

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 642 085 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.12.2006 Patentblatt 2006/50

(51) Int Cl.:
F41H 5/013 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05700537.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/000024

(22) Anmeldetag: **12.01.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/075931 (18.08.2005 Gazette 2005/33)

(54) **BEFESTIGUNGSVORRICHTUNG FÜR ADAPTIERBARE PANZERUNGSELEMENTE**

FIXING DEVICE FOR ADAPTABLE ARMOURING ELEMENTS

DISPOSITIF DE FIXATION POUR ELEMENTS DE BLINDAGE ADAPTABLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

• **SCHOSTEK, Hubert**
85368 Moosburg (DE)

(30) Priorität: **04.02.2004 DE 202004001625 U**

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al**
Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder
Dipl.-Ing. P.-C. Sroka
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.2006 Patentblatt 2006/14

(73) Patentinhaber: **Krauss-Maffei Wegmann GmbH &
Co. KG**
80997 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-03/062735 DE-A1- 19 914 538
DE-A1- 19 945 257 DE-C1- 4 017 167
US-A- 5 007 326

(72) Erfinder:
• **SCHMID, Eduard**
85244 Röhrmoos (DE)

EP 1 642 085 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für adaptierbare Panzerungselemente an gegen Waffeneinwirkung zu schützenden Objekten, insbesondere gepanzerten Kampffahrzeugen, bei der auf einer am Objekt angeordneten Panzerung Befestigungselemente angeordnet sind, die mit der Panzerung durch eine Schweißverbindung verbunden sind und die mit einem von außen zugänglichen Gewinde versehen sind, auf welches ein mit einem Gegengewinde versehenes Halterungselement zur Befestigung mindestens eines Panzerungselementes aufschraubbar ist.

[0002] Eine derartige Befestigungsvorrichtung ist beispielsweise in DE 41 19 138 A1 beschrieben. Bei der bekannten Befestigungsvorrichtung sind auf einer ebenen Panzerung mit Muttergewinde versehene Gewindestücke angeordnet, mit deren Hilfe zusätzliche Panzerungselemente lösbar auf der ebenen Grundpanzerung befestigt werden können. Über die Art der Befestigung der Gewindestücke auf der Grundpanzerung sind dieser Druckschrift keine Einzelheiten zu entnehmen.

[0003] Die Patentschrift US 5,007,326, die eine Basis für den Oberbegriff des Anspruchs 1 bildet, beschreibt eine Befestigungsvorrichtung für ein plattenförmiges Panzerungselement, welches als zusätzliches Schutzelement vor die Panzerung eines gepanzerten Fahrzeugs, Flugzeugs oder Schiffs angebracht werden kann. Die Platte weist Ausnehmungen auf, durch welche ein Gewindebolzen hindurchgebracht werden kann. Die Gewindebolzen sind an röhrenförmigen Abstandselementen angebracht, welche über Fußelemente an die Panzerung angeschweißt sind. Die Platte ist mittels Mutter und Unterlegscheibe über den Gewindebolzen und das Abstandselement mit der Panzerung verbunden, wobei die Mutter und die Unterlegscheibe sich nicht über die äußere Oberfläche der Platte hinaus erstrecken. Nachteilig an dieser Ausgestaltung ist, dass die Schweißnähte der zylinderförmigen Fußelemente durch keine besonderen Schutzmaßnahmen geschützt sind, so dass die Fußelemente abplatzen können.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungsvorrichtung der oben und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschriebenen Art so auszubilden, dass sie in einem einfach durchführbaren oder automatisierbaren Schweißverfahren rasch an der Gehäusewand befestigt werden kann und die Möglichkeit eröffnet, Panzerungselemente so zu befestigen, dass auch im Bereich der Befestigungsvorrichtung keine ballistische Schwächung auftritt.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1, gemäß denen das Befestigungselement materialeinheitlich aus einem Stück oder als reibgeschweißtes Verbundstück ausgebildet ist und das Panzerungselement an seiner auf die Gehäusewand aufzusetzenden Innenseite eine Ausnehmung aufweist, die über ein Durchgangsloch mit der Außenseite ver-

bunden ist und das Befestigungsstück einen Durchmesser besitzt, der um einen vorgegebenen Betrag kleiner ist als der Durchmesser des Durchgangslochs, während der als kreisförmige Grundplatte mit einer Dicke, die kleiner oder gleich der Tiefe der Ausnehmung ist, ausgebildete Fuß einen Durchmesser besitzt, der um einen vorgegebenen Betrag größer ist als der Durchmesser des Durchgangslochs, aber kleiner als der Durchmesser der Ausnehmung und zur Befestigung das Panzererelement derart auf die Gehäusewand aufgesetzt ist, dass das Befestigungsstück das Durchgangsloch durchsetzt und das Halterungselement derart auf das Befestigungsstück aufgeschraubt ist, dass es auf der Oberseite des Panzerungselements aufsitzt, wobei die Ausbildung derart ist, dass die Schweißnaht in einen Bereich innerhalb der Ausnehmung liegt, der einen solchen Abstand vom Durchgangsloch hat, dass die Schweißnaht von Teilen des Panzerungselements überdeckt ist.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Es hat sich gezeigt, dass die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung in einem rasch durchführbaren mechanisierbaren oder automatisierbaren Schweißverfahren, beispielsweise mittels eines Orbitalschweißgerätes durchgeführt werden kann. Wie weiter unten anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, ist es mit bestimmten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung möglich, einen sehr guten Überdeckungsgrad der Schweißnaht durch die adaptiven Panzerungselemente zu erreichen. Man erhält Schweißnähte guter und reproduzierbarer Qualität, die keiner Nachbearbeitung bedürfen. Weiterhin können wie ebenfalls weiter unten an Ausführungsbeispielen gezeigt, Befestigungsvorrichtungen unterschiedlicher Ausgestaltung in der erfindungsgemäßen Weise an der Gehäusewand befestigt werden.

[0007] Im folgenden werden anhand der beigefügten Zeichnungen Ausführungsbeispiele für die Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung näher erläutert.

[0008] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 u. 2 eine erste Ausführungsform einer Befestigungsvorrichtung für adaptierbare Panzerungselemente in Seitenansicht und in Draufsicht;

Fig. 3 u. 4 in einer Darstellung analog Fig. 1 u. 2 eine zweite Ausführungsform einer Befestigungsvorrichtung für adaptierbare Panzerungselemente;

Fig. 5 in teilweise geschnittener Seitenansicht eine auf einer Gehäusewand angeordnete Befestigungsvorrichtung nach Fig. 1 u. 2;

Fig. 6 in einer gegenüber den Fig. 1 u. 2 stärker vergrößerten Schnittdarstellung die Befestigung eines Panzerungselements auf ei-

ner Gehäusewand mittels der Befestigungsvorrichtung nach Fig. 1 u. 2.

[0009] Die in den Fig. 1 u. 2 dargestellte Ausführungsform eines Befestigungselements besitzt einen als kreisförmige Grundplatte mit vorgegebenem Durchmesser und vorgegebener Dicke ausgebildeten Fuß 1, auf dem senkrecht zur Ebene der Grundplatte und zentral ein als Bolzen ausgebildetes Befestigungsstück 2 angeordnet ist, das auf einem Teil seiner Länge mit einem Außengewinde 2.1 versehen ist.

[0010] Bei einer zweiten, in Fig. 3 u. 4 dargestellten Ausführungsform ist auf dem ebenfalls als kreisförmige Grundplatte mit vorgegebener Dicke und mit vorgegebenem Durchmesser ausgebildeten Fuß 3 ein Befestigungsstück 4 zentral angeordnet, das mit einer Mittlenbohrung bzw. einem Sackloch 4.1 mit Innengewinde 4.2 versehen ist.

[0011] Fig. 5 zeigt, wie das in den Fig. 1 u. 2 dargestellte Befestigungselement auf einer Gehäusewand P1, die Teil eines nicht dargestellten gepanzerten Kampffahrzeugs ist, befestigt ist. Hierzu ist der Fuß 1 auf die Gehäusewand P1 aufgesetzt und mit der Gehäusewand P1 durch eine Schweißverbindung verbunden, die ausschließlich aus einer kreisförmigen Schweißnaht S1 besteht, die im Eckbereich zwischen dem Fuß 1 und der Gehäusewand P1 entlang des Umfangs des Fußes 1 verläuft.

[0012] Die entlang des Umfangs des Fußes 1 umlaufende Schweißnaht S1 kann entweder als zusammenhängende Schweißnaht oder als unterbrochene Schweißnaht ausgebildet sein.

[0013] In der gleichen Weise kann die Ausführungsform eines Befestigungselementes nach den Fig. 3 u. 4 auf einer Gehäusewand befestigt werden.

[0014] Sowohl das Befestigungselement nach den Fig. 1 u. 2 als auch das Befestigungselement nach den Fig. 3 u. 4 ist materialeinheitlich aus einem Stück bzw. als reibgeschweißtes Verbundstück hergestellt.

[0015] Fig. 6 zeigt, wie mit Hilfe des Befestigungselements nach den Fig. 1 u. 2 ein adaptierbares Panzerungselement PE auf der Gehäusewand P1 befestigt wird. Das Panzerungselement besitzt an seiner auf die Gehäusewand P1 aufzusetzenden Innenseite eine Ausnehmung 7.2, die über ein Durchgangsloch 7.1 mit der Außenseite verbunden ist. Zur Befestigung des Panzerungselements PE auf der Gehäusewand P1 wird das Panzerungselement PE derart auf das in Fig. 5 dargestellte, mit der Gehäusewand P1 fest verbundene Befestigungselement geführt, dass das Befestigungsstück 2 das Durchgangsloch 7.1 durchsetzt. Es wird dann auf das Befestigungsstück 2 ein Halterungselement 6 aufgeschraubt, bis es auf der Oberseite des Panzerungselements PE aufsitzt und somit das Panzerungselement auf der Gehäusewand P1 festgeschraubt ist.

[0016] Dabei besitzt der Bolzen 2 des Befestigungselements einen Durchmesser, der um einen vorgegebenen Betrag kleiner ist als der Durchmesser des Durch-

gangslochs 7.1, während die Grundplatte 1 mit einer Dicke, die kleiner oder gleich der Tiefe der Ausnehmung 7.2 ist, einen Durchmesser besitzt, der um einen vorgegebenen Betrag größer ist als der Durchmesser des Durchgangslochs 7.1. Weiterhin ist natürlich der Durchmesser des Fußes 1 kleiner als der Durchmesser der Ausnehmung 7.2. Dies hat zur Folge, dass, wie Fig. 6 zu entnehmen, die Schweißnaht S1 in einem Bereich innerhalb der Ausnehmung 7.2 liegt, der einen solchen Abstand vom Durchgangsloch 7.1 hat, dass die Schweißnaht S1 von Teilen des Panzerungselements PE überdeckt ist. Dies hat den Vorteil, dass eine eventuelle Schwächung im Gefüge der Gehäusewand P1 durch die Schweißwärme an der Stelle der Schweißnaht S1, die zu einer ballistischen Schwächung an dieser Stelle führen könnte, in einem noch gut vom Panzerungselement PE überdeckten Bereich liegt, so dass keine ballistische Schwächung mehr auftritt.

Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für adaptierbare Panzerungselemente an gegen Waffeneinwirkung zu schützenden Objekten, insbesondere gepanzerten Kampffahrzeugen, bei der auf einer am Objekt angeordneten Gehäusewand (P1) Befestigungselemente (1-2, 3-4) angeordnet sind, die mit der Gehäusewand (P1) durch eine Schweißverbindung (S1) verbunden sind und die mit einem von außen zugänglichen Gewinde (2.1, 4.1) versehen sind, auf welches ein mit einem Gegengewinde versehenes Halterungselement (6) zur Befestigung mindestens eines Panzerungselements (PE) aufschraubbar ist, wobei jedes Befestigungselement einen auf die Gehäusewand (P1) aufsetzbaren Fuß (1, 3) mit kreisförmiger Grundfläche und vorgegebenem Durchmesser besitzt, an dem ein mit dem Gewinde versehenes Befestigungsstück (2, 4) angeordnet ist und die Schweißverbindung ausschließlich aus einer kreisförmigen Schweißnaht (S1) besteht, die im Eckbereich zwischen dem Fuß (1, 3) und der Gehäusewand (P1) entlang des Umfangs des Fußes verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (1-2, 3-4) materialeinheitlich aus einem Stück oder als reibgeschweißtes Verbundstück ausgebildet ist und das Panzerungselement (PE) an seiner auf die Gehäusewand (P1) aufzusetzenden Innenseite eine Ausnehmung (7.2) aufweist, die über ein Durchgangsloch (7.1) mit der Außenseite verbunden ist und das Befestigungsstück (2, 4) einen Durchmesser besitzt, der um einen vorgegebenen Betrag kleiner ist als der Durchmesser des Durchgangslochs (7.1), während der als kreisförmige Grundplatte mit einer Dicke, die kleiner oder gleich der Tiefe der Ausnehmung (7.2) ist, ausgebildete Fuß (1, 3) einen Durchmesser besitzt, der um einen vorgegebenen Betrag größer ist als der Durchmes-

ser des Durchgangslochs (7.1), aber kleiner als der Durchmesser der Ausnehmung (7.2) und zur Befestigung das Panzelement (PE) derart auf die Gehäusewand (P1) aufgesetzt ist, dass das Befestigungsstück (2, 4) das Durchgangsloch (7.1) durchsetzt und das Halterungselement (6) derart auf das Befestigungsstück (2) aufgeschraubt ist, dass es auf der Oberseite des Panzerungselements (PE) auf sitzt, wobei die Ausbildung derart ist, dass die Schweißnaht (S1) in einen Bereich innerhalb der Ausnehmung (7.2) liegt, der einen solchen Abstand vom Durchgangsloch (7.1) hat, dass die Schweißnaht von Teilen des Panzerungselements (PE) überdeckt ist.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsstück (2) als Bolzen ausgebildet ist, der auf mindestens einem Teil seiner Länge mit einem Außengewinde (2.1) versehen ist.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsstück als mit einer Mittenbohrung (4.1) versehenes Zylinderstück (4) mit vorgegebenem Durchmesser, der kleiner ist als der Durchmesser der Grundplatte, ausgebildet ist, wobei die Mittenbohrung (4.1) mit einem Innengewinde (4.2) versehen ist.
4. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißnaht (S1) als zusammenhängende Schweißnaht ausgebildet ist.
5. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißnaht (S1) als unterbrochene Schweißnaht ausgebildet ist.

Claims

1. An affixing device for affixing adaptable armour elements to objects to be protected against the action of weapons, in particular armoured combat vehicles, in which affixing elements (1-2, 3-4) are arranged on a housing wall (P1) arranged on the object, which affixing elements are connected with the housing wall (P1) by a welded joint (S1) and are provided with an externally accessible thread (2.1, 4.1), onto which a retaining element (6) provided with a mating thread may be screwed for affixing at least one armour element (PE), wherein each affixing element has a foot (1, 3) positionable onto the housing wall (P1) and having a circular base surface and predetermined diameter, on which foot (1) there is arranged an affixing member (2, 4) provided with the thread and the welded joint consists solely of a cir-

cular weld seam (S1), which extends in the angle area between the foot (1, 3) and the housing wall (P1) around the circumference of the foot, **characterised in that** the affixing element (1-2, 3-4) is made of one piece of uniform material or as a friction-welded composite member and the armour element (PE) comprises a recess (7.2) on its inside to be positioned onto the housing wall (P1), which recess (7.2) is connected to the outside via a through-hole (7.1), and the affixing member (2, 4) has a diameter which is smaller by a predetermined amount than the diameter of the through-hole (7.1), while the foot (1, 3), constructed as a circular base plate with a thickness which is less than or equal to the depth of the recess (7.2), has a diameter which is larger by a predetermined amount than the diameter of the through-hole (7.1), but smaller than the diameter of the recess (7.2), and for affixing purposes the armour element (PE) is positioned onto the housing wall (P1) in such a way that the affixing member (2, 4) passes through the through-hole (7.1) and the retaining element (6) is screwed onto the affixing member (2) in such a way that it rests on the upper side of the armour element (PE), wherein the configuration is such that the weld seam (S1) lies in an area inside the recess (7.2) which is at such a distance from the through-hole (7.1) that the weld seam is concealed by parts of the armour element (PE).

2. An affixing device according to claim 1, **characterised in that** the affixing member (2) takes the form of a bolt, which is provided over at least part of its length with an external thread (2.1).
3. An affixing device according to claim 1, **characterised in that** affixing member takes the form of a cylindrical member (4) provided with a central bore (4.1) and having a predetermined diameter which is smaller than the diameter of the base plate, wherein the central bore (4.1) is provided with an internal thread (4.2).
4. An affixing device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the weld seam (S1) takes the form of a continuous weld seam.
5. An affixing device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the weld seam (S1) takes the form of a discontinuous weld seam.

Revendications

1. Dispositif de fixation pour des éléments de blindage adaptables sur des objets à protéger contre l'effet d'armes, en particulier sur des véhicules de combat blindés, dans lequel des éléments de fixation (1-2, 3-4) sont disposés sur une paroi de bâti (P1) dispo-

sée sur l'objet, lesquels sont reliés à la paroi de bâti (P1) par un joint soudé (S1) et sont dotés d'un filetage accessible de l'extérieur (2.1, 4.1), sur lequel un élément de support (6) doté d'un filetage inverse destiné à la fixation d'au moins un élément de blindage (PE) peut être vissé, , chaque élément de fixation possédant un pied (1, 3) avec une surface de base circulaire et un diamètre défini pouvant être posé sur la paroi de bâti (P1), sur lequel est disposée une pièce de fixation (2, 4) dotée du filetage, et le joint soudé se composant exclusivement d'une soudeure circulaire (S1) qui passe dans la zone d'angle entre le pied (1, 3) et la paroi de bâti (P1) le long de la circonférence du pied, **caractérisé en ce que** l'élément de fixation (1-2, 3-4) est réalisé en un seul matériau et d'un seul tenant ou bien sous forme de pièce mixte soudée par friction, **en ce que** l'élément de blindage (PE) présente sur sa face intérieure à poser sur la paroi de bâti (P1) un évidement (7.2) qui est relié à la face extérieure par un trou de passage (7.1), et **en ce que** la pièce de fixation (2, 4) a un diamètre inférieur d'un montant défini au diamètre du trou de passage (7.1), tandis que le pied (1, 3) réalisé sous forme de plaque de base circulaire avec une épaisseur inférieure ou égale à la profondeur de l'évidement (7.2) a un diamètre supérieur d'un montant défini au diamètre du trou de passage (7.1) mais inférieur au diamètre de l'évidement (7.2) et est posé pour assurer la fixation de l'élément blindé (PE) sur la paroi de bâti (P1) de telle manière que la pièce de fixation (2, 4) traverse le trou de passage (7.1) et que l'élément de support (6) est vissé sur la pièce de fixation (2) de manière à être posé sur la face supérieure de l'élément de blindage (PE), la réalisation étant telle que le joint soudé (S1) est situé dans une zone à l'intérieur de l'évidement (7.2) qui est à une distance telle du trou de passage (7.1) que le joint soudé est recouvert par des parties de l'élément de blindage (PE).

2. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce de fixation (2) est réalisée sous forme de boulon qui est doté d'un filetage extérieur (2.1) sur au moins une partie de sa longueur.
3. Dispositif de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pièce de fixation est réalisée sous forme de pièce cylindrique (4) dotée d'un perçage central (4.1), dont le diamètre défini est inférieur au diamètre de la plaque de base, le perçage central (4.1) étant doté d'un filetage intérieur (4.2).
4. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le joint soudé (S1) est réalisé sous forme de joint soudé continu.
5. Dispositif de fixation selon l'une quelconque des re-

vendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le joint soudé (S1) est réalisé sous forme de joint soudé discontinu.

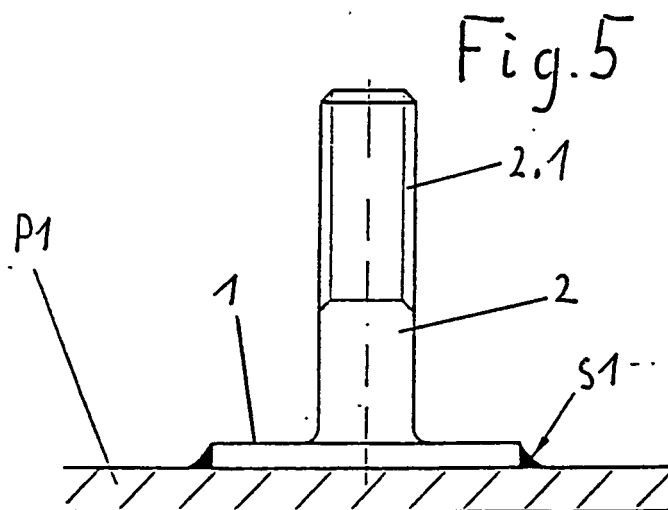
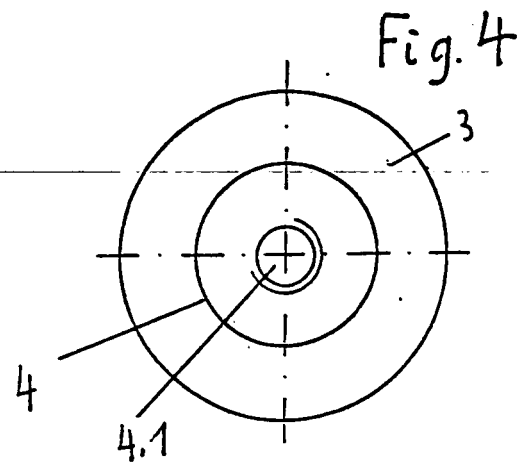
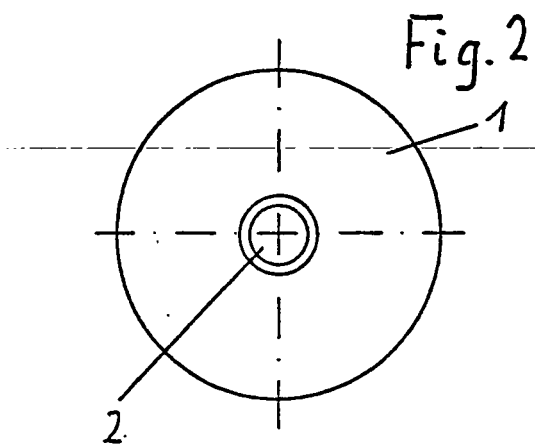
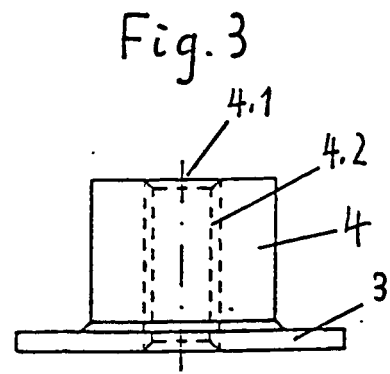
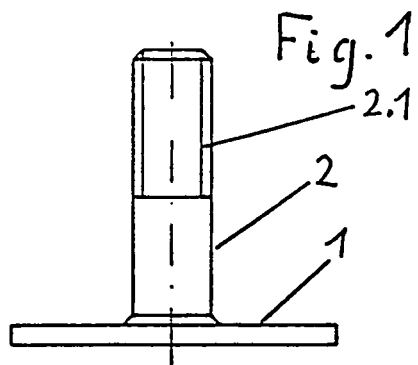


Fig. 6

