

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000031229
Data Deposito	13/12/2021
Data Pubblicazione	13/06/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	F	15	03

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	F	15	04

Titolo

Dispositivo smorzatore di vibrazioni

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

“DISPOSITIVO SMORZATORE DI VIBRAZIONI”

Invenzione depositata a nome di: Alessandro Zaganelli di nazionalità italiana nato a Roma il

28/06/1979 e ivi residente

Inventore designato: Alessandro Zaganelli

Depositata il: _____

Con il N. _____

CAMPO DELLA TECNICA

La presente invenzione si riferisce al settore delle tecniche e congegni in grado di limitare il più possibile la trasmissione di onde fisiche vibratorie tra oggetti o tra oggetti ed i supporti o piani di appoggio degli stessi. Un classico esempio in cui si presenta questa necessità è nel campo della riproduzione audio tramite giradischi, lettori cd e/o relative apparecchiature di conversione ed amplificazione, trasduttori finali compresi, ma anche ad esempio strumentazioni elettroniche ed elettriche in genere come quelle di trasformazione di tensione e quelle di misura da laboratorio o ricerca scientifica, quindi in tutte quelle circostanze in cui si viene a creare un disturbo ambientale di tipo vibratorio causato dalle macchine utilizzate o viceversa in quei casi in cui la non quiete fisica dello strumento può alterare nocivamente lo scopo di utilizzo dello stesso e quindi il risultato finale ricercato a causa proprio delle vibrazioni fisiche trasmesse ad essi dall'ambiente circostante o altri dispositivi ed apparecchiature limitrofe o connesse, vibrazioni le quali la presente invenzione si prefigge di smorzare egregiamente.

STATO DELLA TECNICA PREESISTENTE

Attualmente per risolvere il problema della trasmissione di vibrazioni tra oggetti stessi o tra loro e i rispettivi piani di appoggio, sono in commercio e non, le soluzioni più disparate riassumibili in tre macro categorie: utilizzo di corpi solidi con contatto di punta; utilizzo di molle metalliche o tamponi in gomma interposti tra una base ed un cappello usati nel complesso come piedi; utilizzo di elementi scorrevoli a tuffo con stelo e camicia a costituire un complessivo telescopico di varie fattezze con elastomeri o molle o magneti atti ad assolvere la funzione di sospensione. Per la prima categoria si porta subito all'attenzione che per quanto il punto di contatto all'apice del cono rigido, generalmente metallico, sia minimo, il risultato sarà sempre insoddisfacente perché vige una continuità fisica tra i materiali solidi utilizzati. Nella seconda categoria anche se migliore della prima ed a oggi la più diffusa, non si risolve completamente detta continuità vista la struttura continua del filo della molla stessa, nella quasi totalità dei casi metallica, o peggio seppur sia presente un elemento smorzatore in elastomero come i noti silent-block industriali, o seppur siano sfere di gomma in pressione o elementi siliconici cedevoli, la quantità di superfici a contatto tra la base e il cappello nonché la quantità di volume necessaria allo scopo di sopportazione dei pesi applicati dei materiali interposti peccano di nuovo di un inevitabile troppa continuità fisica. La terza categoria è tuttavia peggiorativa delle precedenti e anzi le raggruppa e ne attua i difetti tutti insieme poiché una molla o un tassello in gomma di qualsivoglia forma o una

coppia di magneti in repulsione accoppiati ad un sistema di escursione telescopica attraverso una guida composta da stelo e camicia solidi vengono penalizzati dalla continuità fisica di quest'ultimi che per mantenere una concentricità del dispositivo nel suo complesso sono costantemente in contatto, ristabilendola. Seppur in taluni dispositivi, come accennato, siano utilizzati due magneti permanenti in repulsione che idealmente risolvono appieno la non continuità fisica della sospensione come invece avviene con una molla, la presenza di un sistema stelo/camicia inficia fortemente il risultato cercato poiché tende naturalmente allo strisciamento di quest'ultimi o comunque ad un attrito radente delle parti causa la naturale tendenza dei magneti citati di andare fuori asse e capovolgersi per trovarsi in polarità opposta ed attrarsi, alterando il cercato equilibrio di centraggio ed assialità imposto dall'apparato telescopico di ausilio formato dallo stelo e camicia citati, il risultato è nuovamente una continuità fisica tra materiali solidi e quindi un inevitabile trasmissione di vibrazioni. Stessa problematica sarebbe riscontrabile in un contatto di tipo volvente tra stelo e camicia.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

La presente invenzione vuole risolvere le suddette problematiche costituendo un dispositivo smorzatore di vibrazioni che nella forma più semplice e non limitativa è costituito dalle seguenti entità di base ovvero impiegando almeno due magneti permanenti con le facce contrapposte e di segno polare uguale quindi in repulsione atti a costituire una molla di sospensione priva di contatto e quindi continuità fisica atta a compensare le vibrazioni sussultorie, ed almeno una sottile membrana discoidale e non, in materiale elastico come può essere la gomma o comunque un appropriato elastomero, vincolata assialmente ad almeno uno dei magneti con funzione di centraggio delle facce dei magneti stessi, così da assolvere il compito di realizzare un risultato di guida assiale al posto dei classici e citati sistemi telescopici, così da ottenere come unico contatto di continuità fisica nel piano trasversale o di taglio della sottile membrana a cui è richiesto per natura della soluzione trovata di intervenire solo sulla dissipazione delle vibrazioni ortogonali alle facce dei magneti visto che la posizione di lavoro ideale corrisponde ad un piano orizzontale in cui la membrana non è né spinta né tirata assialmente oltre la sua quiete naturale.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano una forma esemplificativa e non limitativa del presente concetto inventivo in cui:

- la figura 1 è una vista laterale in sezione A-A del dispositivo smorzatore di vibrazioni completo di tutte le sue parti e in configurazione ottimale di lavoro.

- la figura 2 è una vista superiore con riferimento alla linea A-A con rappresentate n.6 viti (3) e una vista laterale in sezione della sola base(2).

- le figure 3, 4, 5, 6 sono viste laterali in sezione A-A rappresentative del dispositivo smorzatore di vibrazioni in diverse condizioni di stato.

- la figura 7 è una vista laterale in sezione A-A del solo complessivo di piedistallo.

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO E DELLE FORME REALIZZATIVE PREFERITE

Con iniziale riferimento alla vista di sezione di (Fig. 1) con disposizione secondo uno sviluppo verticale e quindi ortogonale al piano A-A è mostrato che un magnete permanente (1) è posto coassialmente e solidale sul fondo di una base (2) di materiale amagnetico e forma cilindrica in parte cava ed ottenibile ad esempio per asportazione di truciolo dal pieno. Un ulteriore magnete permanente (8) rivolge una faccia di segno polare uguale alla corrispettiva del magnete (1) ed è coassiale rispetto a quest'ultimo. La faccia opposta del magnete (8) combacia assialmente con il centro di una membrana elastica discoidale (5) in elastomero che a sua volta combacia a seguire con il centro della faccia inferiore del piedistallo (6) che la sovrasta, anche questo di materiale amagnetico e di rivoluzione cilindrica, il tutto tenuto assieme dalla vite (7) anch'essa in materiale amagnetico, così da costituire un unico e solidale complessivo di piedistallo (Fig.7), antagonista alla base (2), il tutto giacente sullo stesso piano assiale. Tale complessivo di piedistallo (Fig.7) è accoppiato alla base (2) solamente attraverso la membrana elastica (5) tramite una sede di spallamento rappresentata evidenziata in sezione in (Fig.2)(9) appositamente creata nella base (2) e con diametri tali da accogliere una limitata porzione anulare periferica della superficie della membrana elastica (5) che è tenuta solidale nella sede di spallamento (Fig.2)(9) della base (2) stessa tramite la flangia anulare (4) sempre di materiale amagnetico e di pari area della porzione anulare della membrana (5) da vincolare, il tutto assicurato dalle viti (3) sempre di materiale amagnetico che nel prototipo rappresentato sono n.6 disposte polarmente come visibili nella vista superiore di (Fig.2)(3). Il risultato che si ottiene è una perfetta concentricità di tutti i componenti così che la forza repulsiva dei magneti permanenti (1) e (8) venga trasmessa al piedistallo (6) che in condizione di riposo e senza carichi applicati tende a salire in direzione verticale rispetto alla sezione A-A come in (Fig.3) è rappresentato, mettendo in tensione la membrana elastica (5) fin tanto che la sua elasticità lo permetta e le cui tensioni tendono a distribuirsi uniformemente su tutta la porzione anulare libera da vincoli della stessa, costringendo tutto il complessivo di piedistallo (Fig.7) a rispettare la disposizione coassiale rispetto alla base (2) mantenendo, come la presente invenzione vuole dimostrare, una eccellente assialità delle parti atta a sostituire un classico assieme solido telescopico stelo/camicia, ma ad espletarne la funzione senza attriti di strisciamento. All'applicazione di un carico progressivo verticale sul piedistallo (6) si ottiene un abbassamento dello stesso che passerà scendendo per una posizione centrale ideale in cui la membrana elastica (5) torna in posizione di riposo orizzontale (Fig.1) e (Fig.4) trovando qui il migliore stato e di massima efficienza del dispositivo qui descritto, all'aumentare del carico, il piedistallo (6) continua a scendere sempre centrato per merito delle tensioni che si distribuiscono uniformemente su tutta la porzione anulare libera dalla membrana elastica (5) che tornerà a tendersi nuovamente ma in direzione opposta alla condizione iniziale (Fig.5) garantendo il mantenimento della centratura del magnete (8), nonostante l'aumentare delle forze crescenti in gioco nei confronti del magnete fisso (1) causa l'aumentare dell'intensità di repulsione tra i stessi, dimostrando la funzionalità del ritrovato qui descritto, fino a che non si supera mano a mano la forza prevista di repulsione dei magneti permanenti (1) e (8) portandoli a contatto raggiungendo uno stallo del dispositivo. La spinta assiale è fornita dalla repulsione tra i magneti permanenti (1) e (8), la costanza di centraggio tra la base (2) con il piedistallo (6) è fornita dalla resistenza di taglio della membrana elastica (5) sul piano ortogonale alla spinta dei magneti (1) e (8) con parametri variabili a piacimento intervenendo sullo spessore e sul tipo di elastomero più appropriato agli scopi unitamente al grado shore A dello stesso e sulle dimensioni e valori di gauss dei magneti permanenti (1) e (8) a seconda dei

set up voluti del dispositivo offrendo un eccellente compromesso tra efficacia di mantenimento di centraggio assiale e allo stesso tempo una minima trasmissione ondulatoria delle eventuali vibrazioni assorbite egregiamente dalla sottile membrana la cui somma di superficie e volume di continuità fisica tra oggetto in opera e piano di appoggio è ridotta enormemente in confronto allo stato dell'arte di altre soluzioni tecniche esistenti descritte precedentemente, conseguendo così risultati eccezionali dello smorzamento delle vibrazioni come da test effettuati. Il foro radiale di respirazione (Fig.1)(10) ha lo scopo di evitare che per via del perfetto accoppiamento e bloccaggio tramite la ghiera anulare (4) e le viti (3) tra il complessivo di piedistallo (Fig.7) e la base (Fig.1)(2), si venga a creare una camera di compressione suscettibile di variazioni di pressione causa espansione o contrazione dell'aria intrappolata internamente, date dalle variazioni di temperatura ambiente esterne rendendo vana la predizione di taratura del dispositivo smorzatore qui descritto, inoltre alterandone le risposte di velocità di escursione normali nei due sensi dello stesso. L'effetto di ribaltamento (Fig.6) è completamente scongiurato con l'utilizzo in formazione minima tripode o quadripode o multipli unitari a seguire del dispositivo qui descritto perché la stessa zona di contatto tra piedistallo (6) ed il piano inferiore di un qualsiasi oggetto ivi appoggiato, per equilibrio naturale, tende a spianare e restare in asse per naturale conseguenza di azione e reazione, in cui azione è il peso gravante sul piedistallo (6) e reazione è la forza dei magneti (1) e (8) in repulsione uguale e contraria fornita. Stessa cosa avviene simmetricamente opposta alla base (2) nei confronti del piano di appoggio. Nel rispetto del ritrovato, le forme e le variabili di assemblaggio possibili possono differire in accordo con gli aspetti funzionali dell'invenzione stessa. Come anche al posto della superficie piana superiore del piedistallo (6) può essere presente una sede, un foro o un gambo filettati o meno, non alterando in nessun modo le caratteristiche funzionali del ritrovato descritto, ciò è valido allo stesso modo per la base (2). Anche la membrana elastica (5) può essere realizzata in qualsiasi tipologia di elastomeri funzionali allo scopo. Ad esclusione dei magneti tutti i componenti possono essere realizzati in qualsiasi materiale amagnetico come polimeri, leghe metalliche, materiali organici solidi. E' inoltre evidente il fatto che la base (2) e il piedistallo (6) possono trovarsi in configurazione invertita ovvero sottosopra ed assolvere ugualmente lo scopo della presente invenzione. Così come il foro di respirazione (Fig.1)(10) può essere realizzato in qualsiasi altra posizione funzionale allo scopo descritto. Così come il presente dispositivo proposto opportunamente dimensionato è utilizzabile in tutte quelle situazioni anche al di fuori del campo di interesse principale di applicazione, in cui si renda necessario uno smorzamento delle vibrazioni tra oggetti o tra oggetti e i piani di appoggio o supporti di essi.

RIVENDICAZIONI dell'invenzione industriale dal titolo:

“DISPOSITIVO SMORZATORE DI VIBRAZIONI”

Invenzione depositata a nome di: Alessandro Zaganelli di nazionalità italiana nato a Roma il

28/06/1979 e ivi residente

Inventore designato: Alessandro Zaganelli

Depositata il: _____ Con il N. _____

- 1- Dispositivo di smorzamento delle vibrazioni (Fig.1) caratterizzato dal fatto di essere disposto secondo un asse verticale, avere almeno una base (2) cilindrica in parte cava di materiale amagnetico con praticato almeno un foro (10) di respirazione, ed avere applicato solidale sul fondo almeno un magnete permanente (1) rivolgente uno dei suoi poli assialmente al fondo della base (2) stessa e il polo opposto rivolto ad almeno un altro magnete permanente (8) che lo sovrasta assialmente guardandolo con stessa polarità ed il quale è vincolato a sua volta tramite almeno una vite (7) ad almeno una membrana elastica discoidale (5) parallela al piano e vincolati insieme centralmente ad almeno un piedistallo (6) superiore di materiale amagnetico atti a costituire nell'insieme un complessivo di piedistallo (Fig.7) libero di muoversi rispetto alla base (Fig.1)(2), ma collegati ad essa attraverso solamente una porzione periferica anulare della membrana elastica (5) attraverso delle viti (3) che la tengono salda alla base (2) bloccandola interposta tra almeno una ghiera (4) e una sede di spallamento (Fig.2)(9) ricavata appositamente nella stessa base (Fig.1)(2) in modo concentrico.
- 2- Dispositivo secondo la precedente rivendicazione caratterizzato dal fatto che la membrana elastica (5) deve avere una porzione anulare mediana libera e non vincolata, se non per continuità del materiale di cui è fatta, né alla base (2) né alla ghiera (4) né al magnete permanente (8) né al piedistallo (6).
- 3- Dispositivo secondo le precedenti rivendicazioni e specialmente la 2 caratterizzato dal fatto che deve essere tale porzione libera della membrana (5) nei limiti della sua elasticità a permettere il movimento del complessivo di piedistallo (Fig.7) rispetto alla base (Fig.1)(2).
- 4- Dispositivo secondo le precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che è lo sfruttamento della repulsione tra i magneti permanenti (1) (8) a permettere la sospensione di un carico verticale applicato al piedistallo (6).
- 5- Dispositivo secondo le precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che è lo sfruttamento della resistenza di taglio sul piano orizzontale della membrana elastica (5) a permettere il mantenimento concentrico rispetto alla base (2) del carico applicato al piedistallo (6).
- 6- Dispositivo secondo le precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che la membrana elastica (5) è posizionata parallelamente al fondo della base (2) in modo da offrire una resistenza di taglio ortogonale alla verticale di funzionamento atta a mantenere centrate ed in massima efficienza repulsiva le facce dei magneti permanenti (1) (8) con e senza carico applicato al piedistallo (6).
- 7- Dispositivo secondo le precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che durante il suo funzionamento non ci sono parti in contatto radente o volvente.

Fig. 1
sezione A-A

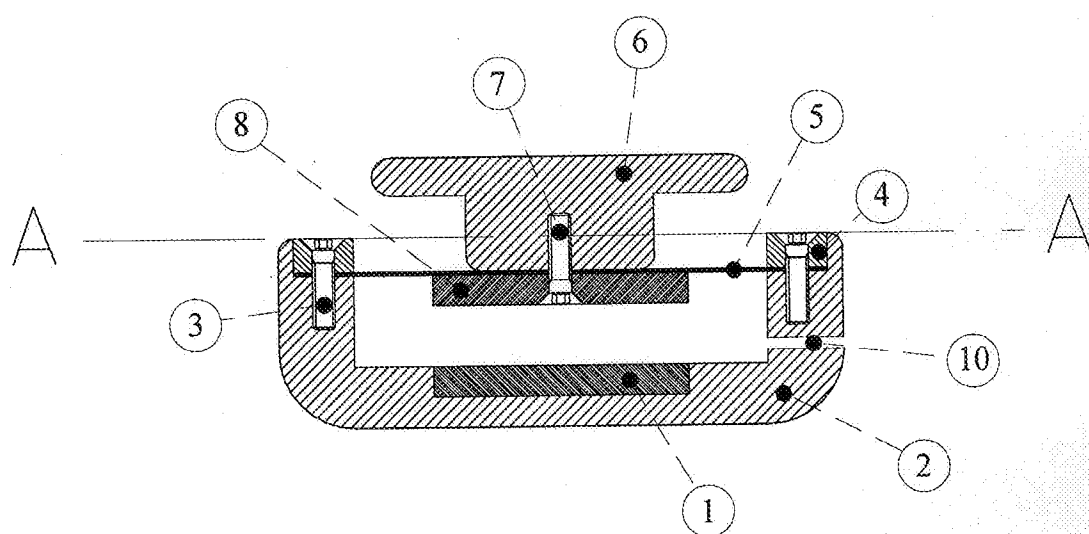


Fig. 2

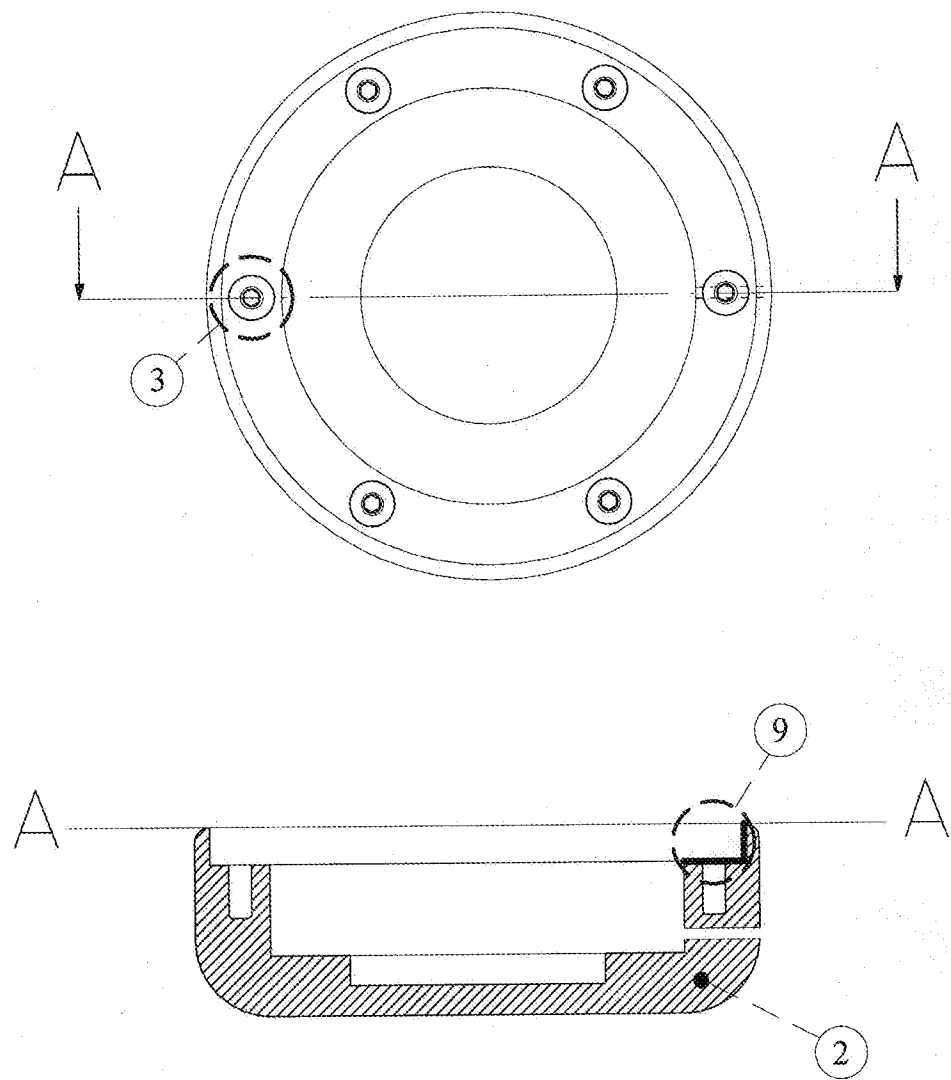


Fig. 3

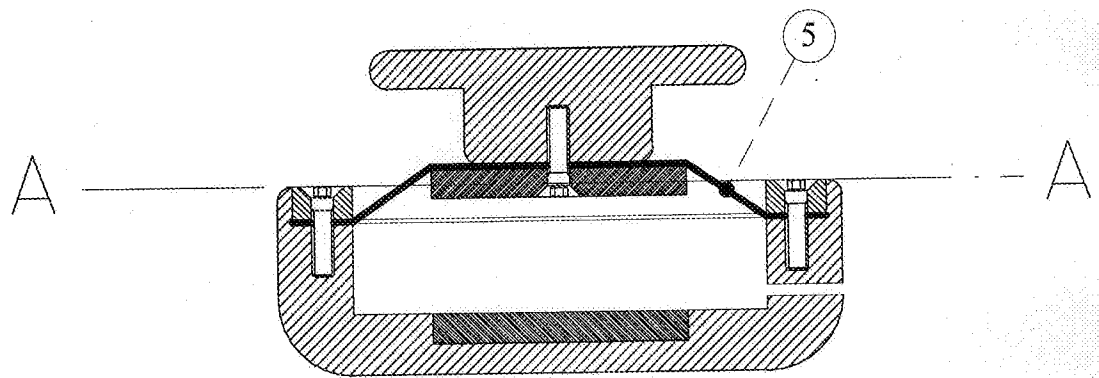


Fig. 4

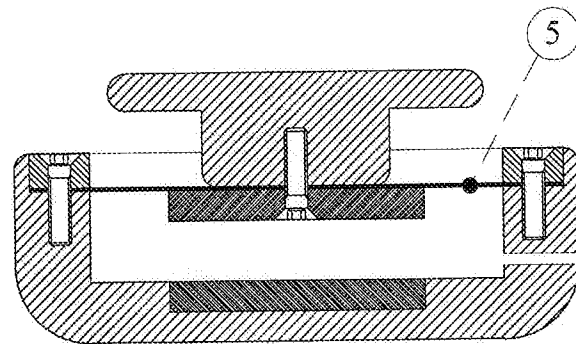


Fig. 5

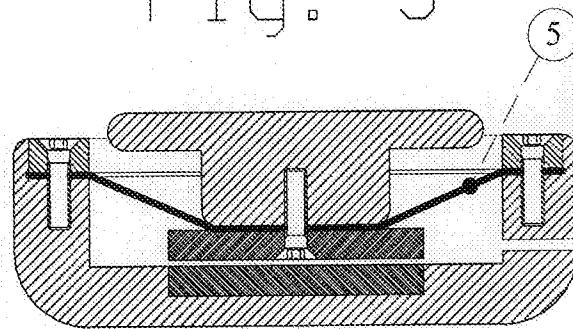


Fig. 6

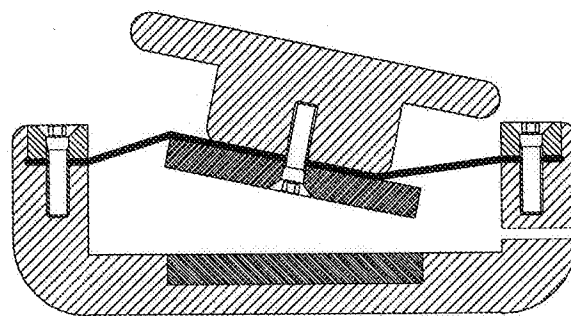


Fig. 7

