



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101997900598070
Data Deposito	21/05/1997
Data Pubblicazione	21/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	04	H		

Titolo

SISTEMA PER L'ISOLAMENTO DEGLI EFFETTI DI EVENTI SISMICI DI MANUFATTI ED EDIFICI

non possono godere di un'adeguata protezione.

In alcuni campi, quali i trasporti di apparecchiature delicate, come quelle elettroniche, e il settore aerospaziale sono stati sviluppati particolari sistemi di sospensione e ammortizzazione detti a cavo metallico. Tali sistemi sono genericamente costituiti da piastrine, per esempio metalliche, collegate da cavi metallici, o avvolti a spirale e fissati a entrambe le piastrine spira per spira, o in spezzoni. Nel caso di collegamento con spezzoni di cavo e in funzione dell'effetto desiderato, le piastrine possono essere collegate in configurazione aperta (a cerniera, a Z), o in configurazione chiusa con almeno tre spezzoni di cavo piegati a semicerchio con ciascuna estremità collegata a una delle piastrine. In funzione del numero, delle dimensioni e della disposizione delle spire o degli spezzoni di cavo metallico, si possono ottenere numerosi tipi di smorzamento tanto lineare che rotazionale.

Tale tipo di ammortizzatore è semplice da costruire e da adattare a molteplici situazioni, possiede le caratteristiche elastiche e di smorzamento proprie della combinazione di una molla e di un ammortizzatore, possiede un coefficiente di rigidità non lineare ma crescente o decrescente, a seconda dell'utilizzazione, in funzione del carico applicato e può essere facilmente "accordabile" in funzione del previsto campo di frequenza di impiego.

L'energia dissipabile da parte degli ammortizzatori a cavo

metallico origina dei fenomeni di scorrimento relativo tra i singoli fili e tra i trefoli che costituiscono il cavo quando questo è sollecitato a torsione e/o a taglio e/o a flessione.

Benché, come mostrato, tali dispositivi presentino numerosi vantaggi e siano largamente applicati, tuttavia il loro campo di utilizzazione è stato finora limitato alla protezione da urti e vibrazioni di strutture delicate, essenzialmente elettroniche o elettromeccaniche, in particolare in campo militare (trasporto e utilizzazione su campo di apparati di calcolo, di telecomunicazione, di rilevamento e simili), in campo aerospaziale (per esempio isolamento di satelliti durante il trasporto e il lancio), in campo civile (per esempio sospensione di apparati di ripresa fotografica, cinematografica e simili su velivoli, elicotteri e simili), quindi per casi in cui l'ampiezza e la frequenza delle vibrazioni implicate sono limitate e/o calcolabili abbastanza semplicemente.

Nel campo degli eventi sismici, tuttavia l'ampiezza di vibrazione in genere è notevole, e le frequenze in genere relativamente basse; inoltre, le dimensioni dei manufatti da proteggere sono molto grandi. Anche per tali motivi, non si è finora ritenuto possibile in questo campo utilizzare con successo metodi di smorzamento delle vibrazioni, in particolare gli ammortizzatori a cavo metallico.

Secondo la presente invenzione è possibile ovviare agli inconvenienti sopra ricordati.

Il sistema per l'isolamento dagli effetti di eventi sismici di manufatti ed edifici secondo l'invenzione è caratterizzato dalla combinazione in relazione di cooperazione di: (i) una coppia di piastre di confinamento, tra loro distanziate e parallele, collegate da (ii) cavi metallici, (iii) una massa di sostanza elastica polimerica inglobante le, o interposta tra, dette piastre e detti cavi metallici.

La massa elastica polimerica è vantaggiosamente costituita da almeno un blocco di gomma del tipo da pneumatici, o da altro opportuno materiale plastico di analoghe caratteristiche.

In funzione dei risultati desiderati e del tipo di evento sismico legittimamente prevedibile nella zona considerata, vengono dimensionati i singoli elementi costitutivi del sistema secondo l'invenzione, in particolare i cavi metallici e la massa elastica polimerica. Quest'ultima, in particolare, può essere costituita da strati alternati e solidali aventi caratteristiche fisiche chimiche e meccaniche (composizione, resilienza, densità, spessore, e simili) opportunamente diverse, oppure da almeno un blocco singolo di un primo materiale inglobante "isole" di un secondo materiale. In particolare, la massa elastica polimerica è costituita da una pluralità di blocchi separati estendentisi tra e collegati a dette piastre di confinamento.

Le piastre sono in generale di forma parallelepipedica, ma possono assumere qualsiasi forma ritenuta adatta alla specifica utilizzazione.

Le piastre, inoltre, sono provviste di mezzi di ancoraggio per essere collegate tra loro, se necessario, e al manufatto da proteggere.

Il dimensionamento del sistema è naturalmente funzione del tipo di evento sismico prevedibile e del tipo e delle dimensioni del manufatto da proteggere.

Per esempio, per la protezione di un monumento avente un ingombro di 200 cm di lunghezza, 180 cm di larghezza x 200 cm di altezza ed un peso di 2 t, e per un evento sismico tale da determinare una intensità dell'VIII grado della scala Mercalli-Cancani-Sieberg con accelerazione prevista di 0,2 g pari a 1,96 m/sec **2 e frequenze dell'ordine della decina di Hz, con spostamenti di circa 0,5 mm e velocità di circa 300 mm/sec e durata di circa 10 sec, secondo la presente invenzione è possibile utilizzare un insieme di 5 sistemi secondo l'invenzione disposti al di sotto di un'apposita base, 4 secondo il perimetro ed 1 situato al centro della base stessa; ciascun sistema è costituito da da piastre di 8x120x250 mm e da uno strato di sostanza elastica polimerica dello spessore di 40 mm. L'elemento di dissipazione a cavo metallico è costituito da un cavo metallico avvolto a spirale, ciascuna spira essendo resa solidale per ammorsatura a ciascuna delle piastre metalliche parallele; il cavo ha un diametro di 10 mm e le spire sono 16 per ogni sistema.

RM 97 A 0299

RIVENDICAZIONI

1. Sistema per l'isolamento dagli effetti di eventi sismici di manufatti ed edifici secondo l'invenzione è caratterizzato dalla combinazione in relazione di cooperazione di: (i) una coppia di piastre di confinamento, tra loro distanziate e parallele, collegate da (ii) cavi metallici, (iii) una massa di sostanza elastica polimerica inglobante le, o interposta tra, dette piastre e detti cavi metallici.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui la massa elastica polimerica è vantaggiosamente costituita da almeno un blocco di gomma del tipo da pneumatici, o da altro opportuno materiale plastico di analoghe caratteristiche.

3. Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui la massa elastica polimerica è costituita da strati alternati e tra loro solidali aventi caratteristiche fisiche chimiche e meccaniche (composizione, resilienza, densità, spessore, e simili) opportunamente diverse, oppure da un blocco singolo di un primo materiale inglobante "isole" di un secondo materiale.

4. Sistema secondo la rivendicazione 2, in cui la massa elastica polimerica è costituita da una pluralità di blocchi separati estendentisi tra e collegati a dette piastre di confinamento.

Roma, 19 Maggio 1997

Vittorio Cagnetti

Giovanni Braghetti





