

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10)

Nummer:

**AT 406 410 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1546/94  
(22) Anmeldetag: 08.08.1994  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.1999  
(45) Ausgabetag: 25.05.2000

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F16F 1/36**

(30) Priorität:

AT 375743B DE 2737961A1 DE 3315566A1  
DE 1805802A DE 1808626A GB 144209A

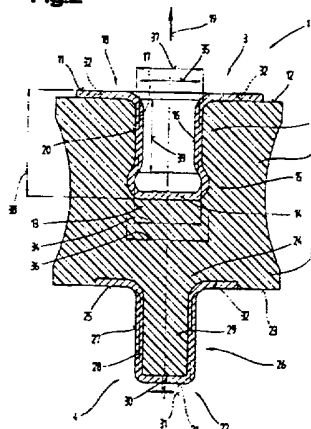
(73) Patentinhaber:

MARK RUDOLF ING.  
A-4582 SPITAL AM PYHRN.  
OBERÖSTERREICH (AT).  
MARK THOMAS  
A-4582 SPITAL AM PYHRN.  
OBERÖSTERREICH (AT).

(54) BAUTEIL MIT EINEM TRAGKÖRPER AUS KUNSTSTOFF ODER GUMMI

(57) Die Erfindung betrifft eine Dämpfungsvorrichtung (1) mit einem Tragkörper (2) aus Kunststoff (33) und/oder Gummi, wobei in dem Tragkörper (2) zumindest ein Bauteil wie eine Schraubenmutter (3) und/oder ein Stehbolzen (4) angeformt bzw. mit einem bundförmigen Flansch (11) in einer Oberfläche des Tragkörpers (2) versenkt eingeformt ist und die Befestigungsmutter (3) und/oder der Stehbolzen (4) an einer vom verschlossenen Stirnende (13) des zylinderförmigen Fortsatzes (10, 26) abgewendeten Stirnseite (18) mit einem umlaufenden, über die Außenfläche (20) vorragenden bundförmigen Flansch (11) versehen ist. Die Schraubenmutter (6) ist als tiefgezogene Befestigungsmutter (3) mit einem Innengewinde (17) und der Stehbolzen (4) als hutförmiger Tiefziehteil mit dem Außengewinde (28) ausgebildet. Der Stehbolzen (4) und die Befestigungsmutter (3) sind im Bereich ihres zylinderförmigen Fortsatzes (10, 26) mit einer vergrößerten Oberfläche zur Verbindung mit dem Tragkörper (2) ausgebildet.

Fig. 2



AT 406 410 B

Die Erfindung betrifft eine Dämpfungsvorrichtung mit einem Tragkörper aus Kunststoff und/oder Gummi, wie sie im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschrieben ist sowie einen Bauteil insbesondere für eine Dämpfungsvorrichtung sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Bauteiles.

5 Es sind bereits mehrere solche Teile mit einem Tragkörper aus Kunststoff und/oder Gummi bekannt, in denen eine Schraubenmutter im Bereich einer Oberfläche des Bauteils eingeformt ist und an denen im Bereich der gegenüberliegenden Oberfläche ein Stehbolzen angeformt ist. Derartige zur Schwingungsdämpfung eingesetzte Bauteile, mit welchen verschiedene  
10 Vorrichtungen, beispielsweise Elektromotoren auf ihren Tragrahmen zur schwingungsdämpfenden Lagerung angebracht sind, sind meist mit großindustriell hergestellten Dreh- und/oder Frästeilen bzw. Kaltfließpreßteilen für die Aufnahme der Befestigungsmittel, wie z.B. Schrauben und/oder Schraubenmuttern, versehen. Mit diesen Befestigungsmitteln werden die Bauteile einerseits mit dem Tragrahmen und andererseits mit der zur schwingungsdämpfenden Lagerung vorgesehenen  
15 Vorrichtung verbunden. Die Herstellung derartiger, insbesondere als Drehteile, Frästeile oder Kaltfließpreßteile ausgeführter Sonderteile ist sehr aufwendig und kostenintensiv. Weiters ist die Verbindung zwischen diesen und dem Tragkörper aus Gummi bzw. Kunststoff in vielen Fällen nicht zufriedenstellend.

In der AT 375 743 B ist ein Gummiteil zur Übertragung von Kräften mit darin eingesetzten Befestigungsteilen beschrieben, wobei die Befestigungsteile in das Material des Gummiteils  
20 eingebettet sind. Die Befestigungsteile sind, wie aus der Darstellung zu ersehen, zweiteilig ausgeführt und sind über ein sich durch den Gummiteil erstreckendes Verbindungselement wie z.B. einem Seil miteinander verbunden, welches zur Aufnahme von Auszugskräften auf den einander zugewandten Endbereichen der Befestigungsteile befestigt ist. Nachteilig bei einer derartigen Ausbildung eines Gummiteils zur Übertragung von Kräften ist hierbei, daß die  
25 Befestigungsteile sehr aufwändig durch beispielsweise Drehteile gebildet sind, und vor Einbringung in den Gummiteil der am Gummiteil anhaftende umlaufende Flansch auf einem ein Innengewinde aufweisendes Hülsenstück aufgebracht werden muß, und so ein aufwändiger Zusammenbau vor dem Einsetzen in den Gummiteil notwendig ist. Weiters ergibt sich der Nachteil, daß zur Aufnahme der Auszugskräfte ein Seil zwischen den Endbereichen der Befestigungsteile eingebracht ist, was  
30 wiederum nur durch sehr aufwändige Verfahren realisiert werden kann.

In der DE 18 05 802 A1 ist ein Metallgummilager mit zwei einem pilzförmigen Kopf aufweisenden Schrauben geoffenbart, wobei die Schrauben mit ihren pilzförmigen Fortsätzen in den Gummiteil eingesetzt sind, und in ihrem entgegengesetzten Endbereich einen Bolzen mit einem Außengewinde aufweisen. Nachteilig hierbei ist, daß die pilzförmigen Fortsätze der  
35 Schrauben nur sehr aufwändig in den Gummiteil des Lagers eingebracht werden könne, wodurch die Herstellung eines derartig beschriebenen Metallgummilagere sehr aufwändig ist. Weiters ist für die Herstellung derartiger Schrauben ein aufwändiges Herstellungsverfahren notwendig, da einerseits die pilzförmigen Fortsätze durch eine Drehbearbeitung hergestellt werden müssen und andererseits der, am entgegengesetzten Endbereich angeordnete, Bolzen mit einem Gewinde  
40 versehen werden muß bzw. muß auf diesen Bolzen zusätzlich ein Gewinde geschnitten werden. Dadurch kann die Herstellung einer derartigen Schraube nur sehr zeit- und kostenintensiv realisiert werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Dämpfungsvorrichtung mit Bauteilen zum Einformen in einen Tragkörper zu schaffen, welche einfach hergestellt werden  
45 können und eine hohe Ausreißfestigkeit im Tragkörper gewährleisten. Weiters sollen diese Bauteile billig herstellbar sein und eine hohe Ausreißfestigkeit aufweisen. Unabhängig davon soll ein Herstellungsverfahren geschaffen werden, welches eine kostengünstige, bruchfeste Herstellung der Bauteile z.B. einer Befestigungsmutter und/oder eines Stehbolzens ermöglicht und weiters gut in einen Tragkörper aus Kunststoff bzw. Gummi eingebettet werden können. Diese Aufgabe der  
50 Erfindung wird durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhaft ist bei dieser Ausführungsform, daß es nunmehr möglich ist, entsprechend den unterschiedlichen Anforderungen hinsichtlich Einschraublänge, Klemmlänge und dgl., Befestigungsmuttern herzustellen, mit welchen die Haftung im Tragkörper aus Kunststoff bzw. Gummi erheblich verbessert werden kann.

55 Weiters umfaßt die Erfindung einen Bauteil wie er im Oberbegriff des Patentanspruches 2 beschrieben ist. Dieser Bauteil nach dem Kennzeichenteil des Patentanspruch 2 weist eine vergrößerte äußere Oberfläche insbesondere als Befestigungsmutter auf, wodurch eine höhere

Halte- bzw. Ausreißkraft gegenüber dem Tragkörper erzielt wird. Weiters wird eine größere Querschnittsfläche für die Haftung zwischen Tragkörper und Bauteil erreicht.

Vorteilhaft ist auch ein eigenständiger Bauteil gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 3 der durch die Merkmale im Kennzeichenteil des nach Patentanspruches 3 gekennzeichnet ist, da durch Verwendung dieses Bauteils dessen Innenraum zum kraftschlüssigen Verbinden durch Anformen mit dem Tragkörper verbunden werden kann und dadurch eine höhere Ausreißfestigkeit des Bauteils in Verbindung mit einem Tragkörper aus Kunststoff erzielt werden kann. Die Festigkeit eines derartigen Stehbolzens kann aber auch durch die Ausfüllung des Innenraums mit einem Kunststoff, da dieser dann einen Sandwichteil bildet, gegenüber Hohlteilen erhöht werden.

Vorteilhaft ist weiters eine Ausbildung nach Patentanspruch 4. Damit wird eine größere Haftungsfläche erreicht und ein Lösen des bundförmigen Flansches der Befestigungsmutter bzw. des Stehbolzens auch bei Biegebeanspruchungen des Stehbolzens verhindert.

Aber auch durch eine weitere Ausbildung nach Patentanspruch 5 wird aufgrund der Füllung des Innenraums des Stehbolzens mit dem Material des Tragkörpers dessen Ausreißfestigkeit und Stabilität in Art eines Sandwichbauteiles erhöht.

Die lunkerfreie Herstellung und Füllung des Stehbolzens zu dessen Verfestigung kann vor allem durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 6 erzielt werden.

Durch die Ausführungsvariante nach Patentanspruch 7 wird ein besseres Festsetzen des Stehbolzens im Tragkörper erzielt.

Vorteilhaft ist aber auch eine Ausführungsvariante nach Patentanspruch 8, da dadurch eine spanlose Herstellung der Gewinde erzielt wird, wodurch der nachfolgende Befestigungsvorgang durch diese Späne nicht nachteilig beeinflusst werden kann.

Vorteilhaft ist eine Ausgestaltung nach Patentanspruch 9, da dadurch eine noch bessere Verankerung der Befestigungsmutter bzw. des Stehbolzens im Tragkörper erreicht werden kann.

Durch die Weiterbildung nach Patentanspruch 10 wird eine größere Querschnittsfläche für die Verankerung der Befestigungsmutter bzw. des Stehbolzens im Tragkörper erreicht.

Durch die Ausführungsvariante nach Patentanspruch 11 wird eine bessere Verankerung des Bauteils im Inneren des Tragkörpers erreicht.

Schließlich ist auch ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 12 von Vorteil, welches durch die Maßnahmen in dessen Kennzeichenteil gekennzeichnet ist. Vorteilhaft ist die Herstellung der räumlich getrennten Bauteile in hohen Stückzahlen durch Preß- und/oder Tiefziehverfahren aus ebenflächigen Materialien, wodurch die Herstellkosten bei hoher Festigkeit gering sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Ausführungsbeispielen gezeigten unterschiedlichen Ausführungsformen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung zur schwingungsdämpfenden Lagerung einer Vorrichtung auf einem Tragteil in vereinfachter, schematischer Darstellung und Seitenansicht;

Fig. 2 die erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtung nach Fig. 1, in Seitenansicht, geschnitten und in vergrößertem Maßstab;

Fig. 3 einen durch eine Befestigungsmutter nach Fig. 2 gebildeten erfindungsgemäßen Bauteil in Seitenansicht nach dem ersten Herstellungsschritt im Halbschnitt;

Fig. 4 die Befestigungsmutter nach Fig. 2 bzw. 3 in Seitenansicht und Halbschnitt, nach Durchführung des zweiten Verformungsschrittes;

Fig. 5 die Befestigungsmutter in Seitenansicht und Halbschnitt, nach den Fig. 2 bis 4 nach Durchführung des dritten Verfahrensschrittes;

Fig. 6 die Befestigungsmutter nach den Fig. 2 bis 5 in Seitenansicht und im Halbschnitt im Fertigstellungszustand;

Fig. 7 eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen durch die Befestigungsmutter gebildeten Bauteils, in Seitenansicht und im Halbschnitt, mit einem am Flansch angeordneten, umlaufenden Bund;

Fig. 8 eine andere Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Bauteils, nämlich einen Stehbolzen, in Seitenansicht und im Halbschnitt mit einem am Flansch angeordneten, umlaufenden Bund.

In Fig. 1 ist eine Dämpfungsvorrichtung 1 mit einem Tragkörper 2 aus einem Kunststoff und/oder Gummi, insbesondere einem schwingungsdämpfenden Material gezeigt. Der Tragkörper 2 kann aber auch als Sandwich- oder Mehrlagenbauteil ausgebildet sein. In den Tragkörper 2 sind

als Bauteile eine Befestigungsmutter 3 eingeformt und ein Stehbolzen 4 angeformt. Der Stehbolzen 4 durchsetzt einen Tragteil 5 eines Tragrahmens und ist über eine Schraubenmutter 6 unter Zwischenschaltung einer Scheibe 7 auf diesem Tragteil 5 befestigt.

Die gegenüberliegende Seite des Tragkörpers 2 ist mit einem Schwingungserreger, beispielsweise einem Elektromotor 8 verbunden. Die Verbindung ist dadurch hergestellt, daß eine Schraube 9 eine Aufnahmebohrung des Elektromotors 8 bzw. dessen Gehäuse durchsetzt und in die Befestigungsmutter 3 eingedreht ist.

Wie besser aus Fig. 2 ersichtlich, ist die Befestigungsmutter 3 so in den Tragkörper 2 eingeformt, daß der über den zylinderförmigen Fortsatz 10 vorragende Flansch 11 auf einer Stirnfläche 12 des Tragkörpers 2 aufliegt, über diesen vorragt und mit diesem beispielsweise bei der Herstellung des Tragkörpers 2 durch die dem Kunststoff bzw. Gummi innewohnenden Haftungs- und Klebeeigenschaften durch Anformung verbunden ist.

An den zylinderförmigen Fortsatz 10 schließt sich auf dem, dem Flansch 11, gegenüberliegenden Stirnende 13, welches durch eine Stirnwand 14 verschlossen ist, eine Aufweitung 15 an, die der Befestigungsmutter 3 ein pilzförmiges Aussehen verleiht.

Zwischen dieser Aufweitung 15 und dem bundförmigen Flansch 11 ist in eine Innenwand 16 ein Innengewinde 17 eingeschnitten. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, anstelle des Einschneidens des Innengewindes 17, beispielsweise mit Gewindebohrern oder dgl., das Innengewinde 17 spanlos zu formen. Dies hat den Vorteil, daß bei der Herstellung im Inneren der Befestigungsmutter 3 keine Späne verbleiben, die beim Eindrehen einer Schraube 9 zu Verklebungen führen können.

Durch die Ausbildung der Befestigungsmutter 3 im Bereich einer Stirnseite 18 mit dem umlaufenden, und über dem zylinderförmigen Fortsatz 10 vorragenden Flansch 11 und der Aufweitung 15 im Bereich des Stirnendes 13, kann sich das den Tragkörper 2 bildende Material in einem dadurch entstehenden Zwischen- bzw. Hohlraum verkrallen, wodurch die Ausreißfestigkeit der Befestigungsmutter 3 erhöht wird. Insbesondere wird einer Auszugskraft in Richtung eines Pfeiles 19 ein höherer Widerstand entgegengesetzt. Dieser Ausreißwiderstand wird zusätzlich dadurch erhöht, daß durch die Aufweitung 15 eine vergrößerte äußere Oberfläche der Befestigungsmutter 3 geschaffen wird, die mit ihrer umlaufenden zylinderförmigen Außenfläche 20 des zylindrischen Fortsatzes 10, über die Aufweitung 15, sowie über die Außenseite der Stirnwand 14 haftend mit dem Material des Tragkörpers 2, also dem Gummi bzw. dem Kunststoff verbunden ist.

Unabhängig davon bzw. vor allem in Verbindung mit der zuvor beschriebenen Befestigungsmutter 3 ist aber auch die Verwendung eines Stehbolzens 4 von Vorteil. Dieser Stehbolzen 4 ist ebenfalls aus einem ebenflächigen Bauteil durch Tiefziehen hergestellt und ragt mit seinem durch eine Stirnwand 21 verschlossenen Stirnende 22 über eine Stirnfläche 23 des Tragkörpers 2 bzw. über einen im Bereich der gegenüberliegenden Stirnseite 24 angeordneten, umlaufenden Flansch 25 vor. Im Bereich zwischen dem Flansch 25 und dem diesen gegenüberliegenden Stirnende 22 ist ein zylinderförmiger Fortsatz 26 angeordnet. An dessen zylindrischer Außenfläche 27 ist ein Außengewinde 28 eingeschnitten, aufgerollt bzw. spanlos geformt. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist weiters der umlaufende Flansch 25 so in die Stirnfläche 23 eingebettet, daß er mit dieser bündig abschließt.

Selbstverständlich wäre es ebenso möglich, den umlaufenden Flansch 25 auf die Stirnfläche 23 aufzusetzen, wie dies beim Flansch 11 auf der Stirnfläche 12 der Fall ist.

Vorteilhaft ist bei dieser Ausführungsform des Stehbolzens 4, daß durch die Herstellung in einem Tiefziehvorgang ein offener Hohl- bzw. Innenraum 29 geschaffen wird, der sich über den gesamten zylinderförmigen Fortsatz 26 bis zur Stirnwand 21 erstreckt, wodurch für eine kraftschlüssige Verbindung des Stehbolzens 4 mit dem Tragkörper 2 eine wesentlich größere Oberfläche zur Verfügung steht, als bei bekannten aus Vollmaterial hergestellten Stehbolzen. Dadurch kann die Ausreißfestigkeit bei gleichzeitiger Materialersparnis und geringerem Gewicht des Bauteils erhöht werden. Um ein vollständiges Ausfüllen des Innenraums 29 des Stehbolzens 4 sicherzustellen, ist es vorteilhaft, wenn beispielsweise in der Stirnwand 21 eine Luftausströmöffnung 30 angeordnet ist, die einen Durchmesser 31 aufweist, der so bemessen ist, daß das Ausströmen der Luft ermöglicht wird, andererseits jedoch ein Durchtritt von flüssigem Kunststoff bzw. Gummi verhindert ist. Damit wird der Aufbau eines Luftsackes im Innenraum 29 zuverlässig verhindert.

Zur besseren Halterung sowohl des Stehbolzens 4 als auch der Befestigungsmutter 3 im Tragkörper 2 können in den Flanschen 25 bzw. 11 schematisch durch strichlierte Linien

angedeutete Durchbrüche 32 vorgesehen sein, sodaß die Haftungsfläche zwischen einem Gummi bzw. Kunststoff 33 des Tragkörpers 2 und der Befestigungsmutter 3 bzw. der Stehbolzen 4 vergrößert werden kann.

5 Dies wird im übrigen auch durch die Aufweitung 15 erreicht, die bevorzugt gleichzeitig eine größere innere Öffnungsweite 34 bzw. einen Innendurchmesser aufweist, als ein Nenndurchmesser 35 des Innengewindes 17. Dadurch wird sichergestellt, daß das Innengewinde 17 im Bereich der Aufweitung 15 freigestellt ist und somit bis zum Ende ein einwandfreies Gewinde zum Eindrehen einer Schraube vorliegt. Gleichzeitig wird durch eine Verbreiterung dieser Aufweitung 15 erreicht, daß deren Außendurchmesser 36 größer ist als ein Außendurchmesser 37  
10 des zylinderförmigen Fortsatzes 10. Dadurch wird auch erreicht, daß eine Gesamtlänge 38 größer ist, als eine wirksame Länge 39 des Innengewindes 17.

In den Fig. 3 bis 6 ist die Herstellung der Befestigungsmutter 3 dargestellt und es soll das Herstellungsverfahren für diese Befestigungsmutter 3 anhand dieser Figuren im Detail erläutert werden.

15 Wie in Fig. 3 gezeigt, wird zur Herstellung dieser Befestigungsmutter 3 beispielsweise ein ebenflächiger Blechzuschnitt oder ein Blechstreifen 40 vorbereitet. Mittels eines Stempels 41, der schematisch in dünnen Linien dargestellt ist, wird der Blechstreifen 40 in eine einen Gegenteil bildende Matrize 42 tiefgezogen. Dabei wird der zylinderförmige Fortsatz 10 gebildet, der auf der vom Flansch 11 abgewandten Seite durch die Stirnwand 14 verschlossen ist.

20 In Fig. 4 ist das Ergebnis des zweiten Herstellungsschrittes, dem Vorstauchen, gezeigt. Hierbei wird ein Stempel 43 so in den zylinderförmigen Fortsatz 10 der Befestigungsmutter 3 eingeführt, daß eine Distanz 45 zum Stirnende 14 der Befestigungsmutter 3 verbleibt und zusätzlich der Blechstreifen 40 auf die darunter liegende Matrize 44 gedrückt wird. Anschließend wird der durch den Stempel 43 und die Matrize 44 nicht umschlossene Endbereich 46, des zylinderförmigen Fortsatzes 10, durch Andrücken des Werkzeuges 47 an die Stirnwand 14 in Richtung des Blechstreifens 40 auf den Außendurchmesser 36 aufgeweitet.

25 Die Darstellung in Fig. 5 veranschaulicht eine Möglichkeit für den Kalibriervorgang der Aufweitung 15 des zylinderförmigen Fortsatzes 10. Bei diesem Verfahrensablauf wird der Aufweitung 15, mit parallel zur Längsachse 48 der Befestigungsmutter 3 rotierenden Profilrollen 49, 50 das endgültige Aussehen verliehen.

Anstatt dessen kann aber auch derart vorgegangen werden, daß lediglich die Stirnwand 14 durch das Einführen eines Stempels 51 - in strichlierten Linien dargestellt - ebenflächig gepreßt wird um die in Fig. 2 festgelegte Gesamtlänge 38 der Befestigungsmutter 3 zu erreichen.

35 In dem in Fig. 6 dargestellten vorletzten Herstellungsschritt wird das Innengewinde 17 geformt. Die Herstellung dieses Innengewindes kann wieder auf unterschiedliche Arten mit verschiedenen Werkzeugen 52 erfolgen. So kann dieses Werkzeug 52 durch einen Gewindebohrer oder durch ein entsprechendes Werkzeug 52 zum spanlosen Formen des Innengewindes 17 gebildet sein. Wie bereits vorstehend erläutert, wird durch die bauchige Aufweitung 15 ermöglicht, daß über die gesamte Länge 39 ein vollständig ausgeformtes Innengewinde 17 existiert, da durch diese  
40 bauchige Aufweitung 15 entweder der Gewindebohrer bzw. das Werkzeug 52 zum spanlosen Formen des Innengewindes 17 bis auf den Anschlag mit der Stirnwand 14 in den Innenraum der Befestigungsmutter 3 eingebracht werden kann.

45 Im letzten Herstellungsschritt, wie ebenfalls schematisch in Fig. 6 gezeigt ist, wird der zylinderförmige Fortsatz 10 mit einem Stanzwerkzeug 53 zentrisch zur Längsachse 48 der Flanschmutter 3 aus dem Blechstreifen 40 ausgestanzt, wodurch der Flansch 11 z.B. eine kreisrunde oder sechseckige Umfangsform erhält und die Befestigungsmutter 3 fertiggestellt ist.

In den Fig. 7 und 8 ist weiters gezeigt, daß der Flansch 11 bzw. 25 der Befestigungsmutter 3 bzw. des Stehbolzens 4 mit einem umlaufenden winkelig zum Flansch 11 bzw. 25 verlaufenden Bund 54 versehen sein kann. Dadurch wird eine Haftungsfläche zwischen der Befestigungsmutter 3 bzw. dem Stehbolzen 4 und dem Kunststoff des Tragkörpers 2 erhöht. Eine zusätzliche Verfestigung kann dadurch erreicht werden, daß dieser umlaufende Bund 54 wie beim Stehbolzen 4 gezeigt, einen L-förmigen Querschnitt aufweist und sich somit ein weiterer Vorsprung 55 umlaufend in den Tragkörper 2 eindecken kann und somit die tragende Querschnittsfläche im  
50 Tragkörper 2 erhöht werden kann.

55 Diese Halte- bzw. Ausreißkraft des Stehbolzens 4 wird beispielsweise aber auch noch dadurch begünstigt, daß, wie schematisch angedeutet, durch den Tiefziehvorgang beim Herstellen des Stehbolzens 4 die Außenwände durch die Abstreckung in Richtung der Stirnwand 21 verdünnt werden und somit der Innenraum 29 sich konisch in Richtung der Stirnwand 21 vergrößert.

Abschließend sei der Ordnung halber darauf hingewiesen, daß die einzelnen Bauteile zum besseren Verständnis der Erfindung teilweise unproportional und maßstäblich verzerrt dargestellt sind.

Jedes einzelne Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 bis 8 kann eine für sich eigenständige erfindungsgemäße Ausbildung bilden. Es können aber auch einzelne Merkmale der unterschiedlichen Ausführungsbeispiele in Kombination miteinander eigenständige erfindungsgemäße Lösungen bilden.

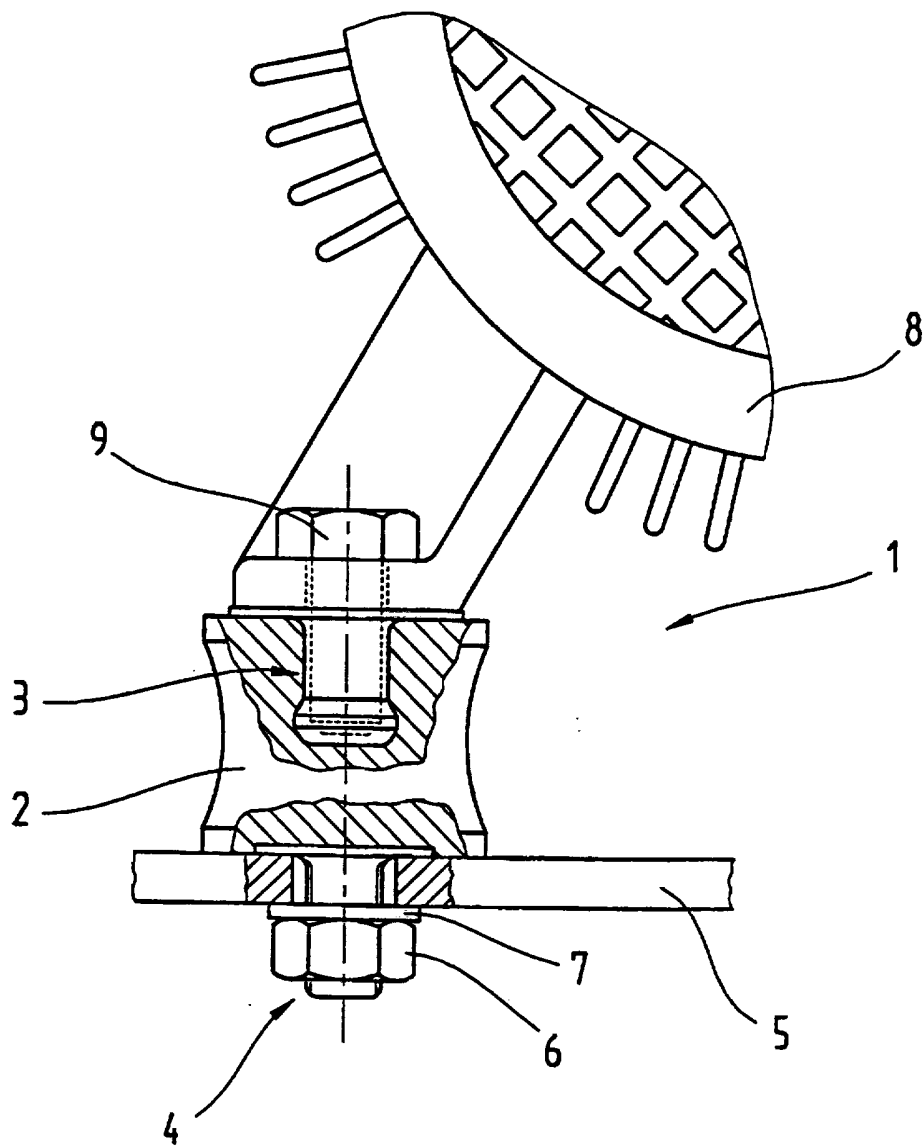
# Patentansprüche:

1. Dämpfungsvorrichtung mit einem Tragkörper aus Kunststoff und/oder Gummi, wobei in dem Tragkörper zumindest ein Bauteil wie eine Schraubenmutter und/oder ein Stehbolzen, insbesondere mit Außengewinde an einer zylinderförmigen Außenfläche angeformt bzw. mit einem bundförmigen Flansch in einer Oberfläche des Tragkörpers versenkt eingeformt ist und die Befestigungsmutter und/oder der Stehbolzen an einer vom verschlossenen Stirnende des zylinderförmigen Fortsatzes abgewendeten Stirnseite mit einem umlaufenden, über die Außenfläche vorragenden bundförmigen Flansch versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenmutter (6) als tiefgezogene Befestigungsmutter (3) mit einem Innengewinde (17) und der Stehbolzen (4) als hutförmiger Tiefziehteil mit dem Außengewinde (28) ausgebildet ist und daß der bundförmige Flansch (11, 25) mit einer der Stirnflächen (12, 23) des Tragkörpers (2) verbunden bzw. an diesem angeformt ist und daß der Stehbolzen (4) und die Befestigungsmutter (3) im Bereich ihres zylinderförmigen Fortsatzes (10, 26) mit einer vergrößerten Oberfläche zur Verbindung mit dem Tragkörper (2) ausgebildet sind und daß der zylinderförmige Fortsatz (10) in seinem von dem bundförmigen Flansch (11) abgewendeten Ende mit einer wulstförmigen Aufweitung (15) versehen ist, die über den Außenumfang des zylinderförmigen Fortsatzes (10) in Umfangsrichtung vorragt und daß das Außengewinde (28) des Stehbolzens (4) spanlos geformt ist.
2. Bauteil, insbesondere für eine Dämpfungsvorrichtung, der durch eine Schraubenmutter, insbesondere hutförmige Befestigungsmutter mit einem Innengewinde gebildet ist, wobei die Befestigungsmutter an einer von ihrem verschlossenen Stirnende des zylinderförmigen Fortsatzes abgewendeten Stirnseite mit einem umlaufenden, über die Außenfläche vorragenden bundförmigen Flansch versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der zylinderförmige Fortsatz (10) in seinem von dem bundförmigen Flansch (11) abgewendeten Ende mit einer wulstförmigen Aufweitung (15) versehen ist, die über den Außenumfang des zylinderförmigen Fortsatzes (10) in Umfangsrichtung vorragt.
3. Bauteil, insbesondere für eine Dämpfungsvorrichtung, der als Stehbolzen, insbesondere mit einem an einer zylinderförmigen Außenfläche angeformten Außengewinde versehen ist, wobei der Stehbolzen an einer von seinem verschlossenen Stirnende des zylinderförmigen Fortsatzes abgewendeten Stirnseite mit einem umlaufenden, über die Außenfläche vorragenden bundförmigen Flansch versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Stehbolzen (4) als hutförmiger Tiefziehteil mit einem Außengewinde (28) ausgebildet ist und daß das Außengewinde (28) des Stehbolzens (4) spanlos geformt ist.
4. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der bundförmige Flansch (11, 25) in den Tragkörper (2) versenkt, vorzugsweise bündig mit der Stirnfläche (12) des Tragkörpers (2) verlaufend eingeformt ist.
5. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengewinde (28) des Stehbolzens (4) am zylinderförmigen Fortsatz (26) angeordnet ist und der den Tragkörper (2) bildende Kunststoff und/oder Gummi den Innenraum (29) des zylinderförmigen Fortsatzes (26) ausfüllt.
6. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Stirnwand (21) des Stirnendes (22) des Stehbolzens (4) zumindest eine Luftausströmöffnung (30) angeordnet ist, deren Durchmesser (31) kleiner ausgebildet ist, als für den Durchtritt eines flüssigen Kunststoffes (33) bzw. Gummis.

7. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stehbolzen (4) durch die Abstreckung im Bereich des zylinderförmigen Fortsatzes (26) mit einem sich in Richtung der Stirnwand (21) verbreiternden Innenkonus ausgebildet ist.
- 5 8. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengewinde (17) der Befestigungsmutter (3) spanlos geformt ist.
9. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Außendurchmesser (36) der umlaufenden wulstförmigen Aufweitung (15) größer ist als ein Außendurchmesser (37) des zylinderförmigen Fortsatzes (10).
- 10 10. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in den bundförmigen Flanschen (11, 25) Durchbrüche (32) angeordnet sind.
11. Bauteil nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der umlaufende bundförmige Flansch (11, 25) mit einem über diesen in die vom zylinderförmigen Fortsatz (10, 26) abgewendete Richtung vorspringenden Bund (54) versehen ist.
- 15 12. Verfahren zur Herstellung eines Bauteils bzw. einer Befestigungsmutter, bei dem ein ebenflächiger Blechzuschnitt senkrecht zu einer Auflagefläche durch Tiefziehen in einen hutförmigen Fortsatz mit in etwa zylinderförmigen Querschnitt umgeformt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der hutförmige Fortsatz (10) danach im Bereich seines Stirnendes (13) in Richtung des flanschförmigen Fortsatzes (10) gestaucht wird, sodaß eine
- 20 wulstförmige, umlaufende Aufweitung (15) mit einem größeren Außendurchmesser (36) als der Außendurchmesser (37) des zylinderförmigen Fortsatzes (10) entsteht, worauf eine Stirnwand (14) und gegebenenfalls die wulstförmige Aufweitung (15) mit dem zylindrischen Fortsatz (10) kalibriert wird und daß danach der hutförmige Fortsatz (10) mit einem
- 25 Innengewinde (17) versehen wird.

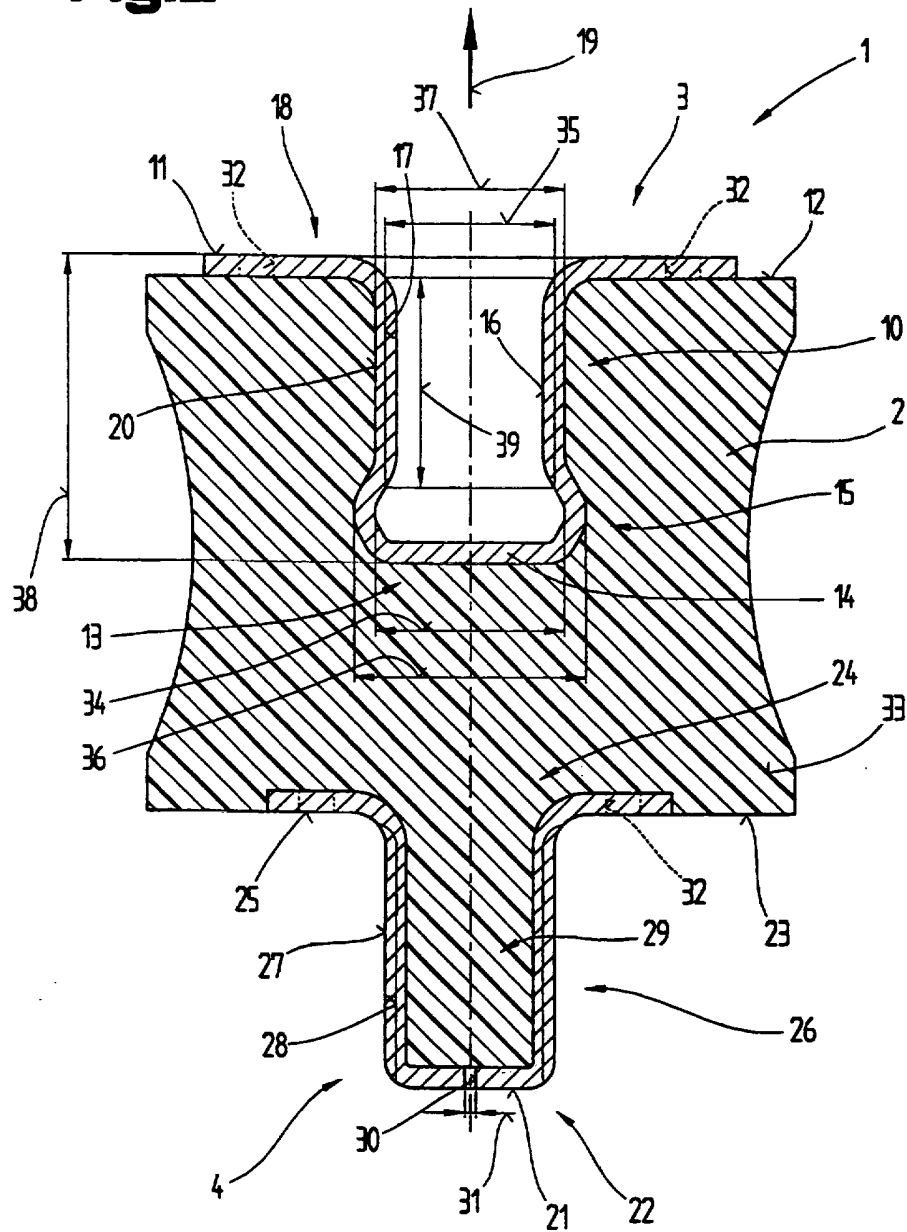
**Hiezu 4 Blatt Zeichnungen**

**Fig.1**

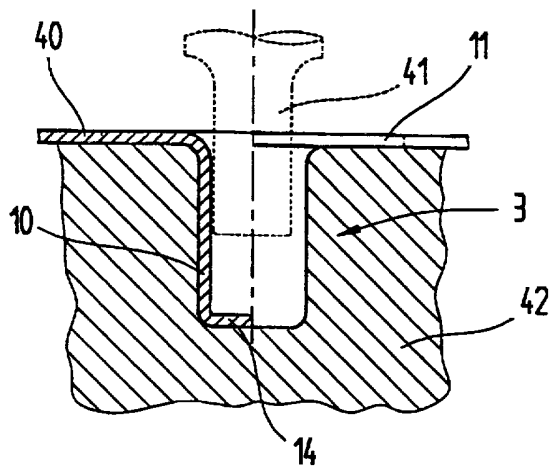




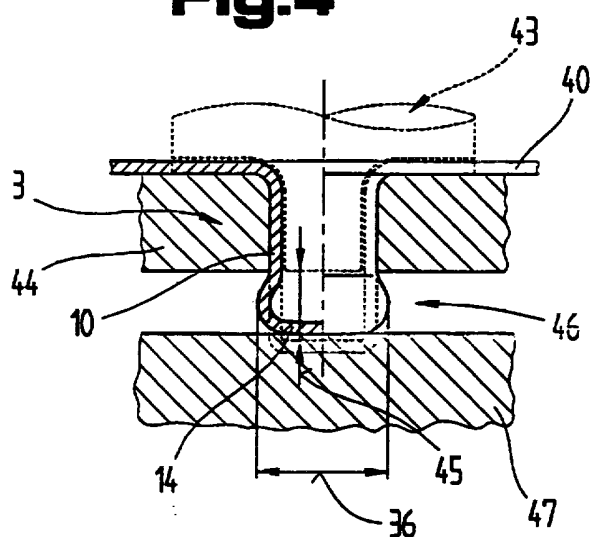
**Fig.2**



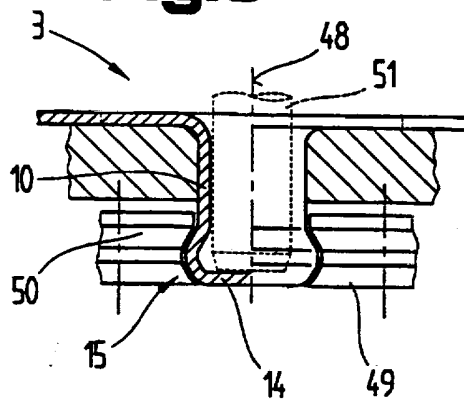
**Fig.3**



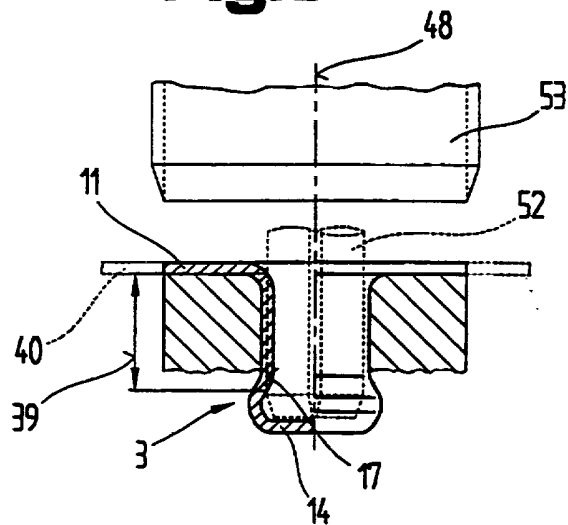
**Fig.4**



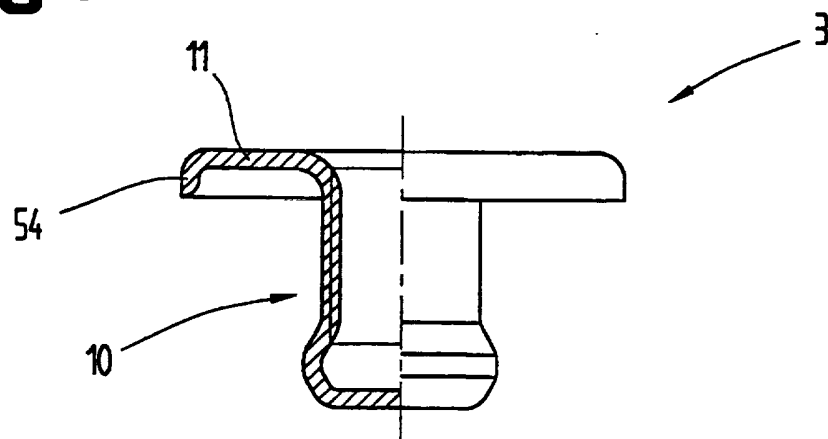
**Fig.5**



**Fig.6**



**Fig.7**



**Fig.8**

