


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 88100748.8


 Int. Cl.⁴ **F02B 77/13**


 Anmeldetag: 20.01.88


 Priorität: 24.01.87 DE 3702023


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 03.08.88 Patentblatt 88/31


 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI


 Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz
 Aktiengesellschaft
 Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05
 09
 D-5000 Köln 80(DE)


 Erfinder: Hartmann, Ernst-Siegfried
 Waldenburger Strasse 7
 D-5063 Overath(DE)
 Erfinder: Schleiermacher, Herbert
 Am Hülderberg 13
 D-5040 Brühl(DE)


Brennkraftmaschine mit einer schalldämmenden Kapsel.


 Die schalldichte Kapselung und elastische Lagerung von Brennkraftmaschinen, die eine Ausbreitung von Schall und die Übertragung von Schwingungen auf Fahrzeuge und Fundamente verhindert, kann Auswirkung haben auf die schnelle und gute Zugänglichkeit der Maschine, infolge Wärmeeinwirkung und Schmiermittel auf die Haltbarkeit der schallisolierenden, elastischen Elemente, auf denen sich die Maschine und die Kapsel stützen, sowie auf die Montage der Kapsel bei unterschiedlichem Niveau der Befestigungspunkte. Letzteres kann zu Verspannungen der Kapsel führen.

Diese möglichen Nachteile werden bei der erfindungsgemäßen Befestigung von Brennkraftmaschine und Kapsel dadurch vermieden, daß die Halter (9) der Kapsel (1) bei der Befestigung an den Traglagern (7) oder auf dem Fundament (7) oberhalb der Maschinenhalter (3) angeordnet sind, daß die körperschallisolierenden, elastischen Element (6, 10) außerhalb der Kapsel liegen, und daß ein federndes Element (16) an mindestens einem Befestigungspunkt der Kapsel (1) einen Niveauegleich gestattet. Außerdem können der Maschinenhalter (3) und der Befestigungspunkt von Kapsel (1) und Brennkraftmaschine von einer weiteren schalldämmenden Kapsel (23) umgeben sein.

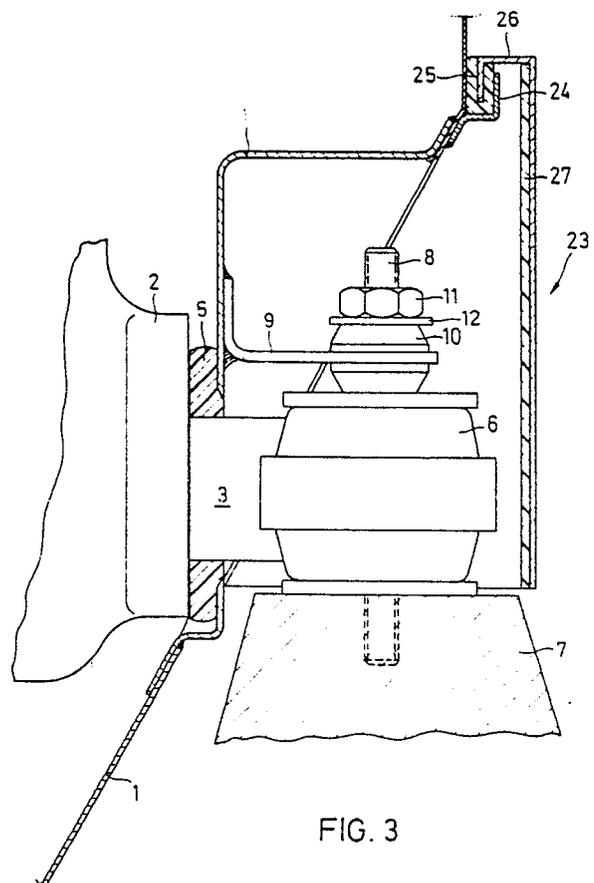


FIG. 3

Brennkraftmaschine mit einer schalldämmenden Kapsel

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine, mit einer schalldämmenden Kapsel umgeben, die gemeinsam mit den Maschinenhaltern der Brennkraftmaschine an den Traglagern eines Fahrzeugs oder auf einem Fundament befestigt ist.

Aus der DE-PS 28 26 145 ist eine gekapselte Brennkraftmaschine bekannt. Die schalldämmende Kapsel nimmt die Maschine mit ihren Traglagern auf. Die Maschine ist an den Traglagern unter Zwischenschaltung elastischer Elemente mittels Bolzen befestigt, die Kapsel mit Teilen ihrer Wand durch die gleichen Bolzen unmittelbar an den Traglagern befestigt und von diesen getragen und zwischen den unmittelbar an den Traglagern festgelegten Wandpartien der Kapsel und deren übrigen Wandbereiche sind schalldämmende Zwischenstücke angeordnet.

Wie aus der Abbildung ersichtlich, sitzt der Maschinenhalter oder Ausleger mit seinem schallisierenden Lagerteil innerhalb der schalldämmenden Kapsel und diese wiederum innerhalb des Traglagers. Kapsel und Maschinenhalter werden mit ein und demselben Bolzen an dem Traglager befestigt. Vorliegende Konstruktion hat folgende Nachteile:

Maschinenhalter und Kapsel sind mit ein und demselben Bolzen so miteinander verbunden, daß beim Lösen dieses Bolzens sowohl die Kapsel als auch die Maschine ihre Befestigung an dem Traglager verlieren. Ein Lösen der Kapsel ohne Lösen der Befestigung der Maschinenhalter ist also nicht möglich. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Körperschallisierenden Elemente, die üblicherweise aus Gummi bestehen, sich innerhalb der schallisierenden Kapsel befinden. Diese schallisierende Kapsel behindert naturgemäß den Wärmeaustausch mit der Umgebung, so daß die Körperschallisierenden Elemente aus Gummi einer starken Wärmeeinwirkung seitens der Verbrennungskraftmaschine ausgesetzt sind. Dieses führt über die Dauer gesehen zu einer Veränderung des Gummis, was eine Versprödung und damit einem Nachlassen der Körperschallisierung bewirkt. Weiterhin ist es nicht möglich, bei unterschiedlicher Höhe der Traglager ein Verziehen der Kapsel infolge des Niveauunterschiedes zu vermeiden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brennkraftmaschine so zu kapseln, daß die schallisierende Abstützung nicht der Wärmeeinwirkung der Brennkraftmaschine ausgesetzt wird und eine leichte Lösbarkeit der Kapsel möglich ist, ohne die Brennkraftmaschine von ihren Traglagern oder ihrem Fundament zu lösen, und daß es möglich ist, bei unterschiedlicher Höhe der

Fundamentbefestigungspunkte einen einfachen und leicht zu bewerkstellenden Niveaueingleich für die Kapsel vorzunehmen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Die Maschinenhalter durchstoßen die schalldämmende Kapsel, so daß die Befestigungspunkte an den Traglagern eines Fahrzeugs oder auf einem Fundament außerhalb der Kapsel liegen. Dadurch sind die Körperschallisierenden, elastischen Elemente in vorteilhafter Weise nicht den Wärmestrahlungen und Schmiermittelabsonderungen der Brennkraftmaschine ausgesetzt. Schmiermittel und Wärme haben auf die Dauer einen schädigenden Einfluß auf die überwiegend aus Gummi gefertigten elastischen Elemente, so daß diese ihre Funktionsfähigkeit verlieren.

Die Befestigung der Halter der schallisierenden Kapsel der Brennkraftmaschine erfolgt jeweils gemeinsam mit einem Maschinenhalter mit zwischengeschalteten Körperschallisierenden, elastischen Elementen mittels eines Gewindebolzens an den Traglagern eines Fahrzeugs oder auf einem Fundament. Dabei ist der Halter der Kapsel oberhalb des Maschinenhalters angeordnet. Dadurch ist es vorteilhaft möglich, die Befestigung der schallisierenden Kapsel der Brennkraftmaschine zu lösen und abzunehmen, ohne daß dadurch die Lagerung der Brennkraftmaschine auf den Traglagern oder auf dem Fundament gelöst würde.

Eine Brennkraftmaschine ist üblicherweise an mehreren Befestigungspunkten an den Traglagern eines Fahrzeugs oder auf einem Fundament befestigt. Diese Befestigungspunkte sollen auf einem vorgeschriebenem Niveau liegen. Weicht einer der Befestigungspunkte in seiner Höhenlage von dem vorgeschriebenem Niveau ab, kann es bei der Montage der schalldämmenden Kapsel zu Verspannungen in ihren Kapselwänden kommen, was den gewünschten Zweck der Schallisierung zunichtemachen kann. Aus diesem Grund ist es erfindungsgemäß vorteilhaft, an mindestens einem Halter der Kapsel zwischen Kapsel und Halter oder zwischen Halter und Gewindebolzen ein Niveaueingleich zwischen Kapsel und Traglager oder Kapsel und Fundament gestattendes federndes Element anzuordnen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung besteht die schalldämmende Kapsel um die Brennkraftmaschine aus mindestens zwei Kapselhälften, die mit ihren Haltern ausschließlich mit den zwischengeschalteten Körperschallisierenden, elastischen Elementen an den Traglagern oder auf dem Fundament befestigt sind. Eine Befestigung der Kapsel

ausschließlich an den Traglagern oder auf dem Fundament hat den besonderen Vorteil, daß über keinen Befestigungspunkt an der Brennkraftmaschine Schall direkt auf die Kapsel übertragen werden kann. Außerdem kann die Kapsel insgesamt oder in Teilen entfernt werden, ohne daß dadurch eine Manipulation an der Brennkraftmaschine erforderlich wäre.

Die Halter der Kapsel können mit den Körperschallisolierenden, elastischen Elementen und den einen Niveaueausgleich gestattenden federnden Elementen über den Gewindebolzen direkt an den Traglagern des Fahrzeugs oder auf dem Fundament befestigt sein. Diese Art der Befestigung ist besonders platzsparend, da mit nur einem Gewindebolzen Brennkraftmaschine und Kapsel jeweils an einem Befestigungspunkt gemeinsam befestigt werden. Nach Lösen von nur einer Schraube könne Kapsel und Brennkraftmaschine gemeinsam von den Traglagern oder vom Fundament abgehoben werden.

Eine weitere Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Befestigung besteht darin, daß zwischen den an den Haltern der Kapsel befestigten Körperschallisolierenden, elastischen Elementen und den einen Niveaueausgleich gestattenden federnden Elementen einerseits und dem Gewindebolzen andererseits ein starres Verbindungsstück angeordnet ist. Hierbei ist der Kapselhalter mit einem Körperschallisolierenden, elastischen Element oder dem einen Niveaueausgleich gestattenden federnden Element zunächst an dem starren Verbindungsstück befestigt, dazu wird eine eigene Schraube oder ein vergleichbares Befestigungselement benutzt. Erst das starre Verbindungsstück ist über den Gewindebolzen mit dem Traglager oder auf dem Fundament befestigt. Diese Art der Befestigung erlaubt es vorteilhaft, beispielsweise für Servicearbeiten, die Kapsel um die Brennkraftmaschine zu entfernen, ohne daß die Maschine stillgesetzt werden muß, denn die Befestigung der Maschinenhalter wird nicht gelöst. Die Maschine ist auch ohne Kapsel weiterhin fest mit den Traglagern oder dem Fundament verbunden.

Einer möglichen Schallabstrahlung über die Maschinenhalter kann vorteilhaft dadurch abgeholfen werden, daß der Maschinenhalter und der Befestigungspunkt zusätzlich durch eine Kapsel abgeschirmt wird. Diese zusätzliche Kapsel kann unabhängig von der die Brennkraftmaschine umgebenden Kapsel leicht entfernt werden, um an die Befestigungspunkte zu gelangen. Dazu genügt beispielsweise eine topfförmige Kapsel, die jeweils von oben über einen Maschinenhalter und den Befestigungspunkt gestülpt wird. Diese kleine Kapsel kann an der großen Kapsel beispielsweise durch eine einfache Steckverbindung unter Zwischenschaltung schalldämmender Materialien, bei-

spielsweise Gummipplatten, befestigt werden. Eine Befestigung an dem Gewindebolzen, mit dem der Maschinenhalter und der Kapselhalter an den Traglagern eines Fahrzeugs oder an dem Fundament befestigt sind, ist ebenfalls möglich. Ein einfaches Aufstecken mit einem hutförmigen Aufsatz würde genügen, wobei eine Befestigung an der Kapsel der Brennkraftmaschine entfallen kann.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die erfindungsgemäße Befestigung der Kapsel und der Brennkraftmaschine mit ihren kennzeichnenden Merkmalen und weiteren, vorteilhaften Ausgestaltungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 die Befestigung von Kapsel und Brennkraftmaschine gemeinsam mit einem Gewindebolzen auf einem Fundament.

Fig. 2 die Befestigung der Kapsel mittels eines einen Niveaueausgleich gestattenden federnden Elements an einem starren Verbindungsstück, das gemeinsam mit dem Maschinenhalter auf einem Fundament befestigt ist,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1, teilweise im Schnitt, wobei eine zusätzliche schalldämmende Kapsel den Maschinenhalter und den Befestigungspunkt umgibt.

In Fig. 1 ist die gemeinsame Befestigung von Kapsel und Brennkraftmaschine mit einem Gewindebolzen dargestellt.

Die Brennkraftmaschine verbirgt sich hinter der Wandung der Kapsel 1, die nur in einem kleinen Teilbereich dargestellt ist. Von der Maschine ist nur ein Teil des Gehäuses 2 zu sehen, an dem der Maschinenhalter 3 mit zwei Schrauben 4 befestigt ist. An der Durchtrittsstelle des Maschinengehäuses 2 durch die Kapsel 1 befindet sich zwischen Kapsel und Gehäuse ein elastisches Dämmmaterial 5, das den Austritt des Schalls aus der Kapsel 1 verhindern soll.

Der Maschinenhalter 3 ist in einem schallisolierenden, elastischen Element 6 gelagert. Dieses Element 6 liegt auf dem Fundament 7 auf. Die Befestigung erfolgt über einen Gewindebolzen 8, der in dem Fundament 7 verankert ist. Der Gewindebolzen 8 durchstößt das schallisolierende, elastische Element 6 und fixiert es so an seinem Platz.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist die Befestigung der Kapsel 1 oberhalb der Befestigung des Maschinenhalters 3 angebracht. Zur Befestigung der Kapsel 1 ist diese mit einem Halter 9 versehen, der im vorliegenden Fall aus einem winkelförmigen Blech besteht, das mit einem Schenkel an der Kapsel befestigt ist und in dem anderen Schenkel ein Loch aufweist. In diesem Loch ist ein schallisolierendes, elastisches Element 10 eingefügt. Es stützt die Kapsel 1 über ihren Halter 9

auf dem schallisolierenden, elastischen Element 6 ab, das den Maschinenhalter 3 trägt. Auch das schallisolierende, elastische Element 10, das den Halter der Kapsel 9 durchdringt, wird mittig von dem Gewindebolzen 8 durchstoßen. Die Befestigung des Maschinenhalters 3 und des Halters der Kapsel 9 erfolgt jeweils über ihre schallisolierende, elastische Elemente 6 bzw. 10 mit einer Mutter 11, die auf dem Gewindebolzen 8 aufgeschraubt ist. Damit das schallisolierende, elastische Element 10 beim Anziehen der Mutter 11 nicht zusammengedrückt wird, stützt sich die Scheibe 12 auf eine Distanzhülse 13 ab, die den Gewindebolzen 8 umgibt und ebenfalls das schallisolierende, elastische Element 10 durchstößt.

Nach Lösen der Mutter 11 und Abheben der Scheibe 12 kann die Kapsel 1 vom Fundament 7 abgehoben werden, ohne daß dadurch die Brennkraftmaschine ihren Halt auf dem Fundament verliert. Die Lagerung des Halters der Kapsel 9 in dem schallisolierenden, elastischen Element 10 verhindert eine Übertragung von Körperschall der Kapsel 1 auf das Fundament 7 und umgekehrt wird von dem Fundament 7 kein Schall auf den Kapselhalter 9 übertragen.

In Fig. 2 ist die Befestigung der Kapsel mittels eines Niveauausgleich gestattenden federnden Elements an einem starren Verbindungsstück, das gemeinsam mit dem Maschinenhalter auf einem Fundament befestigt ist, dargestellt. Gleichartige Konstruktionsteile wie in Fig. 1 sind mit denselben Bezugsziffern versehen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist von der Kapsel 1, die die Brennkraftmaschine umgibt, ebenfalls nur ein Teilbereich dargestellt. Auch hier ist die Kapsel an einer Stelle durchbrochen, und das Gehäuse 2 der Brennkraftmaschine zu sehen. Auch hier erfolgt eine Abdichtung zwischen Maschinengehäuse 2 und Kapsel 1 mittels eines elastischen Dämmmaterials 5. Der Maschinenhalter 3 ist, wie in Fig. 1, mittels zweier Schrauben 4 an dem Gehäuse 2 der Brennkraftmaschine befestigt. Auch im vorliegenden Beispiel ist der Maschinenhalter 3 in einem schallisolierenden, elastischen Element 6 gelagert, das sich auf ein Fundament 7 abstützt. Die Befestigung erfolgt bei diesem Befestigungspunkt mittels einer Schraube 8.

Die Befestigung der Kapsel 1 erfolgt im vorliegenden Ausführungsbeispiel nicht direkt mit der Schraube 8, die auch ein Gewindebolzen sein kann, welche den Maschinenhalter 3 mit seinem schallisolierenden, elastischen Element 6, auf dem Fundament 7 befestigt. Mit der Schraube 8 wird ein starres Verbindungsstück 14 gemeinsam mit dem Maschinenhalter 3 auf dem Fundament 7 befestigt. Erst an diesem starren Verbindungsstück 14 ist mit einem eigenen Befestigungselement 15, im vorliegenden Fall eine Schraube, der Halter 9 der Kapsel

1 befestigt.

Im vorliegenden Fall erfolgt die Befestigung der Kapsel über ein Niveauausgleich gestattendes federndes Element 16.

Das einen Niveauausgleich gestattende federnde Element 16 ist wie folgt aufgebaut:

Mit der Schraube 15 wird eine Hülse 17 auf dem starren Verbindungsstück 14 befestigt. Diese Hülse 17 stützt sich gegen das Verbindungsstück 14 und eine Scheibe 18. Die Hülse 17 ist von einer Spiralfeder 19 umgeben, die einerseits auf dem Halter 9 der Kapsel 1 aufliegt und andererseits gegen eine Scheibe 20 stößt. Zwischen den Scheiben 18 und 20 befindet sich eine Lage eines schalldämmenden Materials, beispielsweise eine Lage Gummi 21. Eine Lage eben solchen Materials 22 befindet sich zwischen dem Halter 9 und dem Verbindungsstück 14.

Wird nun eine schalldämmende Kapsel auf dem Fundament 7 befestigt, kann durch ein unterschiedliches Niveau der Befestigungspunkte die Situation eintreten, daß sich die Kapsel nicht mehr mit einem einfachen schallisolierenden, elastischen Element 10, wie in Fig. 1, befestigen lassen kann. Ein entsprechender Niveauausgleich wird mit dem federnden Element 16 erreicht. Der Halter 9 der Kapsel 1 hat die Möglichkeit, sich innerhalb einer Ausnehmung der Hülse 17 nach oben oder unten zu bewegen. Die Feder 19 wirkt dabei mit einer gewissen Kraft auf den Halter 9 und verhindert dadurch unkontrollierte Vibrationen. Eine Körperschallübertragung von dem Verbindungsstück 14 auf den Halter 9 oder umgekehrt wird durch die Lagen schalldämmenden Materials 21 und 22 verhindert. Beispielsweise bei vier Befestigungspunkten kann es bei einem Niveauunterschied von einem Befestigungspunkt gegenüber den übrigen zweckmäßig sein, den betreffenden Punkt sowie den diagonal gegenüberliegenden Befestigungspunkt jeweils mit federndem Element auszustatten, die eine gegensätzliche Bewegung der Halter zueinander gestatten.

Die Spiralfeder 19 kann auch durch jede andere Form von Federn ersetzt werden, beispielsweise Tellerfedern.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel kann die Kapsel 1 von ihrem Befestigungspunkten gelöst werden, ohne daß gleichzeitig die Befestigung der Brennkraftmaschine gelöst werden muß.

Die in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Lösungen der Aufgabe sind nur Ausführungsbeispiele. Demnach ist es ebenso möglich, in Fig. 1 den Halter 9 auf dem schallisolierenden, elastischen Element 10 nach Fig. 2 mit einer Schraube auf einem starren Verbindungsstück 14 zu befestigen und erst dieses, oberhalb des schallisolierenden, elastischen Elements 6, mittels der Mutter 11 an dem Gewindebolzen 8. Ebenso ist es möglich, den Halter 9

unter Zwischenschaltung eines einen Niveauegleich gestattenden federnden Elements 16 direkt mittels des Gewindebolzens 8 zu befestigen.

Eine weitere Möglichkeit besteht auch darin, die Kapsel mit ihren Haltern unter Zwischenschaltung des schallisolierenden, elastischen Elements 6 oder des einen Niveauegleich gestattenden federnden Elements 16 an gesonderten Befestigungspunkten direkt an die Traglager eines Fahrzeugs oder auf einem Fundament zu befestigen.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1, teilweise im Schnitt. Zusätzlich ist der Maschinenhalter und der Befestigungspunkt mit einer zusätzlichen schalldämmenden Kapsel 23 umgeben.

In Fig. 3 ist deutlich zu erkennen, wie die Wandung der Kapsel 1 zurückspringt und eine Nische bildet, in die der Maschinenhalter 3 durch eine Öffnung in der Kapselwandung hineinragt. Angedeutet ist die Kontur des Gehäuses 2 der Brennkraftmaschine, an der der Maschinenhalter 3 befestigt ist.

Die Nische in der Kapsel 1 kann leicht durch eine Kapsel 23 abgedeckt werden. Dazu ist an der Kapselwandung oberhalb der Nische eine U-förmige Nut 24 angebracht, die mit einem schalldämmenden Material 25 ausgefüllt ist. Darin hängt an einer L-förmigen Umbördelung 26 die Kapsel 23. Die Kapsel 23 kann innen mit einem schalldämmenden Material 27 ausgekleidet sein. Wo die Kapsel 23 an die große Kapsel 1 stößt, können Maßnahmen zur Verhinderung der Schallübertragung vorgesehen sein, beispielsweise Gummileisten, die über die Kanten der Wandung der Kapsel 23 geschoben werden.

Die Kapsel 23 ist unten offen und kann so leicht ohne große Montagearbeiten an die Kapsel 1 durch Aufstecken in die U-förmige Leiste 24 angebracht werden. Die Kapsel 23 verhindert die Schallausbreitung von dem Maschinenhalter 3 aus. Da die Kapsel 23 unten offen ist, sorgt sie für eine Luftzirkulation um die schallisolierenden, elastischen Elemente 6 und 10, so daß keine nachteilige Erwärmung auftreten kann.

Die Kapsel 23 kann aber auch über einen gesonderten Halter direkt an dem Fundament 7 oder an dem Gewindebolzen 8 oder an dem Halter 9 der Kapsel befestigt sein. Bei diesen genannten Alternativen ist allerdings stets darauf zu achten, daß keine Schallübertragung auf die Kapsel 23 erfolgen kann.

Ansprüche

1. Brennkraftmaschine, mit einer schalldämmenden Kapsel (1) umgeben, die gemeinsam mit den Maschinenhaltern (3) der

Brennkraftmaschine an den Traglagern (7) eines Fahrzeugs oder auf einem Fundament (7) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapsel (1) mit Haltern (9) jeweils gemeinsam mit den Maschinenhaltern (3), übereinander angeordnet sind, wobei die Halter (9) oberhalb der Maschinenhaltern (3) angeordnet und mit zwischengeschalteten körperschallisolierenden, elastischen Elementen (6, 10) mittels eines Gewindebolzens (8) gemeinsam an den Traglagern (7) des Fahrzeugs oder auf dem Fundament befestigt sind, daß die körperschallisolierenden, elastischen Elemente (6, 10) außerhalb der Kapsel (1) angeordnet sind, und daß an mindestens einem Halter (9) der Kapsel (1) zwischen Kapsel (1) und Halter (9) oder zwischen Halter (9) und Gewindebolzen (8) ein einen Niveauegleich zwischen Kapsel (1) und Traglager (7) oder Kapsel (1) und Fundament (7) gestattendes federndes Element (16) angeordnet ist.

2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kapsel (1) aus mindestens zwei Kapselhälften besteht, und daß diese Kapselhälften mit ihren Haltern (9) ausschließlich mit den zwischengeschalteten körperschallisolierenden, elastischen Elementen (10) an den Traglagern (7) oder auf dem Fundament (7) befestigt sind.

3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Halter (9) der Kapsel (1) mit den körperschallisolierenden, elastischen Elementen (10) und den einen Niveauegleich gestattenden federnden Elementen (16) jeweils über den Gewindebolzen (8) direkt an den Traglagern (7) des Fahrzeugs oder auf dem Fundament (7) befestigt sind.

4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den an den Haltern (9) der Kapsel (1) befestigten körperschallisolierenden, elastischen Elementen (10) und den einen Niveauegleich gestattenden federnden Elementen (16) einerseits und dem Gewindebolzen (8) andererseits ein starres Verbindungsstück (14) angeordnet ist.

5. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß die Halter (9) der Kapsel (1), die Maschinenhalter (3) sowie der jeweilige Befestigungspunkt an den Traglagern (7) oder auf dem Fundament (7) von einer zusätzlichen schalldämmenden Kapsel (23) umgeben ist, die von der die Brennkraftmaschine (1) umgebenden Kapsel (2) unabhängig befestigt ist.

6. Brennkraftmaschine nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche schalldämmende Kapsel (23) an der Kapsel (1) der Brennkraftmaschine befestigt ist.

7. Brennkraftmaschine nach Anspruch 5.
dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche -
schalldämmende Kapsel (23) an dem Gewindebol-
zen (8) befestigt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

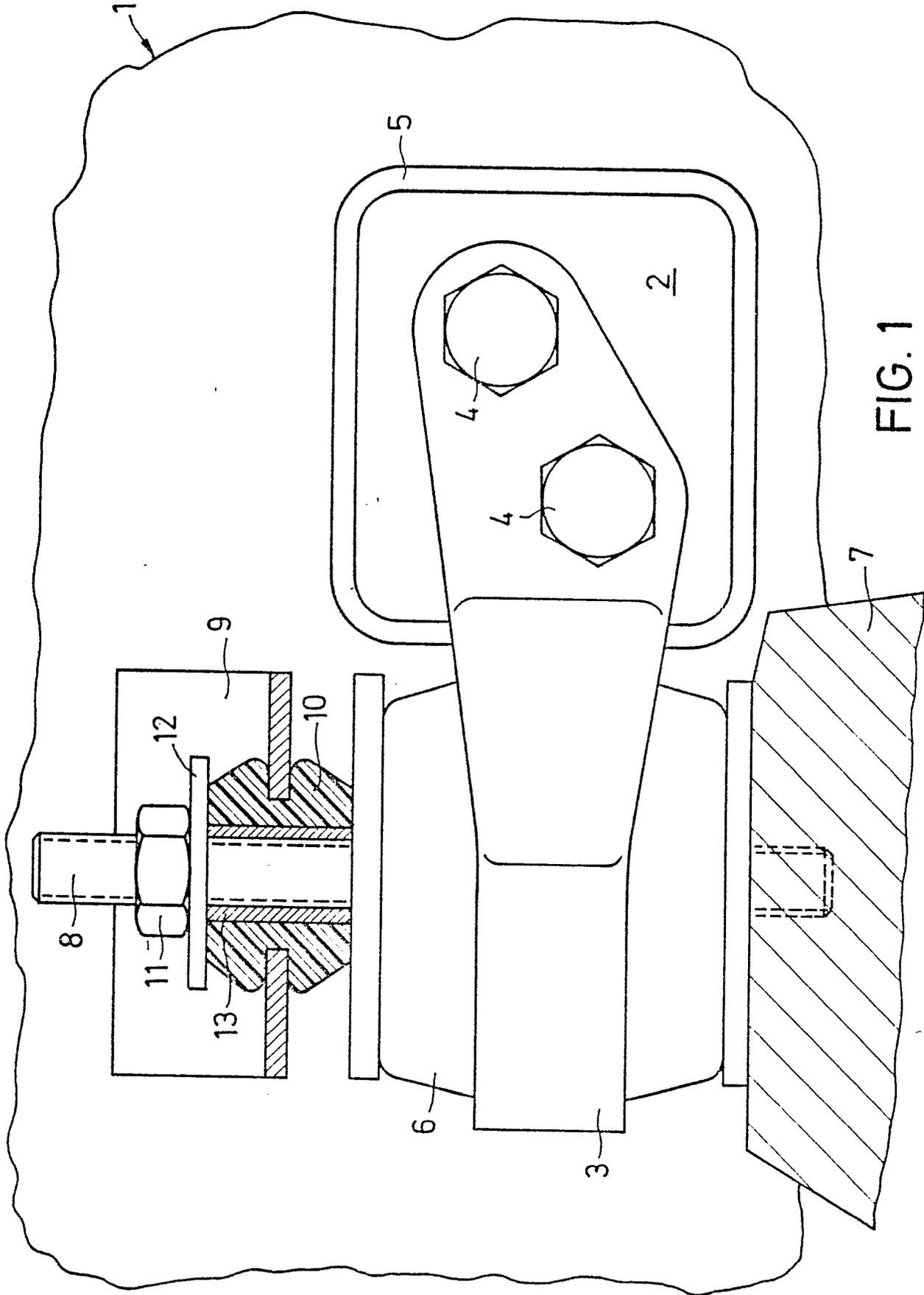


FIG. 1



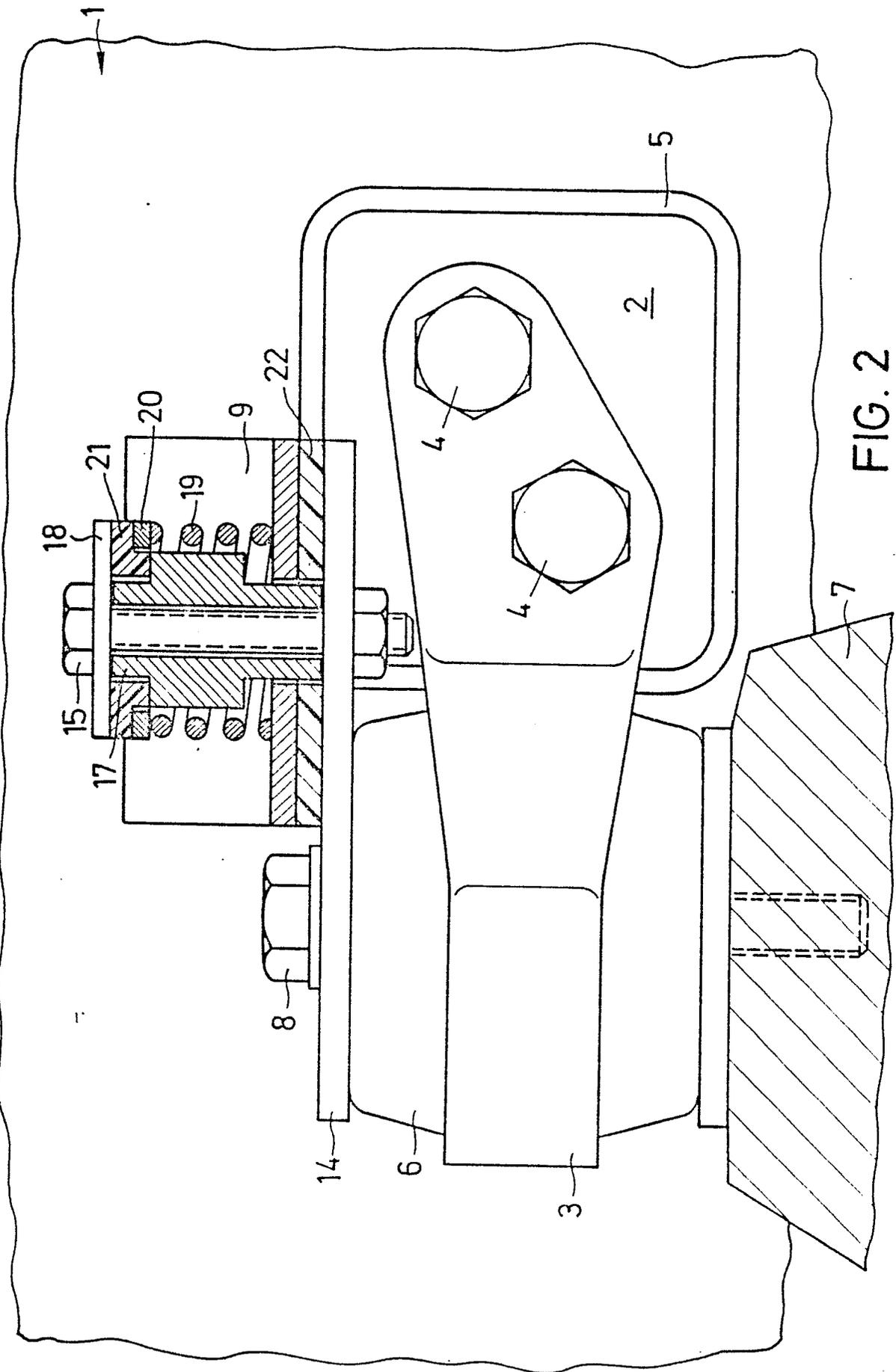


FIG. 2



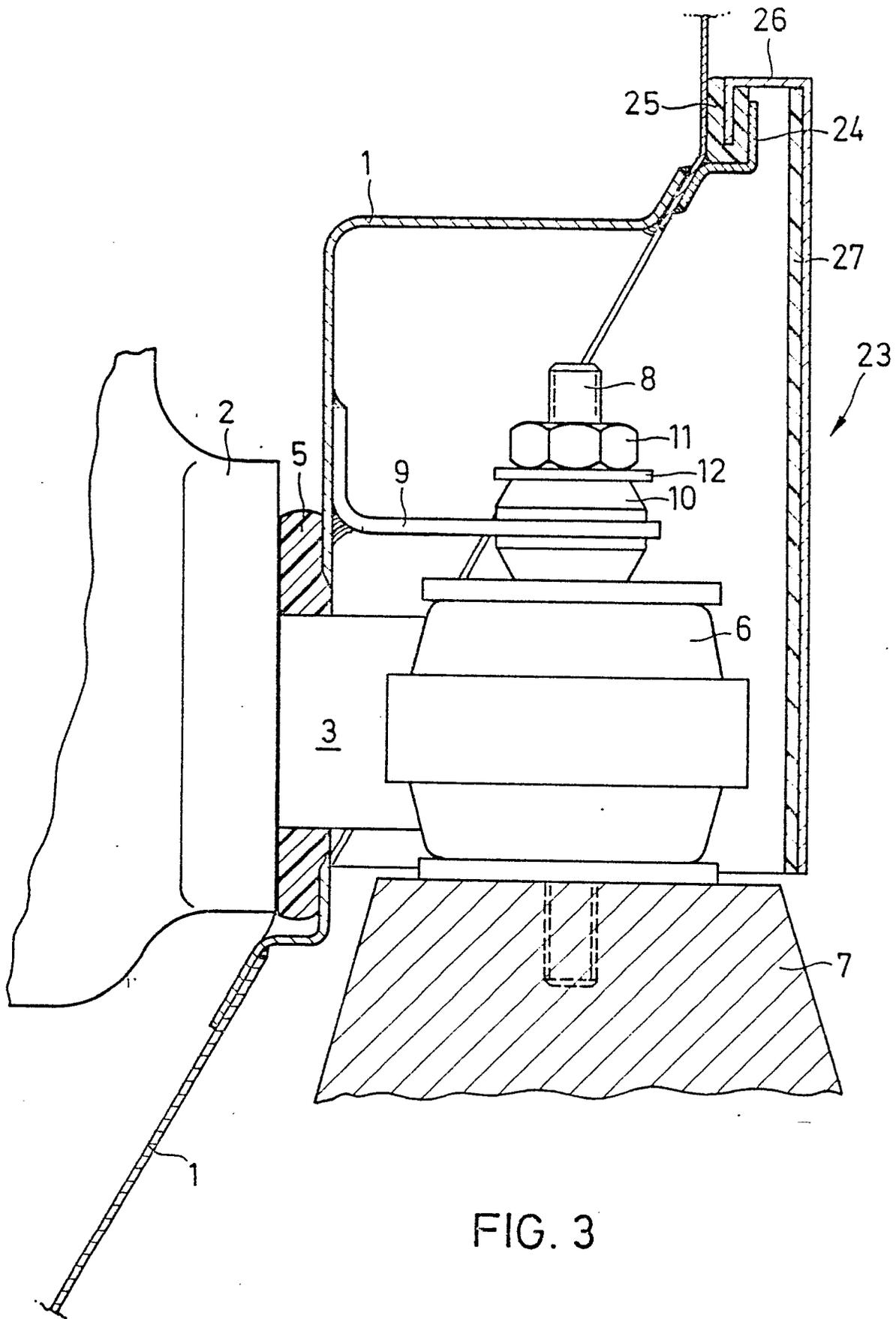


FIG. 3