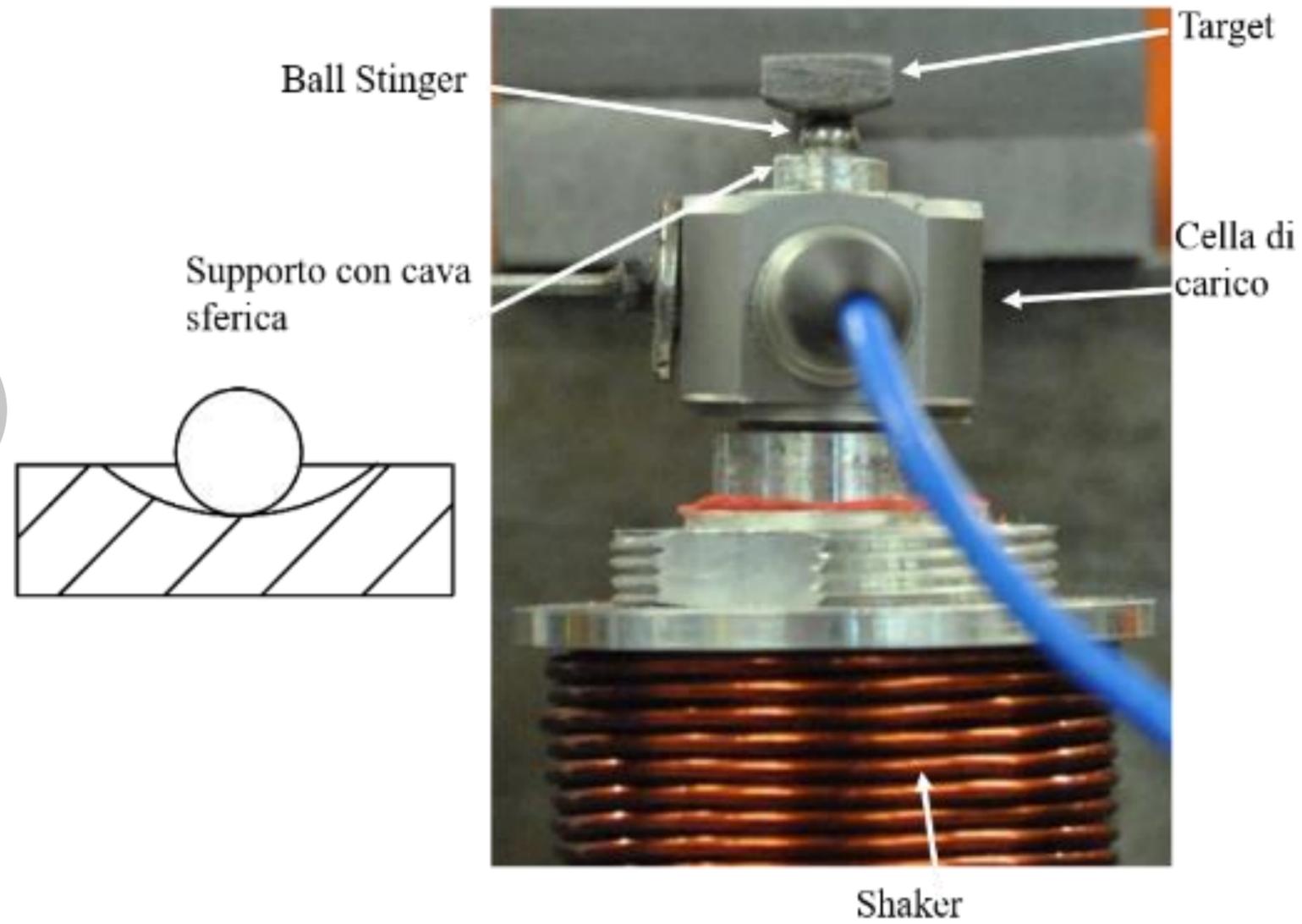
DATA DI CONCESSIONE: 29/01/2020

L'invenzione



L'analisi dinamica di strutture meccaniche generalmente prevede l'applicazione del carico su un'area piccola e con una sola componente di forza. Lo stinger, oggetto dell'invenzione, è strutturalmente **semplice e poco costoso**, filtra le componenti indesiderate di carico mediante il contatto puntiforme in corrispondenza di entrambe le estremità, garantendo una configurazione a doppia cerniera. Lo stinger proposto rispetto al design **filtra le componenti spurie indesiderate** mediante l'introduzione di gradi di libertà aggiuntivi, e non basandosi sulla differenza di rigidità nelle varie direzioni. Questo avviene mediante l'uso di uno stinger che preveda il contatto puntiforme in corrispondenza di entrambe le estremità, il cui posizionamento è garantito da un pre-carico di compressione. Il contatto puntiforme determina un sistema di **vincolo per lo stinger a doppia cerniera**, comportando la possibilità di trasmettere soltanto la forza lungo il suo asse. Si propongono due varianti dello stinger: **Ball Stinger** (sfera supportata da un disco con cava sferica) e **Strut Stinger** (con entrambe le estremità a puntale conico, alloggiato in una sede conica).

Disegni e Immagini



Applicabilità Industriale



La caratterizzazione dinamica delle strutture meccaniche è una problematica cruciale nell'industria.

L'invenzione è applicabile all'**intero settore ingegneristico**; in particolare nell'ambito dell'analisi del comportamento dinamico in risposta alle vibrazioni; può essere impiegato nell'analisi modale sperimentale, nell'analisi di risposta armonica sperimentale e nei test dinamici che impiegano shaker.

Il settore industriale delle turbomacchine può essere assolutamente un settore di riferimento. L'invenzione, tuttavia, non è relegata a questo ambito specifico, ma può essere trasversalmente adoperata in moltissimi altri settori, ad esempio: **automobilistico** (ricerca nell'ambito di riduzione del rumore e aumento del comfort), **trasporto merci** (ottimizzazione dinamica dei sistemi di sospensione), **produzione di energia** (ottimizzazione di turbomacchine e generatori eolici) e **progettazione di velivoli** (studio delle pale rotoriche di elicotteri ed aeroplani).

I vantaggi nell'uso degli stinger proposti sono:

- la maggior capacità di filtrare i carichi indesiderati rispetto a quella degli stinger noti. La maggiore rigidità assiale permette di adoperare frequenze massime di prova più elevate; la rigidità assiale del collegamento svincolata da quella trasversale/flessionale consente una maggiore flessibilità nella progettazione;
- le prestazioni migliori in termini di filtro meccanico, limitando il rischio di dover ripetere le prove;
- la semplicità costruttiva e poco costosa.

Possibili Evoluzioni



Si propone tale invenzione per **implementare** i macchinari a oggi utilizzati nelle industrie e **risolvere e migliorare** i tradizionali processi analitici e produttivi legati a lavorazioni meccaniche che richiedono analisi del comportamento dinamico.

Si approfondiranno le **modalità di utilizzo degli stinger** per:

- analisi del comportamento dinamico in risposta alle vibrazioni;
- analisi modale sperimentale;
- analisi di risposta armonica sperimentale;
- prove dinamiche mediante shaker.

L'invenzione oggetto di brevetto possiede potenzialità tecnico-scientifiche ed economiche. La geometria semplice e la facilità di produzione dello Stinger proposto rendono il dispositivo **estremamente economico e realizzabile presso fornitori comuni**, pur garantendo delle **prestazioni migliori rispetto alla soluzione standard**, che richiede una fabbricazione più accurata. Inoltre, l'innovazione è anche rilevante dal punto di vista scientifico, in quanto il suo principale ambito di applicazione riguarda l'analisi modale sperimentale. Dal punto di vista economico il dispositivo brevettato offre la possibilità di **ridurre i costi di produzione**, come precedentemente accennato. Le prove dinamiche sperimentali sono spesso commissionate dalle aziende a terzi, per cui l'impiego della tecnologia innovativa può rappresentare un **vantaggio per i fornitori di tali servizi di misura**. Inoltre, diversi produttori forniscono il dispositivo standard, basato sul doppio incastro, dimostrando l'esistenza di possibili sbocchi commerciali per l'invenzione.

Per maggiori informazioni:



Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Università di Pisa

Sede: Lungarno Pacinotti 43/44, Pisa (PI) 56126

Sito web: www.unipi.it/index.php/trasferimento

E-mail: valorizzazionericerca@unipi.it

Per maggiori informazioni:



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)

E-mail: urtt@regione.toscana.it

