(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 503 717 B1 2009-03-15**

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 989/2006

(22) Anmeldetag: 2006-06-09

(43) Veröffentlicht am: 2009-03-15

(51) Int. Cl.[8]: ***F41H 7/04*** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:

DE 20201005U1 EP 1361408A1
DE 4119138A1 US 37013A
DE 4017167C1

(73) Patentinhaber:

RESSENIG-FAHRZEUGBAU GESELLSCHAFT M.B.H.
A-9500 VILLACH (AT)

(72) Erfinder:

RESSENIG JOSEF
VILLACH (AT)

(54) MILITÄRISCHES KRAFTFAHRZEUG

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug, insbesondere militärisches Kraftfahrzeug, an dessen massiv und/oder in Schalenbauweise gefertigten Außenteilen (10, 11) mit Befestigungsmitteln (8) bedarfsweise eine oder mehrere Schutz- bzw. Panzerplatten (9) anbringbar sind, wobei in den Außenteilen (10, 11) Öffnungen (12) vorgesehen und in diese Aufnahmeelemente (5) eingesetzt sind, welche Aufnahmeelemente (5) mit den Befestigungsmitteln (8) zusammenwirken und eine solche Länge (L) aufweisen, dass sie die Außenteile (10, 11) durchsetzen. Um eine besonders stabile Verbindung von Schutz- bzw. Panzerplatten (9) mit dem Fahrzeug zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Aufnahmeelemente (5) einen länglichen, vorzugsweise zylindrischen, die Außenteile (10, 11) durchsetzenden Abschnitt und einen damit verbundenen, vorzugsweise runden Auflagebereich aufweisen, welcher breiter als eine Öffnung (12) in einem Außenteil (10, 11) ist, wobei der Auflagebereich am Fahrzeug außenseitig anliegt und mit diesem stoffschlüssig verbunden ist.

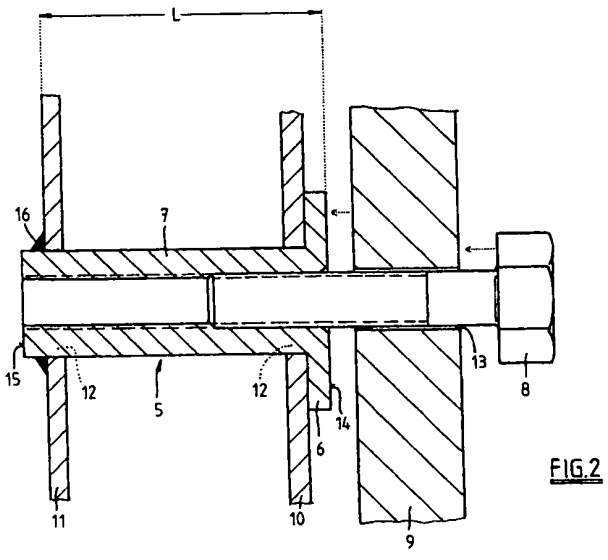


FIG.2

AT 503 717 B1 2009-03-15

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug, insbesondere militärisches Kraftfahrzeug, an dessen massiv und/oder in Schalenbauweise gefertigten Außenteilen mit Befestigungsmitteln bedarfsweise eine oder mehrere Schutz- bzw. Panzerplatten anbringbar sind, wobei in den Außenteilen Öffnungen vorgesehen und in diese Aufnahmeelemente eingesetzt sind, welche Aufnahmeelemente mit den Befestigungsmitteln zusammenwirken und eine solche Länge aufweisen, dass sie die Außenteile durchsetzen.

Bei Fahrzeugen, welche sowohl in militärischen Kampfgebieten als auch in friedlichen Zonen eingesetzt werden, ist es wünschenswert, je nach Bedarf Schutz- bzw. Panzerplatten montieren zu können. Rücken Soldaten mit einem militärischen Kraftfahrzeug in ein Kampfgebiet aus, so ist eine Anbringung von Panzerplatten erforderlich, um für die ausrückende Mannschaft einen ausreichenden ballistischen Schutz bei Beschuss des Fahrzeuges zu gewähren. In nicht umkämpften Zonen bzw. in friedlichen Gebieten hingegen sind schwere Panzerplatten, welche zu einem höheren Treibstoffverbrauch und einer größeren Beanspruchung vieler Fahrzeugkomponenten führen, entbehrlich.

Ein modulares bzw. bedarfsweises Anbringen von Panzerplatten an militärischen Kraftfahrzeugen ist aus der Druckschrift DE 20 2004 001 625 U1 bekannt. In dieser Druckschrift sind Befestigungsvorrichtungen für adaptierbare Panzerungselemente beschrieben, wobei die Befestigungsvorrichtungen außen am Fahrzeug angeschweißt werden. Die Befestigungsvorrichtungen bestehen jeweils aus einem flach ausgebildeten und am Fahrzeug angeschweißten Fuß, an welchen ein längliches, zylinderförmiges Element angeformt ist, das als Aufnahme für eine Schraube dient. Dies ermöglicht es, mit Lochungen versehene Panzerplatten auf die Befestigungsvorrichtungen aufzustecken und an diesen mit Schrauben zu befestigen. Solche Befestigungsvorrichtungen erlauben eine wahlweise bzw. bedarfsweise Anbringung von Panzerelementen, je nach Einsatzzweck des Fahrzeuges.

Da Panzerplatten ein großes Gewicht aufweisen, besteht bei dieser bekannten Art einer Befestigung allerdings der Nachteil, dass die Befestigungsvorrichtungen im Bereich der Schweißnähte enormen Belastungen ausgesetzt sind, was zu einem Ablösen der Befestigungsvorrichtungen führen kann. Daneben stellt eine Verbindungsstelle von Befestigungsvorrichtung und Oberfläche des Fahrzeuges, welche der gesamten Schwerkraft einer Panzerplatte entgegenwirken muss, bei Einwirkung eines ballistischen Geschosses eine potenzielle Schwachstelle dar.

Aus der Druckschrift DE 202 01 005 U1 ist ein Fahrzeug der eingangs genannten Art bekannt geworden, bei dem eine Panzerplatte an einer Oberfläche bzw. Außenfläche des Fahrzeuges zur Anlage kommt. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass sich die Oberfläche des Fahrzeuges bei Beschuss der Panzerplatte und Verformung derselben ebenfalls verformt.

Hier setzt die Erfindung an und setzt sich das Ziel, ein Fahrzeug der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem diese Nachteile beseitigt sind.

Dieses Ziel wird bei einem Fahrzeug der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass die Aufnahmeelemente einen länglichen, vorzugsweise zylindrischen, die Außenteile durchsetzenden Abschnitt und einen damit verbundenen, vorzugsweise runden Auflagebereich aufweisen, welcher breiter als eine Öffnung in einem Außenteil ist, wobei der Auflagebereich am Fahrzeug außenseitig anliegt und mit diesem stoffschlüssig verbunden ist. Vorteilhafte Weiterbildungen eines erfindungsgemäßen Fahrzeuges sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 8.

Ein erfindungsgemäßes Fahrzeug weist insbesondere die Vorteile auf, dass eine Belastung durch schwere Schutz- bzw. Panzerplatten nicht mehr ausschließlich bzw. vorwiegend an einer Verbindungsfläche von Befestigungsvorrichtung und Fahrzeugoberfläche wirksam ist, sondern zumindest teilweise auf das Außenteil im Gesamten übertragen wird. Da die Aufnahmeelemente die Außenteile, welche massiv oder schalenförmig ausgeformt sein können, durchsetzen, sind konzentrierte Belastungsspitzen an der Fahrzeugoberfläche nicht mehr gegeben, sondern

wird vielmehr das gesamte Außenteil zum Tragen der Last einer Panzerplatte eingesetzt. Konsequenz ist daher letztlich, dass eine Last über den gesamten Querschnitt der Außenteile verteilt wird. Dies bringt vor allem bei in Schalenbauweise gefertigten Karosserieteilen Vorteile, da auch an dünnen und an sich wenig belastbaren Blechen der Karosserie schwere Panzerplatten angebracht werden können. Infolge einer erhöhten Tragfähigkeit besteht dabei auch die Möglichkeit, zur Erhöhung einer ballistischen Schutzwirkung an einer bereits angebrachten Panzerplatte zusätzlich eine oder mehrere weitere Platten anzubringen.

Ein anderer Vorteil ist darin zu sehen, dass die erfindungsgemäß vorgesehene Gestaltung und Anbringung der Aufnahmeelemente integral mit bzw. in den Außenteilen erfolgt und die Aufnahmeelemente daher auch bei Einwirkung ballistischer Geschosse keine Schwachstellen darstellen. Besonders zweckmäßig ist es, dass die Aufnahmeelemente einen vorzugsweise runden Auflagebereich aufweisen, welcher breiter als eine Öffnung im Außenteil ist. Ein Aufnahmeelement kann deshalb in eine durchgehende Öffnung eines massiven Teiles bzw. korrespondierende Öffnungen eines in Schalenbauweise gefertigten Außenteiles eingesetzt werden und gleichzeitig ist sichergestellt, dass das Aufnahmeelement nicht im Außenteil verloren geht. Da der bzw. die Auflagebereiche identisch mit einer Dicke von ca. drei bis sieben Millimetern ausgebildet sein können, kann auch eine Panzerplatte über ihre gesamte Fläche einen entsprechenden Abstand zur Fahrzeugoberfläche aufweisen, so dass sich die Panzerplatte bei Beschuss verformen kann, ohne dass die Fahrzeugoberfläche wesentlich geschädigt bzw. verformt wird.

Damit eine Schutz- bzw. Panzerplatte in befestigtem Zustand über ihre Fläche einen definierten Abstand zum Außenteil aufweist, ist es zweckmäßig, dass die Aufnahmeelemente etwa gleichmäßig vorragend in den Außenteilen eingesetzt sind.

Eine starre bzw. drehfeste Befestigung der Aufnahmeelemente in den Öffnungen lässt sich auf einfache Weise erreichen, wenn diese durch Schweißen und/oder Kleben, mit den Außenteilen des Fahrzeuges verbunden sind. Dabei ist der Auflagebereich mit dem Außenteil beispielsweise durch Kleben verbunden. Kleben ist bevorzugt, um eine Korrosion im Bereich der Aufnahmeelemente zu unterbinden, wie sie bei einem Verschweißen auftreten kann. Durch eine flächige Ausbildung des Auflagebereichs steht eine ausreichende Kontaktfläche für einen Kleber zur Verfügung, so dass ein guter Stoffschluss erreicht werden kann. Gleichzeitig ist auch sichergestellt, dass in das Fahrzeug kein Wasser eindringen kann.

In einer weiteren Variante der Erfindung ist an den Auflagebereich der Aufnahmeelemente ein zylindrischer Abschnitt mit einem Innengewinde angeformt, wobei der Durchmesser des zylindrischen Abschnittes dem bzw. den Öffnungsdurchmesser(n) entspricht. Diese passgenaue Anpassung an die Öffnungsquerschnitte bringt den Vorteil mit sich, dass das Aufnahmeelement an mehreren Stellen in dem Außenteil gehalten werden kann, was in Bezug auf eine ausgewogene Belastungsverteilung günstig ist.

Dabei ist es von Vorteil, wenn der zylindrische Abschnitt an einem dem Auflagebereich gegenüberliegenden Ende mit dem Fahrzeug stoffschlüssig verbunden ist. Hierfür bietet sich ein Verschweißen an, da hiermit einerseits eine drehfeste Verbindung erreichbar ist und andererseits ein Kontakt mit Wasser im Vergleich zum vorzugsweise verklebten Auflagebereich wesentlich geringer ist, weshalb Korrosionsprobleme hier keine Rolle spielen und ein Verschweißen zu bevorzugen ist.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem Zusammenhang der Beschreibung und dem nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispiel.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Fahrerhauskabine eines militärischen Fahrzeuges mit in dessen äußeren Teilen

eingebrachten Aufnahmeelementen;
Fig. 2 eine Prinzipdarstellung (im Querschnitt) eines erfindungsgemäß eingesetzten Aufnahmeelementes für ein Befestigungsmittel wie eine Schraube, wobei das Aufnahmeelement in einem schalenförmig aufgebauten Außenteil eines Kraftfahrzeuges befestigt ist;
Fig. 3 den Aufbau eines mehrteiligen Aufnahmeelementes im Querschnitt;
Fig. 4 eine mehrteilige Panzerplatte im Querschnitt.

In Fig. 1 ist eine Fahrerhauskabine *1* eines erfindungsgemäßen Fahrzeuges gezeigt. Die Fahrerhauskabine *1*, an welcher Fenster *2*, eine Tür *3* sowie eine Dachluke *4* vorgesehen sind, weist eine Vielzahl von Aufnahmeelementen *5* auf, welche vorzugsweise entlang der Seitenlinien eines zu bewehrenden Elementes, z. B. einer Tür *3*, verteilt sind.

Ein Aufnahmeelement *5* ist in Fig. 2 näher dargestellt. Das Aufnahmeelement *5* ist ein- oder mehrteilig aus einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise einem nicht rostenden Stahl, gebildet und länglich ausgeformt. An seinem ersten Ende *14* weist das Aufnahmeelement *5* einen flachen und etwa rund ausgebildeten Auflagebereich *6* auf, an welchen senkrecht ein zylindrischer Abschnitt *7* angeformt ist. Der zylindrische Abschnitt *7* ist in seinem Inneren im Wesentlichen hohl ausgeformt und weist ein Muttergewinde auf, welches mit dem Gewinde einer Schraube zusammenwirkt. Das Aufnahmeelement *5* erstreckt sich dabei normal zur Fahrzeugoberfläche verlaufend zwischen korrespondierenden Öffnungen *12* eines ersten Elementes *10* und eines zweiten Elementes *11* der Karosserie, wie es der Fall ist, wenn ein Karosserieelement schalenbauförmig ausgeformt ist. Ein solches Karosserieelement ist bevorzugt zusätzlich verstärkt, z. B. durch Verstrebungen zwischen den Blechen bzw. Elementen *10, 11*. Selbstverständlich kann auch vorgesehen sein, dass das Aufnahmeelement *5* in ein massives Außenteil eingesetzt ist bzw. die als Bleche dargestellten Elemente *10, 11* miteinander integral ausgebildet sind. Grundsätzlich kommen alle tragenden Außenteile eines Fahrzeuges in Frage, um die Aufnahmeelemente *5* aufzunehmen.

Das in Fig. 2 gezeigte Aufnahmeelement *5* wirkt mit einer Schraube zusammen. Ist nun bei Bedarf, z. B. bei einem militärischen Einsatz in einer Kriegszone, eine Panzerplatte *9* an dem Fahrzeug anzubringen, so kann dies in einfacher Weise dadurch erfolgen, dass eine mit einer Öffnung *13* versehene Panzerplatte *9* mittels einer Schraube *8* bzw. eines Befestigungsmittels auf die Aufnahmeelemente *5* aufgeschraubt wird. Die Aufnahmeelemente *5* sind mit einer Länge *L* von vorzugsweise mehr als drei Zentimeter ausgebildet, so dass auch bei schalenbauartiger Fertigung von Außenteilen das Aufnahmeelement *5* zumindest an seinem ersten Ende *14* als auch an seinem zweiten Ende *15* stoffschlüssig mit den Blechen *10, 11* verbunden werden kann. Vorzugsweise erfolgt die Verbindung am ersten Ende *14*, welches mit Wasser in Kontakt kommt, durch Kleben und am zweiten Ende *15* durch Schweißen unter Ausbildung einer Schweißnaht *16*. Somit ist sichergestellt, dass die Schutz- bzw. Panzerplatte *9* auch bei Beschuss stets sicher und haltbar an einem Außenteil eines Fahrzeuges bzw. der Fahrerhauskabine *1* befestigt ist.

Nach Befestigung der Panzerplatte *9* liegt diese an den ersten Enden *14* bzw. am Auflagebereich *6* von Aufnahmeelementen *5* an. Da die Auflagebereiche *6* identisch mit einer Dicke von ca. drei bis sieben Millimeter ausgebildet sind, weist auch die Panzerplatte *9* über ihre gesamte Fläche einen entsprechenden Abstand zur Fahrzeugoberfläche auf, so dass sich die Panzerplatte *9* bei Beschuss verformen kann, ohne dass die Fahrzeugoberfläche wesentlich geschädigt bzw. verformt wird.

Wenn keine Schutz- bzw. Panzerplatten montiert sind, können in den Aufnahmeelementen *5* dichtende Kunststoffstoffkappen bzw. -stopfen eingesetzt sein, damit sich in den Aufnahmeelementen *5* kein Wasser ansammelt.

Wenngleich bei dem in Fig. 2 dargestellten Aufnahmeelement *5* der zylindrische Bereich *7* zentrisch am Auflagebereich *6* angeformt ist, ist es möglich, dass der zylindrische Bereich *7*

exzentrisch angeformt ist. Dies bringt Vorteile, wenn zentrisch geformte Aufnahmeelemente *5* aufgrund mangelnden Platzangebotes nicht in tragende Strukturelemente des Fahrzeuges eingesetzt werden können, gleichzeitig aber durch Kleben eine stabile Verbindung zwischen Aufnahmeelementen *5* und Außenteilen *11* erreicht werden soll.

In Fig. 3 ist ein Aufnahmeelement *5*, wie es im Rahmen der Erfindung verwendet wird, im Querschnitt näher dargestellt. Das Aufnahmeelement *5* ist aus einem zylinderförmigen Abschnitt *7* und einem daran angeschweißten runden Auflagebereich *6* gebildet. Um eine möglichst belastbare Verbindung zwischen dem zylinderförmigen Abschnitt *7* und dem Auflagebereich *6* zu erhalten, insbesondere beim Anziehen einer Schraube *8*, ist am zylinderförmigen Abschnitt *7* am ersten Ende *14* außen ein umlaufender Rücksprung *17* vorgesehen, auf welchen der Auflagebereich *6* angelegt und mittels einer Schweißnaht *18* verbunden wird.

In Fig. 4 ist schließlich eine erfindungsgemäß einsetzbare Panzerplatte *9* in Composite-Bauweise näher dargestellt. Die Panzerplatte *9* ist aus einem Stahlteil *9a* und einem Kunststoffteil *9b* gebildet. Ferner ist im Kunststoffteil *9b* ein Distanzstück *9c* aus Stahl vorgesehen, welches sicherstellt, dass Kunststoff des Teiles *9b* bei Verformung desselben nicht in die Öffnung *13* eindringt. Dies ermöglicht es, die Panzerplatte *9* auch nach einem Beschuss auf einfache Weise vom Fahrzeug zu entfernen bzw. durch eine neue Panzerplatte *9* zu ersetzen. Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, Panzerplatten *9* aus einem homogenen Material einzusetzen.

Patentansprüche:

1. Fahrzeug, insbesondere militärisches Kraftfahrzeug, an dessen massiv und/oder in Schalenbauweise gefertigten Außenteilen (10, 11) mit Befestigungsmitteln (8) bedarfsweise eine oder mehrere Schutz- bzw. Panzerplatten (9) anbringbar sind, wobei in den Außenteilen (10, 11) Öffnungen (12) vorgesehen und in diese Aufnahmeelemente (5) eingesetzt sind, welche Aufnahmeelemente (5) mit den Befestigungsmitteln (8) zusammenwirken und eine solche Länge (L) aufweisen, dass sie die Außenteile (10, 11) durchsetzen, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Aufnahmeelemente (5) einen länglichen, vorzugsweise zylindrischen, die Außenteile (10, 11) durchsetzenden Abschnitt (7) und einen damit verbundenen, vorzugsweise runden Auflagebereich (6) aufweisen, welcher breiter als eine Öffnung (12) in einem Außenteil (10, 11) ist, wobei der Auflagebereich (6) am Fahrzeug außenseitig anliegt und mit diesem stoffschlüssig verbunden ist.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Aufnahmeelemente (5) etwa gleichmäßig vorragend in den Außenteilen (10, 11) eingesetzt sind.

3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Auflagebereich (6) eine Dicke von circa drei bis sieben Millimeter aufweist.

4. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Aufnahmeelemente (5) durch Schweißen und/oder Kleben mit den Außenteilen (10, 11) des Fahrzeuges verbunden sind.

5. Fahrzeug nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Auflagebereich (6) mit dem Außenteil (10, 11) durch Kleben verbunden ist.

6. Fahrzeug nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der vorzugsweise zylindrische Abschnitt (7) an einem dem Auflagebereich (6) gegenüberliegenden Ende (15) mit dem Fahrzeug stoffschlüssig verbunden ist.

7. Fahrzeug nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Abschnitt (7) mit dem

Fahrzeug verschweißt ist.

8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Aufnahmeelemente (5) mehrteilig aus einem zylindrischen Abschnitt (7) und einem damit vorzugsweise stoffschlüssig verbundenen Auflagebereich (6) gebildet sind, wobei der zylindrische Abschnitt (7) an einem Ende (14) außen einen Rücksprung (17) aufweist, auf dem der Auflagebereich (6) anliegt.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

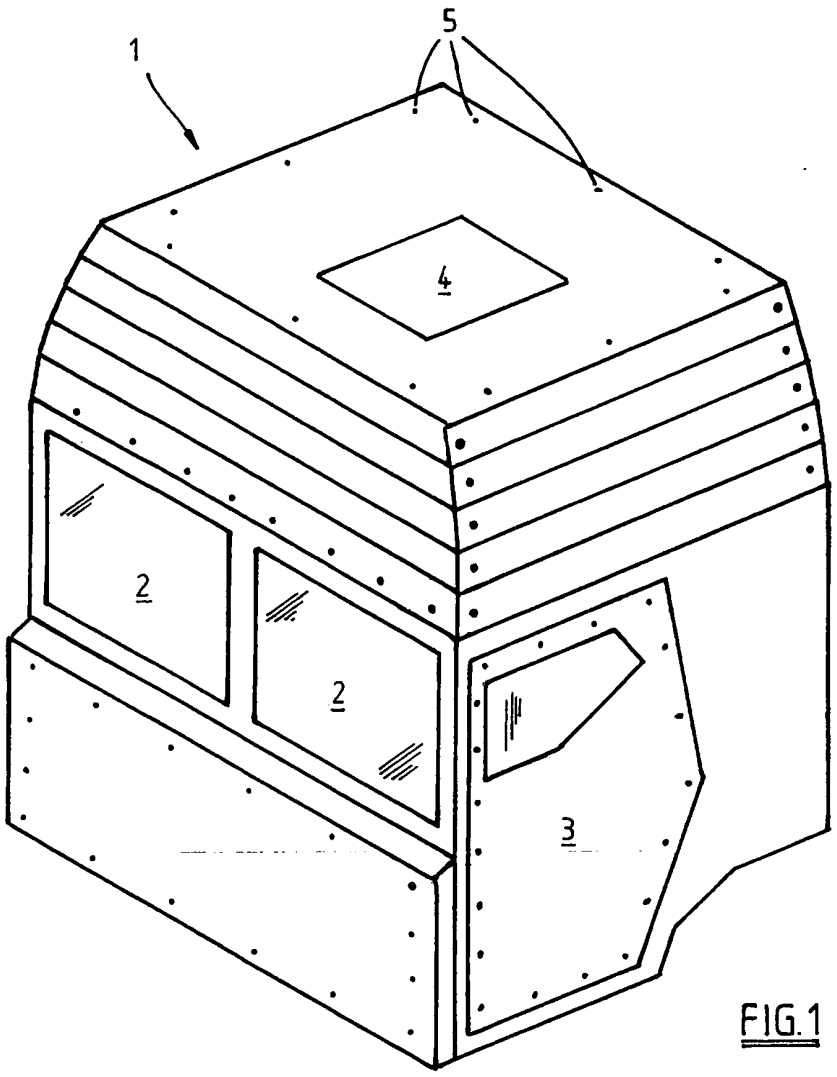


FIG.1

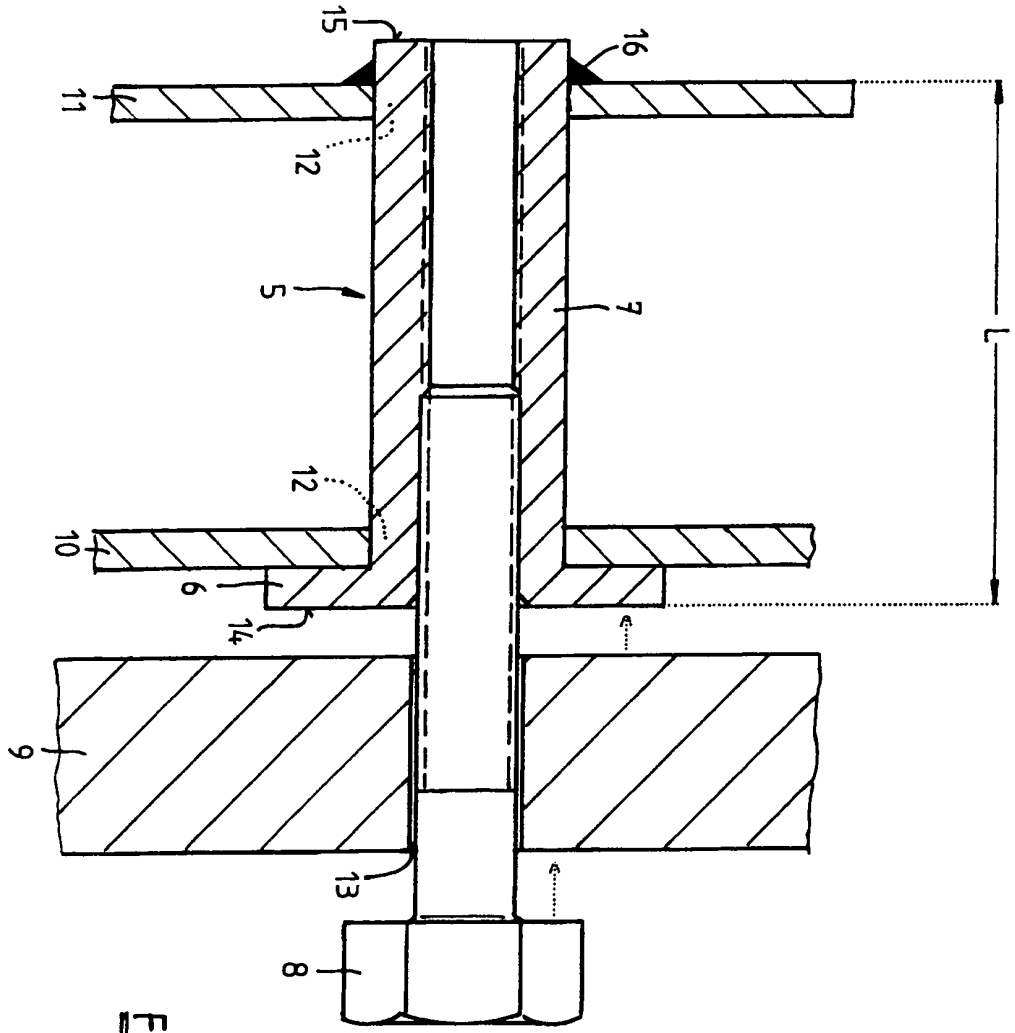


FIG.2

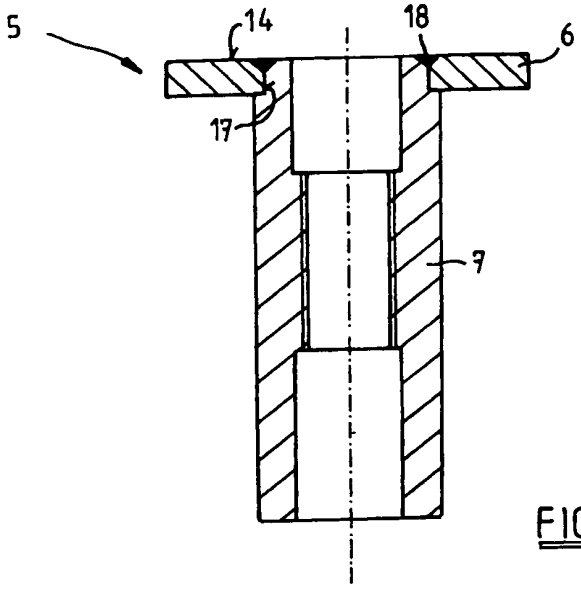


FIG.3

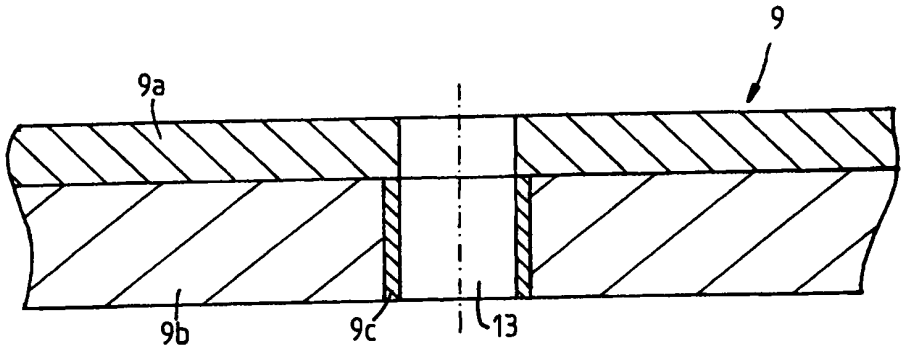


FIG.4