

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 14284

(54) Dispositif d'accouplement atténuant les vibrations.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 F 15/06.

(22) Date de dépôt..... 22 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 25 juillet 1980, n° 105786/1980.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 29-1-1982.

(71) Déposant : Société dite : NISSAN MOTOR COMPANY LIMITED, résidant au Japon.

(72) Invention de : Masamitsu Murakami.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un dispositif d'accouplement atténuant les vibrations et, plus particulièrement, à un dispositif d'accouplement atténuant les vibrations pour coupler deux organes tels que des organes de structure d'un véhicule entraîné par moteur. Les organes de structure d'un véhicule entraîné par moteur sont typiquement un organe faisant partie de la structure de carrosserie du véhicule et un organe faisant partie d'une structure de support du filtre à air du moteur ou solidement reliée à celui-ci, dans le véhicule.

Selon la présente invention, on propose un dispositif d'accouplement atténuant les vibrations à utiliser avec un premier organe ayant des faces interne et externe et qui a une ouverture ayant un axe central et un second organe ayant des faces interne et externe et qui a une ouverture ayant un axe central sensiblement aligné avec l'ouverture du premier organe, comprenant une structure laminaire absorbant les vibrations fixée solidement au premier organe par son ouverture et ayant des faces extrêmes opposées dont une est fixée solidement à la face interne du second organe, et des éléments rigides de fixation maintenus en engagement avec l'autre face externe de la structure absorbant les vibrations et avec la face externe du second organe par l'ouverture de celui-ci, la structure absorbant les vibrations comprenant un premier organe élastique fixé au premier organe par son ouverture et un second organe élastique fixé entre le premier organe élastique et la face interne du second organe, et ayant une constante d'élasticité plus faible que celle du premier organe élastique.

La structure laminaire absorbant les vibrations peut de plus comprendre un troisième organe élastique fixé entre le premier organe élastique et l'un des éléments de fixation et ayant une constante d'élasticité plus faible que celle du premier organe élastique.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci

apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective fragmentaire montrant un agencement de support d'un filtre à air incorporé dans un véhicule à moteur et comprenant des unités d'accouplement atténuant les vibrations selon l'art antérieur ;

- la figure 2 est une vue en perspective montrant, à échelle agrandie, un bloc absorbant les vibrations faisant partie de chaque unité d'accouplement atténuant les vibrations utilisée dans l'agencement de support du filtre à air de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe montrant, également à échelle agrandie, chacun des dispositifs d'accouplement atténuant les vibrations prévus dans l'agencement de support du filtre à air selon la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation d'un dispositif d'accouplement atténuant les vibrations selon l'invention ;

- la figure 5 est une vue en perspective d'une structure laminaire absorbant les vibrations faisant partie du dispositif d'accouplement absorbant les vibrations de la figure 4 ;

- la figure 6 est une vue semblable à la figure 4 mais montrant un second mode de réalisation d'un dispositif d'accouplement atténuant les vibrations selon l'invention; et

- la figure 7 est une vue semblable à la figure 5 mais montrant une structure laminaire absorbant les vibrations faisant partie du dispositif d'accouplement atténuant les vibrations représenté sur la figure 6.

En se référant d'abord à la figure 1 des dessins, un compartiment moteur à l'avant d'un véhicule à moteur tel qu'un véhicule automobile entraîné par un moteur à combustion interne, est défini latéralement par deux panneaux

en saillie de capot dont un est partiellement représenté et désigné par le repère 1. Le panneau 1 fait partie de la structure de carrosserie du véhicule et il présente deux organes formant pattes 2 qui font saillie latéralement du panneau 1 dans le compartiment moteur. Chaque organe formant patte 2 présente un certain nombre d'ouvertures 3.

Par ailleurs, un filtre à air 4 du moteur installé dans le compartiment de celui-ci, est monté sur un organe formant patte de support 5 du filtre à air, qui présente des ouvertures 6 qui sont agencées respectivement de façon à correspondre aux ouvertures 3 des organes formant pattes 2 fixés au panneau 1. L'organe formant patte de support 5 du filtre à air est à son tour fixé solidement aux organes formant pattes 2 au moyen d'un nombre approprié d'unités traditionnelles d'accouplement atténuant les vibrations 7. Chaque unité 7 comprend un bloc unitaire et généralement cylindrique absorbant les vibrations 8 qui est illustré à échelle agrandie sur la figure 2 des dessins.

Comme on peut le voir sur la figure 2, le bloc 8 absorbant les vibrations présente un alésage axial 9 et une gorge circonférentielle 10 et, comme on peut le voir sur la figure 3, il comporte un collier cylindrique 11 axialement inséré dans l'alésage 9 et fixé solidement à la surface périphérique interne du bloc 8.

Le bloc 8 absorbant les vibrations ainsi configuré et pourvu du collier 11 est fixé à l'un des organes formant pattes 2 sur le panneau 1 (figure 1), par l'ouverture 3 dans la patte 2 et la gorge circonférentielle 10 du bloc 8. Par ailleurs, le bloc 8 absorbant les vibrations est fixé à l'organe formant patte 5 de support de filtre à air au moyen d'un boulon 12 et d'une plaque formant écrou 13. Le boulon 12 traverse axialement le collier 11 à partir du côté externe ou supérieur de l'organe formant patte 5 de support du filtre à air, et il présente une partie extrême menante filetée qui fait axialement saillie vers l'extérieur du collier 11. La plaque 13 est serrée sur

la partie extrême menante filetée du boulon 12 et est ainsi attachée très précisément à une face extrême du bloc 8 absorbant les vibrations. Le bloc 8 est ainsi très précisément interposé, sous compression, entre la plaque 13 et la face inférieure ou interne de l'organe formant patte 5, et son autre face extrême est attachée à la face inférieure ou interne de l'organe formant patte 5. Entre l'organe formant patte 5 de support du filtre à air et la partie formant tête du boulon 12 est interposée une rondelle 14. L'organe formant patte 5 est, de cette façon, relié de façon élastique aux organes formant pattes 2 sur le panneau 1 (figure 1) au moyen des unités 7 absorbant les vibrations, chacune étant construite comme on vient de le décrire.

Dans un agencement de support du filtre à air ayant la construction ci-dessus, il y a une condition importante parce que le bloc 8 absorbant les vibrations de chaque unité 7 d'accouplement atténuant les vibrations doit être fixé avec certitude aux organes formant pattes 2 sur le panneau 1. Afin de répondre à cette condition, le matériau élastique 5 utilisé pour le bloc 8 absorbant les vibrations est choisi pour avoir une constante d'élasticité comparativement importante. Il en résulte que les vibrations produites dans le moteur ne sont pas amorties de façon satisfaisante par le bloc 8 et sont, à un degré appréciable, transmises au filtre à air 4 par le panneau 1, les organes formant pattes 2, les unités 7 atténuant les vibrations et l'organe de support 5 du filtre à air dans l'agencement de support du filtre à air qui est représenté sur la figure 1. Les vibrations ainsi transmises au filtre à air 4 y sont amplifiées. Les vibrations amplifiées sont retransmises au panneau 1 par la patte 5 de support du filtre à air, les unités d'accouplement 7 atténuant les vibrations et les organes formant pattes 2, et de plus du panneau 1 au panneau d'instruments (non représenté) de la carrosserie du véhicule.

La présente invention a pour but d'éliminer un tel

inconvénient d'un dispositif d'accouplement atténuant les vibrations selon l'art antérieur utilisé, par exemple, dans un agencement de support d'un filtre à air de la nature précédemment décrite.

5 Sur la figure 4 des dessins, on peut voir un premier mode de réalisation d'un dispositif d'accouplement atténuant les vibrations selon l'invention, qui est prévu en combinaison avec deux organes rigides qui sont espacés l'un de l'autre et parallèles l'un à l'autre, ou qui ont
10 au moins des parties qui sont espacées et parallèles. Les deux organes rigides se composent d'un premier organe rigide 20 ayant des faces interne et externe et une ouverture circulaire 21 et d'un second organe rigide 22 ayant des faces interne et externe et une ouverture circulaire 23.
15 Les faces internes respectives des premier et second organes rigides 20 et 22 se font face. Les ouvertures respectives 21 et 23 des premier et second organes rigides 20 et 22 ont des axes centraux qui sont sensiblement alignés l'un avec l'autre. L'ouverture 23 du second organe
20 22 a un plus petit diamètre que l'ouverture 21 du premier organe 20. Le premier organe 20 peut correspondre à l'un des organes formant pattes 2 et le second organe 22 peut correspondre à l'organe formant patte 5 de support du filtre à air dans l'agencement de support du filtre à air qui
25 est représenté sur la figure 1.

Le dispositif d'accouplement atténuant les vibrations selon l'invention est utilisé pour relier les premier et second organes rigides 20 et 22 ainsi agencés, et il comprend une structure laminaire absorbant les vibrations
30 24 qui est représentée plus clairement sur la figure 5.

Comme on peut le voir sur la figure 5 ainsi que sur la figure 4, la structure laminaire absorbant les vibrations 24 a une configuration généralement cylindrique et elle est constituée de trois organes élastiques qui
35 se composent d'un premier organe élastique généralement cylindrique 25 et de second et troisième organes élastiques 26 et 27 en forme de disque. Le premier organe élastique 25

présente un alésage axial et une gorge circonférentielle 28 dans sa partie de paroi externe. Les second et troisième organes élastiques 26 et 27 sont respectivement fixés aux faces extrêmes et opposées du premier organe élastique 25 par exemple, au moyen d'un composé adhésif et présentent respectivement des alésages axiaux. Les alésages axiaux respectifs des premier, second et troisième organes élastiques 25, 26 et 27 sont axialement alignés les uns avec les autres et ont des diamètres égaux, afin de former ainsi dans la structure absorbant les vibrations, un alésage axial et continu 29 qui s'étend d'une part à travers le premier organe élastique 25, d'autre part à travers le second organe élastique 26 et enfin à travers le troisième organe élastique 27. Le premier organe élastique 25 est construit, par exemple, en caoutchouc et il a une constante d'élasticité prédéterminée et relativement importante et en conséquence une raideur relativement importante à la déformation. Chacun des second et troisième organes élastiques 26 et 27 est construit, par exemple, en éponge et a une constante d'élasticité plus faible que celle du premier organe élastique 25. La constante d'élasticité mentionnée ici est définie comme la charge de compression qu'il faut pour produire une quantité unitaire de déformation dans un matériau élastique, c'est-à-dire le rapport de la charge de compression en fonction de la quantité de déformation produite dans un matériau élastique par la charge de compression appliquée à ce matériau.

La structure laminaire absorbant les vibrations 24 ainsi construite est fixée au premier organe rigide 20 par son ouverture 21 et la gorge circonférentielle 28 du premier organe élastique 25 de la structure 24 que l'on peut voir sur la figure 4. En raison de la constante d'élasticité relativement importante et en conséquence de la raideur relativement importante du premier organe élastique 25, la structure 24 absorbant les vibrations peut être fixée en étant suffisamment serrée au premier organe rigide 20.

Un organe tubulaire ou collier rigide 30 est axialement inséré dans l'alésage axial 29 de la structure 24 absorbant les vibrations et il est fixé, par exemple, par un composé adhésif à la surface périphérique interne de la structure 24 absorbant les vibrations. Le collier 30 a des faces extrêmes axiales et opposées qui sont respectivement à fleur avec les faces extrêmes externes des second et troisième organes élastiques 26 et 27.

Le dispositif d'accouplement atténuant les vibrations selon l'invention comprend de plus des éléments rigides de fixation qui sont maintenus en engagement avec l'une des faces extrêmes opposées de la structure 24 et avec la face externe du second organe rigide 22 et qui maintiennent la structure 24 retenue au second organe rigide 22 avec l'autre face extrême de la structure 24 attachée à la face interne de l'organe rigide 22.

Sur la figure 4, ces éléments de fixation sont illustrés comme comprenant un boulon 31, une plaque formant écrou 32 et une rondelle 33. Le boulon 31 a une partie formant tête qui est maintenue en engagement avec la face externe du second organe rigide 22 par la rondelle 33 et une tige filetée qui traverse axialement le collier 30 avec son extrémité menante faisant saillie vers l'extérieur du collier 30. La plaque formant écrou 32 a un alésage central intérieurement fileté qui est serré à la partie extrême faisant saillie vers l'extérieur de la tige filetée du boulon 31 comme on peut le voir. La plaque 32 est ainsi maintenue en engagement avec la face extrême externe du troisième organe élastique 27 et le second organe élastique 26 est précisément fixé à la face interne du second organe rigide 22. Le second organe élastique 26 est de préférence fixé à la face interne du second organe rigide 22 par un composé adhésif. De même, la plaque formant écrou 32 est fixée solidement à la face extrême externe du troisième organe élastique 27 par un composé adhésif. Les premier et second organes rigides 20 et 22 sont de cette façon reliés ensemble au moyen du dispositif

d'accouplement atténuant les vibrations ainsi construit.

Un tel dispositif d'accouplement atténuant les vibrations est utilisé typiquement dans un agencement de support d'un filtre à air d'un véhicule à moteur, avec
5 le premier organe rigide 20 constitué, par exemple, de l'un des organes formant pattes 2 fixé au panneau 1 et avec le second organe rigide 22 constitué de l'organe de support 5 du filtre à air dans l'agencement de support du filtre à air de la figure 1. Dans ce cas, les vibrations
10 transmises par le moteur au premier organe rigide 20 à travers le panneau 1 pendant le fonctionnement du moteur forcent le premier organe élastique 25 de la structure 24 absorbant les vibrations à se déformer élastiquement, et elles sont ainsi partiellement amorties par la déformation
15 élastique de l'organe 25. Les vibrations qui n'ont pu être amorties par le premier organe élastique 25 sont distribuées aux second et troisième organes élastiques 26 et 27 de la structure 24. Chacun des second et troisième organes élastiques 26 et 27 a une constante d'élasticité
20 plus faible et en conséquence est moins raide à la déformation que le premier organe élastique 25, et pour cette raison, il est forcé à se déformer élastiquement à un degré plus important que le premier organe élastique 25. Les vibrations qui sont transmises du premier organe élastique
25 25 aux second et troisième organes élastiques 26 et 27 sont ainsi efficacement amorties dans les second et troisième organes élastiques 26 et 27, ainsi le second organe rigide 22 ou l'organe formant patte 5 de support du filtre à air est pratiquement parfaitement isolé des vibrations auxquelles est soumis le premier organe rigide 20.

Les figures 6 et 7 montrent un second mode de réalisation du dispositif d'accouplement atténuant les vibrations selon l'invention. Ce mode de réalisation est une version simplifiée de celui décrit en se référant aux figures
35 4 et 5, et il est caractérisé en ce que la structure laminaire absorbant les vibrations désignée en 24 ne présente pas le troisième organe élastique 27 et se compose

des premier et second organes élastiques 25 et 26
seulement. Ainsi, l'organe tubulaire et rigide ou collier
30 reçu dans l'alésage axial 29 de la structure 24'
absorbant les vibrations a une face extrême axiale à fleur
5 avec la face extrême externe du premier organe élastique
25 et la plaque formant écrou 32 est fixée à la face
extrême externe du premier organe élastique 25. De
préférence, la plaque 32 est fixée solidement à la face
extrême externe du premier organe élastique 25 par
10 un composé adhésif.

Quand le dispositif d'accouplement atténuant les
vibrations ainsi construit est utilisé et que le premier
organe rigide 20 est soumis à des vibrations produites,
par exemple, par un moteur à combustion interne installé
15 sur un véhicule automobile, les vibrations transmises
par le premier organe rigide 20 au premier organe élastique
25 sont partiellement amorties par la déformation élastique
du premier organe élastique 25 comme dans le mode de
réalisation des figures 4 et 5. Les vibrations qui n'ont
20 pu être amorties dans le premier organe élastique 25
sont transmises au second organe élastique 26 de la
structure 24' absorbant les vibrations, et sont, en
proportion majeure, atténuées par la déformation élastique
du second organe élastique 26 dont la constante d'élasticité
25 est plus faible que celle du premier organe élastique 25.
La structure 24' absorbant les vibrations fonctionnant
ainsi, est plus utile pour l'atténuation des vibrations
à des fréquences relativement faibles que la structure
24 absorbant les vibrations représentée par le mode
30 de réalisation des figures 4 et 5.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif d'accouplement atténuant les vibrations à utiliser avec un premier organe ayant des faces interne et externe et une ouverture ayant un axe central et un second organe ayant des faces interne et externe et une
5 ouverture ayant un axe central sensiblement aligné avec l'ouverture dudit premier organe, caractérisé en ce qu'il comprend :
- une structure laminaire absorbant les vibrations (24) fixée solidement au premier organe (20) par son ouverture
10 (21), et ayant des faces extrêmes opposées dont une est fixée solidement à la face interne dudit second organe (22), et des éléments rigides de fixation (31, 32, 33) maintenus en engagement avec l'autre face extrême de la structure absorbant les vibrations et avec la face externe du second
15 organe par son ouverture (23),
- ladite structure absorbant les vibrations comprenant un premier organe élastique (25) fixé audit premier organe par son ouverture et un second organe élastique (26) fixé entre ledit premier organe élastique et la face
20 interne dudit second organe, et ayant une constante d'élasticité plus faible que celle dudit premier organe élastique.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure laminaire absorbant les vibrations
25 précitée comprend de plus un troisième organe élastique (27) fixé entre le premier organe élastique précité et l'un des éléments de fixation précités, et ayant une constante d'élasticité plus faible que celle dudit premier organe élastique.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
30 1 ou 2, caractérisé en ce que le premier organe précité est fixé à une structure de carrosserie d'un véhicule à moteur et en ce que le second organe précité fait partie d'une structure de support du filtre à air du moteur
35 installé dans le véhicule.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure laminaire absorbant les vibrations précitée présente un alésage axial (29) qui s'étend partiellement à travers le premier organe élastique précité et partiellement à travers le second organe élastique précité, ledit dispositif d'accouplement comprenant de plus un organe tubulaire (30) axialement reçu dans ledit alésage axial, les éléments de fixation précités comprenant un boulon (31) ayant une partie formant tête maintenue en engagement avec la face externe du second organe précité et une tige filetée qui s'étend axialement à travers ledit organe tubulaire avec sa partie extrême menante faisant axialement saillie vers l'extérieur dudit organe tubulaire, et une plaque formant écrou (32) ayant une partie intérieurement filetée serrée à ladite partie extrême menante de ladite tige dudit boulon, ladite plaque formant écrou étant fixée à la face extrême externe de ladite structure absorbant les vibrations.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la structure laminaire absorbant les vibrations précitée présente un alésage axial (29) qui s'étend partiellement à travers le premier organe élastique précité, partiellement à travers le second organe élastique précité, et partiellement à travers le troisième organe élastique précité, ledit dispositif d'accouplement comprenant de plus un organe tubulaire (30) axialement reçu dans ledit alésage axial, les éléments de fixation précités comprenant un boulon (31) ayant une partie formant tête maintenue en engagement avec la face externe dudit second organe et une tige filetée s'étendant axialement à travers ledit organe tubulaire avec sa partie extrême menante faisant axialement saillie vers l'extérieur dudit organe tubulaire, et une plaque formant écrou (32) ayant une partie intérieurement filetée serrée à ladite partie extrême menante de ladite tige dudit boulon, ladite plaque formant écrou étant fixée à la face extrême externe dudit troisième organe élastique.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le premier organe élastique précité a une partie de paroi externe généralement cylindrique présentant une gorge circonférentielle (28) par
5 laquelle ledit premier organe élastique est fixé au premier organe précité.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier organe élastique précité est construit en caoutchouc et en ce que le second organe élastique
10 précité est construit en éponge.

8. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier organe élastique précité est construit en caoutchouc et chacun des second et troisième organes élastiques précités est construit en éponge.

FIG. 1

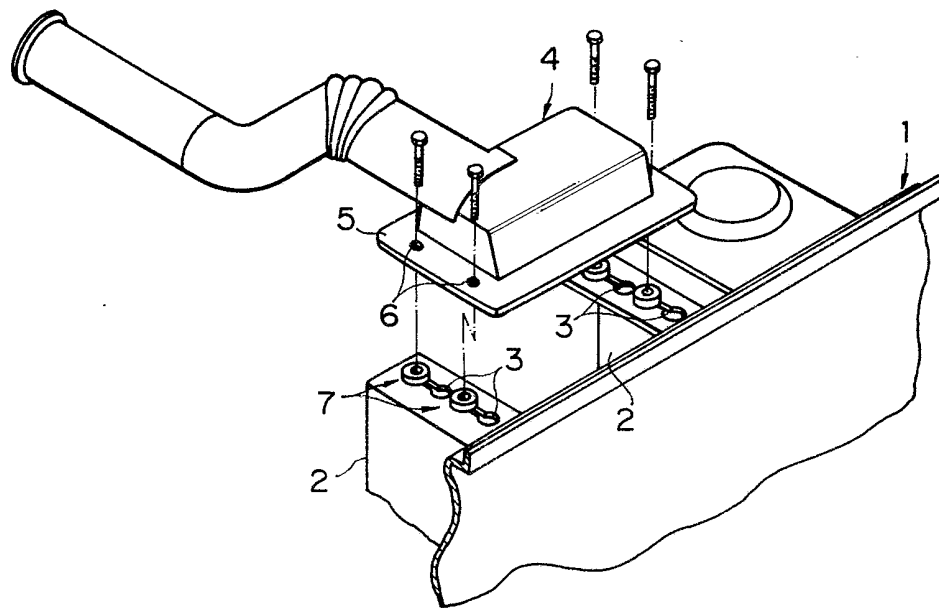


FIG. 2

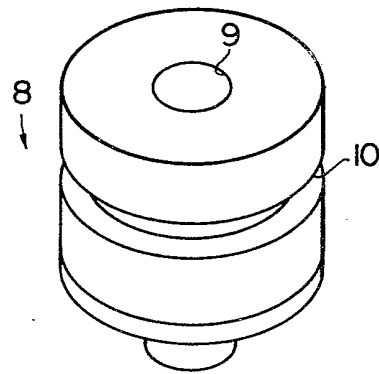


FIG. 3

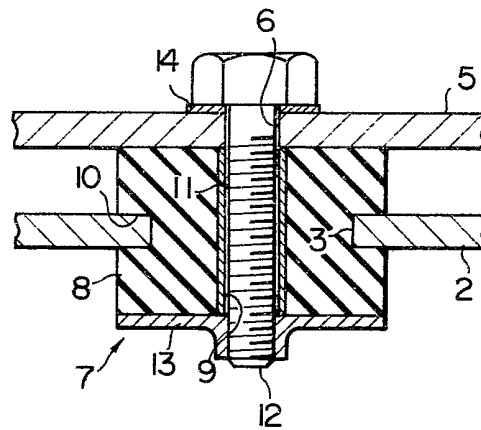


FIG. 4

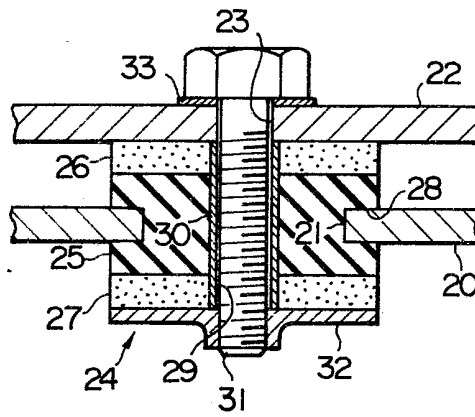


FIG. 5

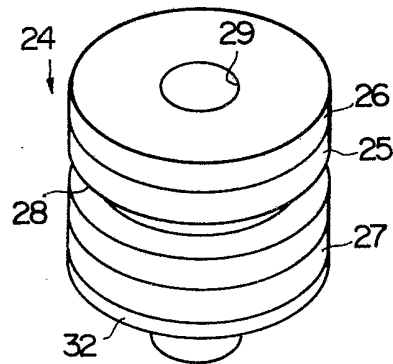


FIG. 6

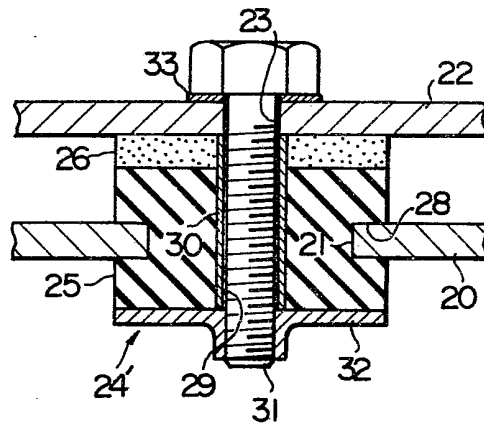


FIG. 7

