



(10) **DE 10 2011 055 724 A1** 2013.05.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 055 724.5**

(22) Anmeldetag: **25.11.2011**

(43) Offenlegungstag: **29.05.2013**

(51) Int Cl.: **F16B 19/10 (2011.01)**

(71) Anmelder:
Newfrey LLC, Newark, Del., US

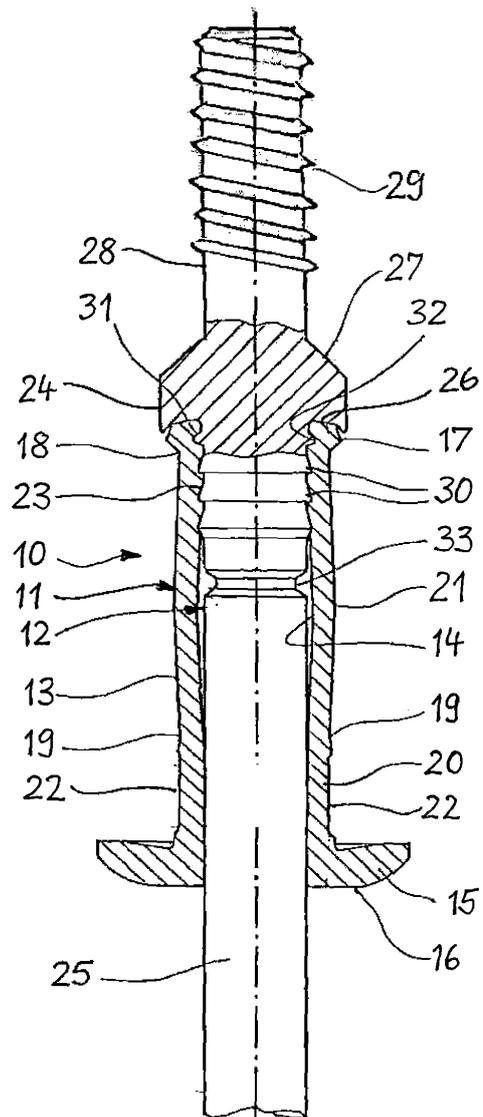
(74) Vertreter:
**Patentanwälte Haar & Schwarz-Haar, 61231, Bad
Nauheim, DE**

(72) Erfinder:
**Schneider, Stephan, 35394, Gießen, DE;
Saltenberger, Reimar, 35394, Gießen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Nietbolzen**

(57) Zusammenfassung: Ein Nietbolzen (10) weist einen Nietkörper (11) mit einem länglichen Schaft (13), einem Flansch (15) und einer axialen Bohrung (14) auf, in der ein Zugdorn (12) angeordnet ist, der einen Dornschaft (23) mit einem aus einem Kopfende des Nietkörpers (11) hervorstehenden, vom Dornschaft (23) an einer Sollbruchstelle (33) trennbaren Ziehende (25) und einen Dornkopf (24) aufweist, der an einem Fußende (17) des Nietkörpers (11) abgestützt ist. Der Dornschaft (23) ist mit Arretierungsmitteln versehen, die ihn nach einem Setzen des Nietbolzens (10) in dem Nietkörper (11) festhalten und die Sollbruchstelle (33) ist so angeordnet, dass nach dem Setzen des Nietbolzens (10) die Bruchstelle innerhalb der Bohrung (14) des Nietkörpers (11) liegt. An dem Dornkopf (24) ist ein Befestigungsbolzen (28) angeordnet, der auf der dem Dornschaft (23) entgegengesetzten Seite von dem Dornkopf (24) absteht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nietbolzen, mit einem Nietkörper, der einen länglichen Schaft mit einem Kopfende, einem Fußende und einer axialen Bohrung aufweist, wobei der Schaft zum Einstecken mit dem Fußende voran in eine Öffnung in einem Werkstück bestimmt ist und an dem Kopfende ein sich radial erstreckender Flansch angeordnet ist, der zur Anlage an einer Seite des Werkstücks dient, und mit einem in der Bohrung des Nietkörpers angeordneten Zugdorn, der einen Dornschaft mit einem aus dem Kopfende des Nietkörpers hervorstehenden, an einer Sollbruchstelle vom Dornschaft trennbaren Ziehende und einen Dornkopf aufweist, der an dem Fußende des Nietkörpers abgestützt ist, um beim Setzen des Nietbolzens eine Kraft auf den Nietkörper zu übertragen.

[0002] Ein Nietbolzen der angegebenen Art ist aus DE 36 10 976 A1 bekannt. Bei dem bekannten Nietbolzen ist das Ziehende durch eine Sollbruchstelle von dem Dornschaft getrennt, die in einem solchen Abstand von dem Flansch des Nietkörpers angeordnet ist, dass zwischen dem Flansch und der Sollbruchstelle ein Bereich verbleibt, der als Profilbolzen ausgebildet ist, wobei der nach dem Setzvorgang im Nietkörper verbleibende Zugdorn den Profilbolzen vom Flansch wegragend trägt. Hierbei bildet die nach dem Setzvorgang gebrochene Sollbruchstelle ein scharfkantiges Ende des Profilbolzens, das zur Beschädigung von an dem Profilbolzen zu montierenden Bauteilen und zu Verletzungen bei der Handhabung und Montage führen kann.

[0003] Aus WO 2009/098431 A1 ist ein Blindniet bekannt, der dazu bestimmt ist, aneinanderliegende Werkstücke dauerhaft miteinander zu verbinden. Die Werkstücke haben üblicherweise sie durchdringende Bohrungen, die miteinander zur Deckung gebracht werden und in die der Blindniet eingesetzt und dann durch Verformen befestigt wird. Ein befestigter Blindniet ergibt normalerweise einen spielfreien Sitz des Nietkörpers in den Bohrungen der Werkstücke und spannt die Werkstücke gegeneinander.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Nietbolzen der angegebenen Art zu schaffen, der die Gefahr einer Bauteilbeschädigung oder Verletzung bei der Montage und Handhabung vermeidet.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Nietbolzen mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0006] Nach der Erfindung umfasst der Nietbolzen einen Nietkörper, der einen länglichen Schaft mit einem Kopfende, einem Fußende und einer axialen Bohrung aufweist, wobei der Schaft zum Einstecken mit dem Fußende voran in eine Öffnung in ei-

nem Werkstück bestimmt ist und an dem Kopfende ein sich radial erstreckender Flansch angeordnet ist, der zur Anlage an einer Seite des Werkstücks dient, und einen in der Bohrung des Nietkörpers angeordneten Zugdorn, der einen Dornschaft mit einem aus dem Kopfende des Nietkörpers hervorstehenden, vom Dornschaft an einer Sollbruchstelle trennbaren Ziehende und einen Dornkopf aufweist, der an dem Fußende des Nietkörpers abgestützt ist, um beim Setzen des Nietbolzens eine Kraft auf den Nietkörper zu übertragen, wobei der Dornschaft mit Arretierungsmitteln versehen ist, die nach einem Setzen des Nietbolzens den Dornschaft in dem Nietkörper festhalten, wobei an dem Dornkopf ein Befestigungsbolzen angeordnet ist, der auf der dem Dornschaft entgegengesetzten Seite von dem Dornkopf absteht und wobei die Sollbruchstelle so angeordnet ist, dass nach dem Setzen des Nietbolzens die Bruchstelle innerhalb der Bohrung des Schafts liegt.

[0007] Bei dem Nietbolzen nach der Erfindung ist der Dornkopf auf der dem Dornschaft entgegengesetzten Seite zur Bildung eines Befestigungsbolzens verlängert, der im Zusammenwirken mit geeigneten Befestigungselementen, beispielsweise einer Mutter, einer Klammer oder dergleichen, zur Befestigung von Bauteilen dienen kann. Der Befestigungsbolzen kann hierzu eine zylindrische Form mit glatter, gerippter oder mit einem Außengewinde versehenen Oberfläche haben oder auch mit einem anders gestalteten Befestigungsende, beispielsweise nach Art eines T-Bolzens mit einem Flansch versehen sein. Vorzugsweise sind Zugdorn und Befestigungsbolzen einstückig hergestellt. Es ist aber auch möglich, den Zugdorn durch Schweißen mit einem separat hergestellten Befestigungsbolzen zu verbinden. Ist der Befestigungsbolzen mit einem Außengewinde versehen, so ist es nach der Erfindung vorteilhaft, wenn Mittel zur Übertragung eines Drehmoments zwischen dem Zugdorn und dem Nietkörper, z.B. Vorsprünge oder Längsrippen, vorhanden sind. Vorzugsweise können die Arretierungsmittel, die nach dem Setzen den vom Ziehende getrennten Teil des Zugdorns in dem Nietkörper festhalten, zusätzlich zur Übertragung eines Drehmoments ausgebildet sein.

[0008] Der Nietbolzen und insbesondere der Nietkörper wird nach der Erfindung so ausgebildet, dass der Nietkörper beim Setzvorgang auf der Blindseite des durchdrungenen Werkstücks eine Scheibe bildet, die sich gleichmäßig auf das Werkstück auflegt. Die Ausbildung der Scheibe unterstützt eine zur Oberfläche des Werkstücks senkrechte Ausrichtung des Nietbolzens, da die beim Setzen zwischen dem Dornkopf und dem Flansch wirksame axiale Klemmkraft ein Kraftmoment erzeugt, welches bestrebt ist, den Nietbolzen in eine senkrechte Lage zu bewegen. Die von dem Nietkörper gebildete Scheibe erhöht außerdem den Widerstand gegen quer zu seiner Längsachse gerichtete Belastungen des gesetzten Nietdorns.

Während des Setzvorgangs bewegt sich die durch Ausbauchung des Nietkörpers gebildete Scheibe axial gegen das Werkstück, wobei die radiale Weitung des Nietkörpers innerhalb der Öffnung des Werkstücks verringert ist. Hierdurch eignet sich der Nietbolzen auch für die Anbringung in weichen und dünnen Werkstücken. Die scheibenartige Ausbauchung des Nietkörpers reduziert auch die Neigung des Nietkörpers sich beim Setzen in die Öffnung im Werkstück hinein zu ziehen.

[0009] Zur Herstellung des Nietbolzens nach der Erfindung können verschiedene Materialien zum Einsatz kommen. Alle Teile können aus Stahl oder Edelstahl, aus Aluminium oder aus Kunststoff bestehen. Vorteilhaft sind außerdem Materialkombinationen, bei denen der Zugdorn aus Stahl, Edelstahl oder Kunststoff und der Nietkörper aus Aluminium oder Kunststoff besteht. Der Nietbolzen kann somit in korrosionsbeständigem Material, wie Edelstahl oder Kunststoff, ausgeführt werden.

[0010] Der Nietbolzen nach der Erfindung bietet viele Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten. Die Verankerung des Nietbolzens in einem oder mehreren Werkstücken gewährleistet einen hohen Widerstand gegen Auszug, da sich der Nietbolzen insbesondere bei Zugbelastung des Befestigungsbolzens mit seinem groß dimensionierbaren Flansch am Werkstück abstützt. Durch die formschlüssige Verbindung von Zugdorn und Nietkörper und die Anpressung des scheibenförmigen Setzkopfes ist die Verankerung des Nietbolzens im Werkstück dynamisch hoch belastbar. Die Verbindung zwischen Nietbolzen und Werkstück ist spritzwasserdicht.

[0011] Das Setzen des Nietbolzens nach der Erfindung ist einfach und schnell durchführbar und erfordert nur einseitige Zugänglichkeit zum Werkstück. Das Setzen des Nietbolzens kann mit vorhandenen Blindnietmontagegeräten vollautomatisch aber auch mit einfachen Handgeräten erfolgen und seine Anwendung erfordert wenig Schulungsaufwand. Der Nietbolzen kann in weiche Materialien gesetzt werden, bei denen andere Verfahren, wie Bolzenschweißen, Bolzenkleben, Bolzenstanznieten, Einpressbolzen etc., nicht anwendbar sind. Der Nietbolzen kann in ein einzelnes Werkstück gesetzt werden oder mehrere Werkstücke durch Setzen miteinander verbinden. Er eignet sich daher zum Fügen mehrlagiger Bauteile ohne Einschränkung hinsichtlich der Anordnung der einzelnen Lagen, ihres Materials und ihrer Dicke. Der Nietbolzen kann selbst in dünnste Wandstärken, wie Folien von 0,1 mm, gesetzt werden. Andererseits kann er einen weiten Klemmbereich haben, beispielsweise bei einem Durchmesser des Nietkörpers von 4,8 mm in Materialstärken von 1,5 bis 5 mm gesetzt werden. Es können daher mehrere Bauteile gefügt werden und das Erfordernis an Varianten von Nietbolzen ist daher gering. Der Niet-

bolzen stellt keine besonderen Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit des Werkstücks und beschädigt vorhandene Korrosionsschutzüberzüge des Werkstücks nicht.

[0012] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigen

[0013] **Fig. 1** ein Querschnitt eines Nietbolzens nach der Erfindung und

[0014] **Fig. 2** eine Befestigungsanordnung nach der Erfindung, teilweise geschnitten.

[0015] **Fig. 1** zeigt einen Nietbolzen **10**, der aus einem Nietkörper **11** aus Aluminium oder Stahl und einem Zugdorn **12** aus Stahl zusammengesetzt ist. Der Nietkörper **11** ist auf dem Zugdorn **12** angebracht und hat einen länglichen Schaft **13** mit einer durchgehenden Bohrung **14**, in der der Zugdorn **12** angeordnet ist. An einem Kopfe des Schafts **13** ist ein Flansch **15** ausgebildet, der die Form einer Kreisscheibe hat und zur Anlage an einem Werkstück bestimmt ist. Die dem Schaft **13** abgekehrte Seite des Flansches **15** ist mit einer ebenen Abstützfläche **16** versehen, die der Abstützung des vorderen Endes eines Nietwerkzeugs dient.

[0016] An seinem dem Flansch **15** entgegengesetzten Ende bildet der Schaft **13** ein Fußende **17**, welches durch eine erste Einschnürung **18** von dem Schaft **13** abgesetzt ist. Eine zweite Einschnürung **19** unterteilt den Schaft **13** in einen im Wesentlichen zylindrischen ersten Abschnitt **20** und einen leicht nach außen gewölbten, fassartigen zweiten Abschnitt **21**. Der erste Abschnitt **20** ist auf seiner Außenseite mit mehreren, in regelmäßigem Abstand voneinander angeordneten, flächigen Eindrückungen **22** versehen, die sich in axialer Richtung nahezu über die gesamte Länge des ersten Abschnitts **20** erstrecken. Durch die im Wege der Kaltverformung hergestellten Eindrückungen **22** ist die Festigkeit des Schafts **13** im Bereich des ersten Abschnitts **20** erhöht mit der Folge, dass der erste Abschnitt **20** beim Setzen des Nietbolzens **10** nicht mehr oder nur noch geringfügig aufgeweitet wird. Im Bereich des ersten Abschnitts **20** und im Bereich des Fußendes **17** liegt der Nietkörper **11** an dem Zugdorn **12** an, im mittleren, nach außen gewölbten Bereich ist zwischen dem Nietkörper **11** und dem Zugdorn **12** ein ringförmiges Spiel vorhanden.

[0017] Der Zugdorn **12** hat einen Dornschaft **23**, der an einem Ende einen Dornkopf **24** und an dem anderen Ende ein langgestrecktes Ziehende **25** trägt. Der Dornkopf **24** hat einen größeren Durchmesser als der Dornschaft **23** und weist auf der dem Dornschaft **23** zugekehrten Unterseite ebene Anlageflächen **26** für das Fußende **17** des Schafts **13** auf. Die Anlageflä-

chen **26** sind in einem spitzen Winkel von etwa 70° bis 80° zur Längsachse des Zugdorns **12** geneigt. An Stelle von ebenen Anlageflächen **26** kann auch eine konkave Kegelfläche entsprechender Neigung vorgesehen sein. Das den Anlageflächen **26** entgegengesetzte Ende des Dornkopfs **24** hat eine konische Schulter **27**, an die sich ein zum Dornschaft **23** koaxialer Befestigungsbolzen **28** anschließt. Der Befestigungsbolzen **28** weist ein Außengewinde **29** auf, kann aber auch glatt oder mit einem T-Kopf versehen sein.

[0018] Der Dornschaft **23** hat auf einem Teil seiner Länge Arretierungsmittel in Form von kreisringförmigen Rippen **30**, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind und einen sägezahnartigen Querschnitt haben, der von Kegelflächen und Radialflächen gebildet ist. Die Kegelflächen der Rippen **30** sind dem Dornkopf **24** zugewandt. Zwischen dem Dornkopf **24** und der diesem benachbarten Rippe **30** ist eine kreisringförmige Rippe **31** angeordnet, die in eine Nut **32** im Fußende **17** eingebettet ist und den Zugdorn **12** in dem Nietkörper **11** gegen den Rückstoß festhält, der den Zugdorn **12** aus dem Nietkörper **11** austreiben will, wenn beim Setzen des Nietbolzens **10** das Ziehende **26** abreißt. Die Rippe **31** sorgt ferner für eine nach dem Setzen des Nietbolzens **10** wirksame Abdichtung zwischen dem Nietkörper **11** und dem Zugdorn **12**. Die Bohrung **14** ist durch radiales Verformen des Nietkörpers **11** an die Außenkontur der Rippen **30**, **31** angepasst, wodurch eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Dornschaft **24** und dem Schaft **13** gebildet ist. Durch die formschlüssige Verbindung wird der Zugdorn **12** in der Bohrung **14** des Schaftes **13** durch die Rippen **30**, **31** festgehalten, so dass der Nietkörper **11** und der Zugdorn **12** eine leicht zu handhabende bauliche Einheit bilden. Beim Setzen des Nietbolzens **10** tragen die Rippen **30**, **31** zur Übertragung von Zugkräften auf den Nietkörper **11** bei und nach dem Setzen fixieren sie den Zugdorn **12** in dem mit dem Werkstück verbundenen Nietkörper **11**.

[0019] Das Ziehende **25** ist von dem Dornschaft **23** durch einen eingeschnürten Trennabschnitt verbunden sind, der eine Sollbruchstelle **33** bildet. Die Sollbruchstelle **33** liegt in der Bohrung **14** des Nietkörpers **11** und hat einen solchen Abstand von dem Flansch **15**, dass auch nach dem Setzen des Nietbolzens **10** die Bruchstelle am Dornschaft **23** in der Bohrung **14** liegt. Verletzungen an der Bruchstelle werden hierdurch vermieden.

[0020] [Fig. 2](#) zeigt eine Befestigungsanordnung mit zwei durch einen Nietbolzen **10** verbundenen Bauteilen **35**, **36**. Die Bauteile **35**, **36** haben Bohrungen **37**, **38**. Zum Verbinden der Bauteile **35**, **36** wird der Nietbolzen **10** in die zur Deckung gebrachten Bohrungen **37**, **38** der Bauteile **35**, **36** eingesetzt. Mit Hilfe eines Setzwerkzeugs, das sich an der Abstützfläche

16 des Nietbolzens **10** abstützt, wird dann eine Zugkraft auf das Ziehende **25** des Zugdorns **12** ausgeübt und der Nietkörper **11** verformt, wobei das Fußende **17** an den Flansch **15** angenähert wird. Hierbei wird der fassartige zweite Abschnitt **21** auf der Blindseite der Bauteile **35**, **36** durch Faltung zu einem flach auf dem Bauteil **35** aufliegenden scheibenförmigen Flansch **39** geformt, der die Bauteile **35**, **36** gegeneinander und gegen den Flansch **15** drückt. Bauteile aus Kunststoff benötigen daher keine Verstärkung durch zusätzliche Bauteile oder Zwischenlagen aus Metall, da sich der Flansch **39** nahezu flach auf das Bauteil **35** auflegt. Das Bauteil **35** erfährt nur eine reduzierte radiale Belastung, weil sich der Flansch **39** scheibenförmig und nicht kegelförmig ausbildet. Der zylindrische Abschnitt **20** befindet sich in den Bohrungen **37**, **38** und wird durch die ausgeübte Zugkraft auf Druck belastet. Die höhere Festigkeit des Abschnitts **20**, die durch die Eindrückungen **22** erzeugt worden ist, verhindert oder reduziert jedoch in dem Abschnitt **20** eine radiale Aufweitung, so dass keine oder allenfalls eine geringe radiale Pressung zwischen dem Abschnitt **20** und den Wänden der Bohrungen **37**, **38** erfolgt. Die Beanspruchung der Bauteile **35**, **36** in radialer Richtung ist daher gering und die Gefahr einer Überlastung oder Beschädigung der Bauteile beim Setzen des Nietbolzens wird vermieden. Lediglich im blindseitigen Endbereich der Bohrung **37** des Bauteils **35** kann eine begrenzte radiale Pressung durch radiale Aufweitung des Schafts **13** erwünscht sein, um eine bessere Abdichtung zwischen Nietkörper **11** und Bauteil **35** zu erreichen.

[0021] Der Bereich des Fußendes **17** des Nietkörpers **11** wird beim Setzvorgang gestaucht und dadurch fester gegen die von den Rippen **30**, **31** gebildete Verzahnung gedrückt. Hierdurch wird die formschlüssige Verankerung des Dornschafts **23** in dem Nietkörper **11** verstärkt und eine zugfeste Verbindung zwischen beiden Teilen hergestellt, so dass der Befestigungsbolzen **28** hohe Abzugkräften auf die Bauteile **35**, **36** übertragen kann und sich auch unter dynamischer Belastung nicht löst. Bei einem Nietbolzen mit einem Nietkörperdurchmesser von 4,8 mm widerstand der Befestigungsbolzen Auszugskräften in axialer Richtung von über 800 N.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 3610976 A1 [0002]
- WO 2009/098431 A1 [0003]

Patentansprüche

1. Nietbolzen (10), mit einem Nietkörper (11), der einen länglichen Schaft (13) mit einem Kopfende, einem Fußende (17) und einer axialen Bohrung (14) aufweist, wobei der Schaft (13) zum Einstecken mit dem Fußende (17) voran in eine Öffnung in einem Werkstück bestimmt ist und an dem Kopfende ein sich radial erstreckender Flansch (15) angeordnet ist, der zur Anlage an einer Seite des Werkstücks dient, und mit einem in der Bohrung (14) des Nietkörpers (11) angeordneten Zugdorn (12), der einen Dornschaft (23) mit einem aus dem Kopfende des Nietkörpers (11) hervorstehenden, vom Dornschaft (23) an einer Sollbruchstelle (33) trennbaren Ziehende (25) und einen Dornkopf (24) aufweist, der an dem Fußende (17) des Nietkörpers (11) abgestützt ist, um beim Setzen des Nietbolzens (10) eine Kraft auf den Nietkörper (11) zu übertragen, wobei der Dornschaft (23) mit Arretierungsmitteln versehen ist, die nach einem Setzen des Nietbolzens (10) den Dornschaft (23) in dem Nietkörper (11) festhalten, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Dornkopf (24) ein Befestigungsbolzen (28) angeordnet ist, der auf der dem Dornschaft (23) entgegengesetzten Seite von dem Dornkopf (24) absteht und dass die Sollbruchstelle (33) so angeordnet ist, dass die Bruchstelle nach dem Setzen des Nietbolzens (10) innerhalb der Bohrung (14) des Nietkörpers (11) liegt.

2. Nietbolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierungsmittel in der Nähe des Dornkopfes (24) angeordnet sind.

3. Nietbolzen nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Arretierungsmittel aus ringförmigen Rippen (30, 31) bestehen, die von der Mantelfläche des Dornschafts (23) abstehen.

4. Nietbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Zugdorn (12) Mittel ausgebildet sind, die nach dem Setzen ein Drehmoment zwischen dem Zugdorn (12) und dem Nietkörper (10) übertragen.

5. Nietbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsbolzen (28) mit ringförmigen Rippen oder einem Außengewinde (29) versehen ist.

6. Nietbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem freien Ende des Befestigungsbolzens (28) ein Flansch angeordnet ist.

7. Nietbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (13) des Nietkörpers (11) einen an den Flansch (15) angrenzenden ersten Abschnitt (20) und einen sich zum Fußende (17) hin daran anschließenden zweiten

Abschnitt (21) aufweist, wobei die Festigkeit des ersten Abschnitts (20) des Schafts (13) gegenüber der Festigkeit des zweiten Abschnitts (21) erhöht ist.

8. Nietbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fußende (17) des Schafts (13) einen Abschnitt mit gegenüber dem zweiten Abschnitt (21) erhöhter Festigkeit aufweist.

9. Nietbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Abschnitt (21) des Schafts (13) eine fassartig nach außen gewölbte Form hat.

10. Nietbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dornkopf (24) eine Anlagefläche (26) hat, an der das Fußende (17) des Nietkörpers (11) mit einer Endfläche anliegt.

11. Nietbolzen nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagefläche (26) Teil einer konkaven Kegelfläche ist, deren Mantellinie mit der Längsmittelachse des Nietbolzens (10) einen Winkel von im Wesentlichen 80° bildet.

12. Nietbolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Dornkopf (24) einen größeren Durchmesser hat als der Befestigungsbolzen (28) und eine an den Befestigungsbolzen (28) angrenzende Schulter (27) bildet.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

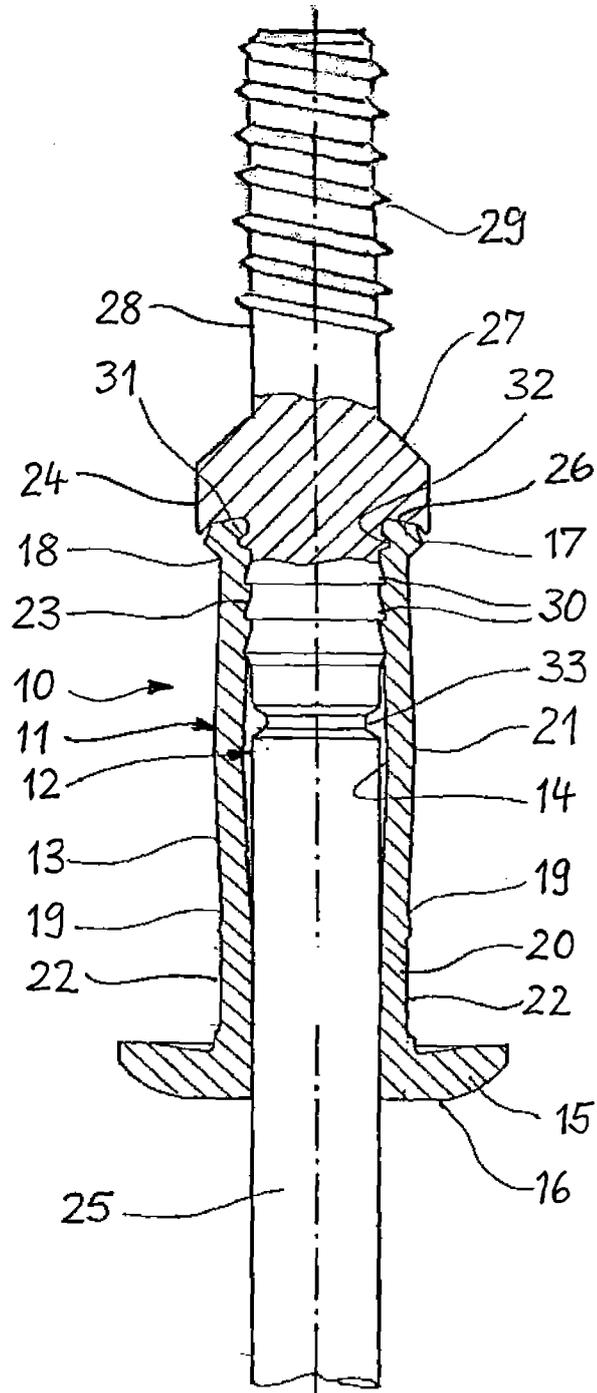


FIG. 1

