



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 012 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 2107/99
(22) Anmeldetag: 14.12.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.05.2002
(45) Ausgabetag: 27.01.2003

(51) Int. Cl.⁷: **F16B 39/10**
F16B 21/00, 41/00

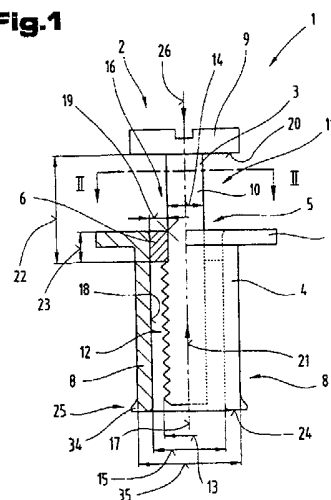
(73) Patentinhaber:
RADTKE JÜRG
CH-8630 RÜTI/ZH (CH).

(54) RÜCKHALTEVORRICHTUNG FÜR EIN VERBINDUNGSELEMENT

AT 410 012 B

(57) Die Erfindung beschreibt eine Rückhaltevorrichtung (5) für eine rohrförmige Hülse (4) auf einem bolzenförmigen Befestigungsmittel (2), das zwischen den einander gegenüberliegenden Endbereichen einen Bereich mit geringeren Außenabmessungen aufweist. Ein Innendurchmesser (15) der rohrförmigen Hülse (4) ist größer als eine senkrecht zu einer Längsmittelachse (17) des Befestigungsmittels (2) angeordnete Außenabmessung. Das Rückhalteelement (6) ist durch ein zumindest in radialer Richtung elastisch rückstellbar verformbares Material gebildet. Zumindest in Teilbereichen seines Umfanges weist es eine Dicke (19) auf, die im unverformten Zustand größer ist als die Differenz zwischen einem Außendurchmesser (13) eines Gewindebereiches (12) des Befestigungsmittels (2) sowie dem Innendurchmesser (15) der rohrförmigen Hülse (4).

Fig.1



Die Erfindung betrifft eine Rückhaltevorrichtung, wie im Oberbegriff des Anspruches 1 beschrieben.

Aus der DE 197 50 658 C1 ist ein Verbindungselement, bestehend aus einer Hülse und einer in dieser mittels einer Rückhaltevorrichtung unverlierbar gehaltene, in axialer Richtung bewegliche Schraube bekannt. Die Schraube ist mit einem Kopf versehen, an dem in Achsrichtung erstreckend ein zylindrischer Schaftteil angeformt ist, der an einem vom Kopf distanzierten Endbereich mit einem Gewinde versehen ist, wobei der Gewindeaußendurchmesser größer ist als ein Durchmesser des Schaftteils. Ein Innengewingegang im Bereich der Einführöffnung der Hülse wird nach dem Einführen der Schraube durch mechanische Einwirkung umgeformt und damit die Schraube unverlierbar in der Hülse aufgenommen, wozu allerdings die Herstellung eines Innengewindes und ein zusätzlicher Manipulationsaufwand erforderlich ist.

Aus der DE 196 53 226 A1 ist eine weitere Montageeinheit, bestehend aus einer in einem Montagebauteil einsetzbaren Hülse und einer Schraube bekannt. Die Schraube wird dabei in der Hülse unverlierbar durch einen den Schraubenschaft überragenden, ringförmigen Vorsprung und durch einen den Innendurchmesser der Hülse in Richtung einer Einschnürung des Schraubenschaftes überragenden Fixiervorsprung gehalten. Eine derartige Ausbildung erfordert eine aufwendige Schraubengestaltung, wodurch die Verwendung weniger kostenintensiver Normschrauben vielfach verhindert wird.

Schließlich ist aus der EP 0 272 642 B1 eine Befestigungszusammensetzung bekannt, die im wesentlichen aus einer Scheibe mit hülsenförmiger Manschette besteht, in die eine Befestigungsschraube einführbar ist, die an ihrem Schaft in radialer Richtung abstehende Vorsprünge aufweist und ein Innendurchmesser der Manschette am Einführende für die Schraube einen geringeren Durchmesser aufweist als ein Durchmesser eines Umkreises der Vorsprünge, wodurch die Schraube unverlierbar gehalten ist. Auch bei dieser Ausführung sind zur Erzielung der Vorsprünge am Schaft in aufwendiger Sonderfertigung hergestellte Schrauben erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es nunmehr, eine Rückhaltevorrichtung für eine unverlierbare Aufnahme eines Befestigungsmittels in einer rohrförmigen Hülse zu schaffen, die einfach und damit kostengünstig zu fertigen und zu montieren ist.

Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 wiedergegebenen Merkmale erreicht. Der überraschende Vorteil dabei ist, daß eine mit einfacher Werkzeugtechnologie herstellbare rohrförmige Hülse und ein standardgemäßes bolzenförmiges Befestigungsmittel in einem einfachen Montageschritt durch Ummantelung des Befestigungsmittels mit einem elastisch rückstellbar verformbaren Rückhalteelement unverlierbar gehalten wird und dabei ein Axialausgleich ermöglicht wird, der eine Vereinfachung bei der Verwendung von mit einer derartigen Rückhaltevorrichtung versehener Verbindungseinrichtungen darstellt.

Vorteilhaft ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 2, wodurch eine exakte senkrechte Achsausrichtung der Hülse an einem Bauteil bzw. auch eines zwischen einem Bauteil und dem Flansch angeordneten, die Hülse umfassenden Dämpfungselementes erreicht wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung beschreibt Anspruch 3, weil dadurch eine sichere Verankerung der Hülse in einem Bauteil, insbesondere einem Kunststoffteil, erreicht wird.

Möglich ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 4, weil dadurch für die Fertigung der Hülse ein einfacher Werkzeugaufbau erreicht wird, wodurch auch eine Kostenminimierung eintritt.

Es ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 5 vorteilhaft, wodurch eine sichere Halterung auch beim Auftreten von Axialkräften erreicht wird.

Vorteilhaft ist aber auch eine Ausbildung nach Anspruch 6, wodurch auf standardgemäße Vorprodukte, Materialien etc. zurückgegriffen werden kann.

Möglich ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 7, wodurch eine Vorfertigung und Einzelteilzuführung des Rückhalteelementes eingespart wird.

Von Vorteil ist auch eine Weiterbildung nach Anspruch 8, wodurch eine Längsbeweglichkeit des Befestigungsmittels in dem Rückhalteelement in einem vorgegebenen Verschiebeweg erreicht wird.

Durch die vorteilhafte Weiterbildung, wie im Anspruch 9 beschrieben, wird die sichere Rückhaltung, also unverlierbare Halterung des Befestigungsmittels in der Hülse erreicht.

Möglich sind auch Ausbildungen nach den Ansprüchen 10 und 11, wodurch eine lösbare Verastung des Befestigungsmittels im Rückhalteelement erreicht wird, bei dem ein Überstand des

Befestigungsmittels aus dem Endbereich bzw. ein Übertreten einer Stirnfläche der Hülse durch das Befestigungsmittel verhindert wird.

Schließlich ist auch eine Ausbildung nach Anspruch 12 vorteilhaft, wodurch eine Abstimmung auf die unterschiedlichen Anforderungen möglich ist.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der in den nachfolgenden Figuren gezeigten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Die erfindungsgemäße Rückhaltevorrichtung für eine rohrförmige Hülse und eines diese durchragenden Befestigungsmittels, in Ansicht geschnitten;

Fig. 2 Die Hülse mit dem Befestigungsmittel und Rückhalteelement in Stirnansicht, geschnitten gemäß den Linien II - II in Fig. 1;

Fig. 3 Eine Befestigung eines Bauteils auf einem Vorrichtungsteil mit der das Rückhalteelement aufweisenden Hülse und einem zusätzlichen Dämpfungselement, in Ansicht geschnitten;

Fig. 4 Eine weitere Ausbildung der rohrförmigen Hülse mit dem durch das Rückhalteelement unverlierbar gesicherten Befestigungsmittel, in Ansicht geschnitten.

Einführend sei festgehalten, daß in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung angegebenen Richtungen, wie z.B. oben oder unten, nur auf die hier gewählte Darstellung zu beziehen und sind sinngemäß bei einer Lageänderung auf diese neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale aus den gezeigten unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine Verbindungseinrichtung 1, bestehend aus einem bolzenförmigen Befestigungsmittel 2, insbesondere einer Schraube 3 und einer diese umfassende, rohrförmige Hülse 4 gezeigt. Eine Rückhaltevorrichtung 5 wird durch ein zwischen der Hülse 4 und der Schraube 3 angeordnetes Rückhalteelement 6 gebildet. Die Rückhaltevorrichtung 5 bewirkt eine Verliersicherung für die Schraube 3, wenn diese durch das Rückhalteelement 6 durchragend in die Hülse 4 eingeführt ist.

Die Hülse 4 ist in einer bevorzugten Ausführung ein Tiefziehteil mit einem Flansch 7 und der sich aus der Ebene des Flansches 7 in axialer Richtung erstreckenden Manschette 8.

Das bolzenförmige Befestigungsmittel 2, insbesondere die Schraube 3, weist einen Kopf 9 auf, dem in axialer Richtung erstreckend ein Schaft 10 angeformt ist, der dem Kopf 9 benachbart einen gewindefreien, zylindrischen Schaftbereich 11 und daran anschließend einen Gewindebereich 12 aufweist. Eine Außenabmessung, z.B. ein Außendurchmesser 13 des Gewindebereiches 12, ist größer als eine Außenabmessung, z.B. ein Durchmesser 14 im gewindefreien Schaftbereich 11. Eine Querschnittsabmessung, z.B. ein Innendurchmesser 15 der Manschette 8 bzw. Hülse 4, weist eine größere Abmessung auf als eine Abmessung des Durchmessers 14 des gewindefreien Schaftbereiches 11 und auch des Außendurchmessers 13 des Gewindebereiches 12.

Die Rückhaltevorrichtung 5, bestehend aus dem Rückhalteelement 6, ist in einem Einführbereich 16 der Schraube 3 in der Hülse 4 angeordnet, wobei das Rückhalteelement 6 aus einem ringförmigen, den Schaft 10 des Befestigungsmittels 2 umfassenden, elastisch rückstellbar verformbaren Material besteht, in dem der Schaft 10 in Richtung einer Längsmittelachse 17 längsverschieblich gelagert ist und das sich am Schaft 10 und an einer inneren Oberfläche 18 der Hülse 4 abstützt. Durch die Ausbildung des Rückhalteelements 6 aus einem elastisch rückstellbaren Material kommt es bei entsprechender Auslegung einer Dicke 19, bei der ein Außendurchmesser geringfügig größer ist als der Innendurchmesser 15 der Hülse 4, zu einer radialen Vorspannung zwischen dem Schaft 10 und der Hülse 4, wobei sich das Rückhalteelement 6 nach dem Einführen in die Hülse 4 an den Durchmesser 14 des Schaftes 10, der kleiner ist als der Außendurchmesser 13 des Gewindebereiches 12, anpaßt, wodurch die wirksame Rückhaltevorrichtung 5 erreicht wird und das Befestigungsmittel 2 unverlierbar in der Hülse 4 gehalten wird.

Die Montage der Verbindungseinrichtung 1 erfolgt, indem in einem ersten Vorgang das elastisch rückstellbar verformbare Rückhalteelement 6 das Befestigungsmittel 2 umfassend über den Gewindebereich 12 bis in den gewindefreien Schaftbereich 11 aufgeschoben wird. Anschließend

wird in einem weiteren Vorgang das Befestigungsmittel 2 mit dem dieses umfassenden Rückhalteelement 6 in die Hülse 4 eingeführt und dieses mit einer vom Kopf 9 des Befestigungsmittels 2 zugewandten ausgebildeten Spannfläche 20 in die Hülse 4 eingepreßt. Das Befestigungsmittel 2 bzw. die Schraube 3 kann anschließend in axialer Richtung gemäß einem Pfeil 21 entgegen der vom Rückhalteelement 6 ausgeübten Vorspannkraft über eine Länge 22 des gewindefreien Schaftbereichs 11 abzüglich einer Höhe 23 des Rückhalteelements 6 aus der Hülse 4 entgegen der durch die Vorspannkraft bewirkten Rückhaltekraft zurückgezogen werden, damit eine Stirnfläche 24, die in einem dem Flansch 7 entgegengesetzten Endbereich 25 die Hülse 4 begrenzt, von der Schraube 3 nicht überragt wird. Durch die Wirkung der Vorspannkraft bleibt diese Position der Schraube 3 bei einer üblichen Manipulation beibehalten und wird nur durch Aufbringen einer Kraft gemäß Pfeil 26 bei Vornahme eines Montagevorganges, d.h. bei einem Einschraubvorgang, verändert.

In Fig. 3 ist eine mögliche Anwendung der Verbindungseinrichtung 1 zur Befestigung eines Bauteils 27 auf z.B. einem Vorrichtungsteil 28 gezeigt. Ein vielfacher Anwendungsfall für eine derartige Verbindungseinrichtung 1 liegt in der Kraftfahrzeugtechnik vor, wobei es dabei, wie im gezeigten Ausführungsbeispiel dargestellt, vielfach auch auf eine wirksame Dämpfung von Schwingungen, z.B. bei Motoren, ankommt.

Zur Vereinfachung des Montagevorganges des Bauteils 27 auf dem Vorrichtungsteil 28 vor Ort ist im Anlieferungszustand der Bauteil 27 bereits mit der Verbindungseinrichtung 1 und einem zwischen dem Flansch 7 und dem Bauteil 27, die Hülse 4 umfassenden Dämpfungselement 29 versehen.

In strichlierten Linien ist die Stellung des Befestigungsmittels 2 gezeigt, bei der das Befestigungsmittel 2 die Stirnfläche 24 der Hülse 4 und damit eine dem Vorrichtungsteil 28 zugewandte Oberfläche 30 des Bauteils 27 nicht überragt. Diese Stellung wird durch die Vorspannkraft der zwischen dem Schaft 10 und der inneren Oberfläche 18 der Hülse 4 vom Rückhalteelement 6 bewirkten Vorspannung gehalten. Damit kann der Bauteil 27 mit der vormontierten Verbindungseinrichtung 1 - im allgemeinen weist ein derartiger Bauteil 27 eine Vielzahl von derartigen Verbindungseinrichtungen 1 auf - auf dem Vorrichtungsteil 28 aufgelegt und positioniert werden, ohne daß die Oberfläche 30 von den Schrauben 3 überragt wird. Tritt trotz Positionierung eine geringfügige Abweichung der Längsmittelachse 17 der Schraube 3 und einer Mittelachse 31 einer mit einem Innengewinde 32 versehenen Bohrung 33 des Vorrichtungsteils 28 auf, ist eine Angleichung durch das radiale Spiel, bedingt durch die Durchmesserdivergenz zwischen dem Innendurchmesser 15 der Hülse 4 und dem Außendurchmesser 13 des Gewindes, möglich und erfolgt beim Anziehen der Schraube 3 eine endgültige achsfluchtende Ausrichtung.

Bevorzugt weisen derartige Befestigungsmittel auch einen Suchkonus an ihrem Endbereich auf wodurch ein leichteres Einführen in ein Gewinde erreicht wird, das insbesondere bei automatischen Montageverfahren, z. B. mittels Roboter, vorteilhaft ist.

Eine durch die Fertigungstoleranzen bedingte Abweichung in der fluchtenden Ausrichtung der Längsmittelachse 17 und der Mittelachse 31 kann auch durch die elastische Verformbarkeit des Rückhalteelements 6 erfolgen.

Zur Verankerung der Hülse 4 im Bauteil 27 - wenn dieser insbesondere aus Kunststoff besteht - weist beispielsweise die Hülse 4 im Endbereich 25 eine wulstförmige Umformzone 34 auf, in der ein Außendurchmesser 35 der Hülse 4 von einem ringförmig umlaufenden Vorsprung 36 überragt wird.

Weiters ist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Länge 37 der Manschette 8 auf eine Dicke 38 des Bauteils 27 und einer gegebenenfalls vorgespannten Dicke 39 des Dämpfungselementes 29 ausgelegt, wonach eine zusätzliche Verdichtung durch das Befestigen des Bauteils 27 auf dem Vorrichtungsteil 28 ausgeschlossen wird, da die erforderlichen Befestigungskräfte, die sich in Form von Druckkräften in der Manschette 8 auswirken, von dieser aufgenommen werden. Dies erlaubt ein Festziehen der Schraube entsprechend vorgegebenen Anzugswerten, die durch die Güteklasse der Schraube vorgegeben sind und ein Lösen der Verbindungseinrichtung 1 verhindern und für die ausreichende Festigkeit der Verbindungseinrichtung 1 erforderlich sind.

Bei der Vormontage der Verbindungseinrichtung 1 wird das Befestigungsmittel 2 mit dem Rückhalteelement 6, z.B. ein Rohr- oder Schlauchabschnitt 40 aus Kunststoff, Gummi etc., versehen der bis zur Anlage an die Spannfläche 20 des Kopfes 9 auf den Schaft 10 aufgeschoben wird. Anschließend wird das Befestigungsmittel 2 in die Hülse 4 eingeführt und der Kopf 9 in Richtung

des Flansches 7 bewegt, wobei die Spannfläche 20 das Rückhalteelement 6 in die Hülse 4 drückt. Durch die Abrundung im Übergangsbereich des Flansches 7 zur Manschette 8 wird dieser Vorgang erleichtert. Das Rückhalteelement 6 wird dabei von seinem ursprünglich größeren Außendurchmesser auf den Innendurchmesser 15 der Hülse 4 reduziert, wodurch ein Preßsitz in der Hülse 4 erreicht wird. Dies bewirkt in weitere Folge durch die Elastizität des Materials des Rückhalteelementes 6 eine radiale Vorspannkraft auf den Schaft 10 des Befestigungsmittels 2, die jedoch eine Verschiebung des gewindelosen Schaftbereiches 11 in eine Ausgangslage ermöglicht, bei der das Befestigungsmittel 2 die Stirnfläche 24 der Hülse 4 nicht überragt. Da der Außendurchmesser 13 des Gewindebereiches 12 größer ist als der Durchmesser 14 des Schaftbereiches 11, ist ein Herausziehen des Befestigungsmittels 2 nur gewaltsam durch Zerstörung der Einheit möglich. In diese Ausgangslage wird nun die Verbindungseinrichtung 1 eventuell nach Aufschieben eines wie beispielhaft in der Fig. 3 dargestellten Dämpfungselementes 29 in den Bauteil 27 gefügt.

In der Fig. 4 ist eine weitere Ausbildung der Verbindungseinrichtung 1 mit der Rückhaltevorrückung 5 gezeigt. Bei dieser weist das Befestigungsmittel 2 eine Sonderbauform auf und ist, wie beispielhaft gezeigt, im gewindelosen Schaftbereich 11 mit einem ringförmigen Einschnürungsbereich 41 im Übergang zum Gewindebereich 12 versehen. Eine Breite 42 des Einschnürungsbereiches 41 entspricht dabei etwa der Höhe 23 des Rückhalteelementes 6. Ein Durchmesser 43 ist geringfügig kleiner als der Durchmesser 14 des angrenzenden, in Richtung der Spannfläche 20 des Kopfes 9 führenden Schaftes 10. Damit wird bei Eingriff des Rückhalteelementes 6 eine Raststellung und weitere Absicherung der Ausgangsstellung des Befestigungsmittels 2 in der Hülse 4 erreicht. Die Länge 22 des gewindelosen Schaftbereiches 11 entspricht der Summe der Breite 42 und einer Einschraubtiefe 44, wie in strichlierten Linien gezeigt. Des weiteren ist das Befestigungsmittel 2 am gewindeseitigen Endbereich mit einem Suchkonus 45 versehen, der ein Einführen in ein Gewinde bei vorhandener Achsialabweichung erleichtert.

Eine weitere Möglichkeit der Anordnung und Ausbildung des Rückhalteelementes 6 besteht in der Applikations - Spritztechnik, bei der ein aufschäumendes Kunststoffmaterial in den Spalt zwischen dem gewindelosen Schaftbereich 11 und der inneren Oberfläche 18 der Hülse 4 gespritzt oder gegossen wird, wobei der Schaftbereich 11 vor der Applikation des Materials mit einem Trennmittel versehen wird, um ein Anhaften am Schaftbereich 11 zu vermeiden.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, daß zum besseren Verständnis der erfindungsgemäßen Rückhaltevorrückung bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die in den Fig. 1, 2, 3; 4 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen zu entnehmen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rückhaltevorrückung für eine rohrförmige Hülse auf einem bolzenförmigen Befestigungsmittel, das zwischen einander entgegengesetzten Endbereichen einen Bereich mit geringeren Außenabmessungen aufweist und mit zwischen der rohrförmigen Hülse und dem Befestigungsmittel angeordneten Rückhalteelementen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Innendurchmesser (15) der rohrförmigen Hülse (4) größer ist als ein Durchmesser (14) eines Schaftbereiches (11) des Befestigungsmittels (2) und daß das Rückhalteelement (6) durch ein zumindest in radialer Richtung elastisch rückstellbar verformbares Material gebildet ist und eine in zu einer Längsmittelachse (17) senkrechten Richtung gemessene Dicke (19) aufweist, die im unverformtem Zustand größer ist als die Differenz zwischen einem Außendurchmesser (13) eines Gewindebereiches (12) des Befestigungsmittels (2) sowie dem Innendurchmesser (15) der rohrförmigen Hülse (4).
2. Rückhaltevorrückung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige Hülse (4) im Bereich des Rückhalteelementes (6) einen umlaufenden Flansch (7) aufweist.
3. Rückhaltevorrückung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmige

mige Hülse (4) an einem dem Flansch (7) entgegengesetzten Endbereich eine einen Außendurchmesser (35) der Hülse (4) überragende, wulstförmige Umformzone (34) aufweist.

- 5 4. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (4) sich in Längsrichtung des Befestigungsmittels (2) von dem Bereich des Rückhalteelementes (6) in den entgegengesetzten Endbereich konisch verjüngt.
- 10 5. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (6) in den Stirnendbereich der rohrförmigen Hülse (4) über einen Preßsitz, Klemmsitz oder durch die radialelastische Vorspannung gehalten ist.
- 15 6. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (6) durch einen Rohr- oder Schlauchabschnitt (40), insbesondere aus Kunststoff, Gummi etc., gebildet ist.
- 20 7. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhalteelement (6) bei auf das Befestigungsmittel (2) aufgeschobener Hülse (4) durch ein bevorzugt aufschäumendes Kunststoffmaterial gebildet wird.
- 25 8. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der sich aus der Spannfläche (20) des Kopfes (9) erstreckende Schaft (10) einen ersten gewindelosen Schaftbereich (11) und einen sich an diesen anschließenden Gewindebereich (12) aufweist.
- 30 9. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (14) des gewindelosen Schaftbereiches (11) des Befestigungsmittels (2) kleiner ist als der Außendurchmesser (13) des Gewindebereiches (12).
- 35 10. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der gewindelose Schaftbereich (11) einen von der Spannfläche (20) des Kopfes (9) distanzierten Einschnürungsbereich (41) mit einem Durchmesser (43) aufweist, der kleiner ist als der Durchmesser (14) des sich an die Spannfläche (20) des Kopfes (9) anschließenden Schaftbereiches (11).
- 40 11. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Breite (42) des Einschnürungsbereiches (41) des Schaftbereiches (11) in etwa der Höhe (23) des Rückhalteelementes (6) entspricht.
12. Rückhaltevorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Länge (22) des gewindelosen Schaftbereiches (11) des Befestigungsmittels (2) der Summe der Höhe (23) des Rückhalteelementes (6) und einer Einschraubtiefe (44) des Befestigungsmittels (2) in einer Gewindebohrung eines Vorrichtungsteiles (28) entspricht.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

Fig.2

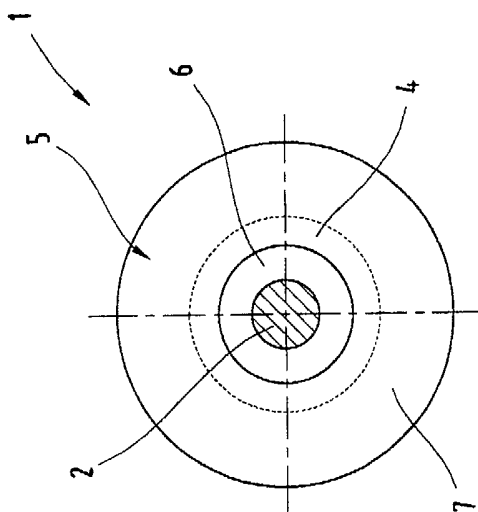


Fig.1

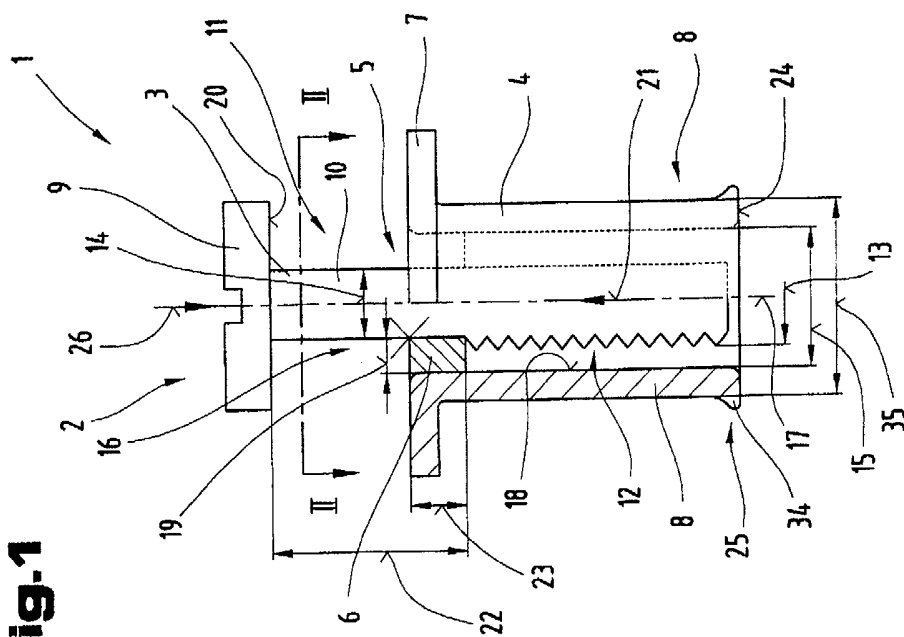


Fig.4

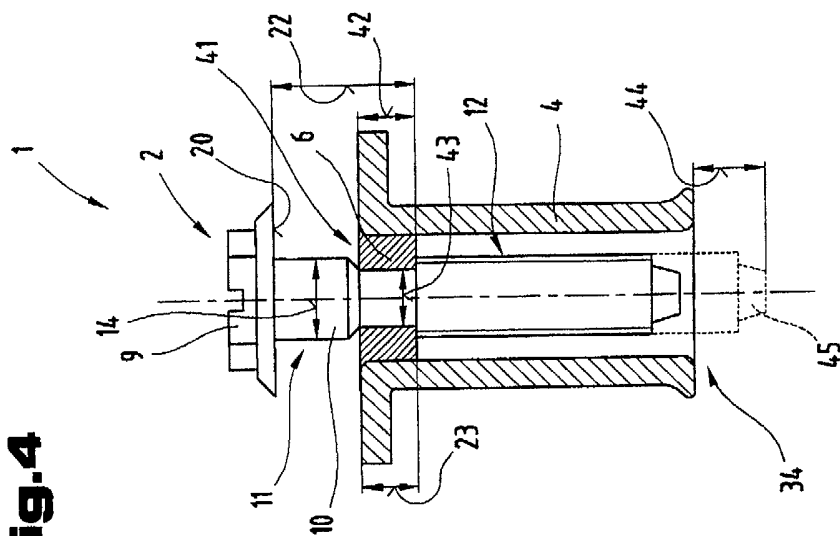


Fig.3

