

(19)



(11)

EP 2 075 383 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.07.2009 Patentblatt 2009/27

(51) Int Cl.:
E04B 1/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08022473.6**

(22) Anmeldetag: **27.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Bäßler, Uwe**
4810 Gmunden (AT)

(72) Erfinder: **Bäßler, Uwe**
4810 Gmunden (AT)

(74) Vertreter: **Pausch, Thomas Ernst**
Postfach 57
4810 Gmunden (AT)

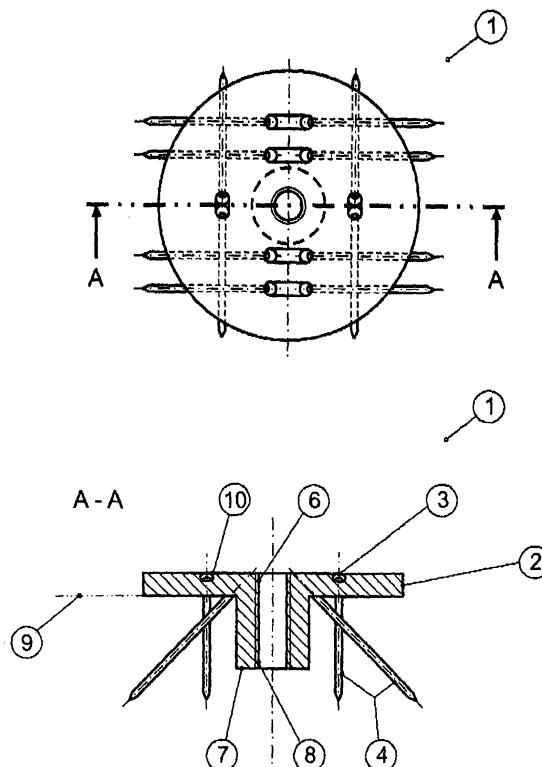
(30) Priorität: **28.12.2007 AT 21242007**

(54) Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen

(57) Die Erfindung beschreibt eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen, insbesondere Holzbauteilen, umfassend einen vorzugsweise zylindrischen Grundkörper mit mehreren Durchgangslöchern für die Aufnahme von Befestigungsmitteln für eine Befestigung der Vor-

richtung an dem ersten Bauteil, und mit wenigstens einer Montageeinrichtung für die Montage des ersten Bauteils mit einem zweiten Bauteil, wobei die Achsen der Durchgangslöcher für die Aufnahme von Befestigungsmitteln windschief und/oder parallel zueinander angeordnet sind.

Fig. 1

**EP 2 075 383 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen, insbesondere Holzbauteilen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Verbindung von Bauteilen, insbesondere von Holzbauteilen, oder auch von Balken auf Fundamenten mit sogenannten Stützenfüßen sind zahlreiche Systeme bekannt.

[0003] Meist wird eine direkte Verbindung von Stirnholzbereichen umgangen: Dies geschieht durch Blechformteile, die den Holzbalken ganz oder teilweise im Endbereich umhüllen. Somit ist eine Verschraubung der Teile in der Seitenfläche des Balkens möglich. Eine derartige Lösung ist zwar durchaus zweckmäßig, das optische Erscheinungsbild ist jedoch wenig zufriedenstellend.

[0004] Um schließlich eine stirnseitige Verbindung des Balkens zu ermöglichen ist es notwendig, die Schrauben oder Nägel unter einem Winkel von annähernd 45° bezogen auf die Längsachse des Balkens einzuschrauben, um eine optimale Auszugsfestigkeit und Tragfähigkeit zu gewährleisten, da parallel zur Faserrichtung im Holz eingebrachte kraftschlüssige Verbindungen nur geringe Auszugsfestigkeiten aufweisen.

[0005] Bauteile, die eine stirnseitige Verbindung ermöglichen, sind beispielsweise aus der DE 298 16 981 U1 bekannt: Diese zeigt einen an der Stirnseite eines Holzständers befestigten Stützfuß, mit dem der Holzständer ortsfest verankerbar ist, wobei der Stützfuß eine Stützplatte aufweist, die an der Stirnseite des Holzständers anliegt, wobei zur Befestigung des Stützfußes Befestigungsmittel in Form von sich gegenüberliegenden Nägeln oder Schrauben durch die Stützplatte geführt sind, die in spitzem Winkel zur Längsachse des Holzständers verlaufen.

[0006] Die Achsen der Befestigungsmittel sind hierbei in einem definierten Winkel zur Faserrichtung des Holzes angeordnet; je größer dieser Winkel, desto besser. Allerdings bietet die Art der Ausführung einige Nachteile: Bei einer Anordnung der Befestigungsmittel mit in Richtung des Kernes des Holzträgers weisenden, kegelförmig zusammenlaufenden Achsen, ist man hinsichtlich der Länge der Befestigungsmittel eingeschränkt: Bei einem wünschenswerten großen Neigungswinkel der Achsen müssen die Befestigungsmittel entsprechend kurz sein, damit deren Enden einander nicht berühren, und das Holz örtlich in seiner Festigkeit geschwächt würde. Längere Befestigungsmittel müssen in einem flacheren Winkel eingebracht werden, was auf Kosten der Auszugsfestigkeit geht. Bei einer Anordnung der Befestigungsmittel mit in Richtung der Oberfläche des Holzträgers weisenden, kegelförmig auseinanderlaufenden Achsen, gibt es ebenfalls Einschränkungen: Bei einem wünschenswerten großen Neigungswinkel der Achsen sind die Köpfe der Befestigungsmittel sehr eng aneinander angeordnet, wodurch die Anzahl der möglichen Befestigungsmittel relativ niedrig bleibt.

[0007] Die EP 1 122 372 A1 beschreibt eine Lösung

zum Verbinden zweier Bauteile mittels eines verborgenen Verbindungselementes. Dabei wird das Verbindungselement in einem der beiden Teile versenkt und mit Schrauben, Nägeln oder anderen geeigneten, stiftförmigen Befestigungsmitteln befestigt. Entlang der Längsachse des Verbindungselementes ist eine Aufnahme für eine Gewindestange oder dergleichen vorgesehen. Das heißt, dass die Befestigungsmittel nur in Richtung der Oberfläche des Bauteiles (Holzträgers oder dergleichen) weisen. Somit gibt es auch hier deutlich Einschränkungen bezüglich der Länge der Befestigungsmittel und somit der erzielbaren Auszugsfestigkeit. Im übrigen erfordert die Herstellung der Aufnahmeöffnung für das Verbindungselement zumindest eine Sacklochbohrung mit wenigstens einer Abstufung, was einen erhöhten Aufwand bei der Herstellung erfordert, oder zumindest ein an die Form des Verbindungselementes angepasstes Bohrwerkzeug.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen, insbesondere Holzbauteilen, zur Verfügung zu stellen, welche eine einfache und sichere Befestigung ermöglicht und dabei hohe Lasten bei unterschiedlichen Beanspruchungsarten tragen kann.

[0009] Die Lösung der Aufgabe gelingt erfindungsgemäß dadurch, dass die Achsen der Durchgangslöcher für die Aufnahme von Befestigungsmitteln windschief und/oder parallel zueinander angeordnet sind. Eine "windschiefe" Anordnung der Achsen liegt dann vor, wenn diese sich weder schneiden noch parallel zueinander sind.

[0010] Mit dieser Erfindung ist es möglich, im Vergleich zu bisherigen Entwicklungen eine größere Anzahl von Befestigungsmitteln (Schrauben, Nägel oder dergleichen) einzusetzen und damit höhere Festigkeiten bei verschiedenen Beanspruchungsarten zu erzielen. Der verschraubte Raum, der sich durch eine gedachte Umhüllfläche der Schrauben ergibt, wird wesentlich gegenüber dem des Kegels aus den bekannten Lösungen erhöht, was wiederum vorteilhaft auf die übertragbaren Kräfte wirkt. Neben einer reinen Zugbeanspruchung können Querkraftverbindungen, Stützenfüße oder Einhängesysteme realisiert werden. Auf diese Weise kann überdies die Torsionsfestigkeit der Verbindung erhöht werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann für die Verbindung von Holzbauteilen herangezogen werden, ebenso ist es denkbar, Bauteile bestehend aus anderen Materialien zu verbinden, beispielsweise Kunststoffe, Metalle, Beton, etc. Eine bevorzugte Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass der Grundkörper vorzugsweise eine zylindrische Form aufweist. Die Grundgeometrie des im wesentlichen zylindrischen Grundkörpers kann ein Kreis sein, da auf Kreisen basierende Formen maschinell gut herstellbar sind und auch eine Weiterbearbeitung gut möglich ist. Ebenso sind jedoch rechteckige, bzw. quadratische (prismatische) Grundformen möglich, da dies oftmals für das optische Erscheinungsbild erforderlich ist. Die Geometrie des Grundkörpers kann jedoch auch

derart ausgeführt sein, dass dieser mit einem Grundkörper einer weiteren Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen eine formschlüssige Verbindung eingeht, wodurch derartige Vorrichtungen als Einhängesystem verwendet werden können.

[0011] Eine Weiterbildung der Erfindung kann in Effizienz steigernder Weise vorsehen, dass das Stützelement einen im wesentlichen zylinderförmigen Basiskörper umfasst.

[0012] Für einen flexiblen Einsatz der Vorrichtung je nach Art und Höhe der mechanischen Beanspruchung kann vorgesehen sein, dass die Achsen der Durchgangslöcher in Richtung Mantelfläche des Bauteiles, an welche die Vorrichtung befestigt wird, und/oder in Richtung des Bauteilkerns verlaufen.

[0013] Für ein Erzielen einer hohen Auszugsfestigkeit der Befestigungsmittel können die Achsen der Durchgangslöcher in einem Winkel von 20° bis 70° bezogen auf die Kontaktebene des vorzugsweise zylindrischen Grundkörpers mit dem Bauteil angeordnet sein. Dieser Winkel kann für alle Befestigungsmittel in der Vorrichtung gleich sein, er kann aber auch variieren.

[0014] Für eine symmetrische Verteilung der vermittels der Befestigungsmittel eingebrachten Lasten kann vorgesehen sein, dass wenigstens ein Teil der Achsen der Durchgangslöcher symmetrisch zueinander angeordnet ist bezogen auf eine Symmetrieebene, wobei die Drehachse des vorzugsweise zylindrischen Grundkörpers in dieser Symmetrieebene liegt.

[0015] Eine gleichmäßige Krafteinleitung und ein ansprechendes optisches Erscheinungsbild der Vorrichtung können erzielt werden, indem die Schnittpunkte der Achsen der Durchgangslöcher mit der Kontaktebene des vorzugsweise zylindrischen Grundkörpers mit dem Bauteil auf wenigstens einem in besagter Kontaktebene liegenden Kreisbogen angeordnet sind, dessen Mittelpunkt durch den Schnittpunkt der Achse des vorzugsweise zylindrischen Grundkörpers mit besagter Kontaktebene gebildet ist.

[0016] Um ein Stabilisieren der Vorrichtung bei der Montage zu ermöglichen und um eventuell in der Verbindung auftretende Querkräfte aufzunehmen, kann wenigstens ein Stützelement vorgesehen sein, welches form- oder kraftschlüssig mit einem am ersten Bauteil vorgesehenen, bzw ausgeformten Verbindungsmittel verbindbar ist. Dieses Verbindungsmittel kann beispielsweise eine Bohrung und/oder eine Ringnut aufweisen.

[0017] Eine konstruktive Ausführung der Erfindung kann vorsehen, dass das Stützelement mit dem vorzugsweise zylindrischen Grundkörper einstückig geformt ist. Dadurch kommt eine effektive Abstützung gegen sämtliche Kräfte und Momente zustande.

[0018] Stabilität der Vorrichtung bei der Montage kann gewährleistet werden, indem das Stützelement einen im wesentlichen ringförmigen Basiskörper umfasst. Nach der Erfindung kann durch die einfach herzustellende, vorzugsweise zylindrische Öffnung eine einfache Montage der Vorrichtung erzielt werden. Ein Abstützen des Stüt-

zelementes an der Wand der vorzugsweise zylindrischen Öffnung ermöglicht eine effektive Querkraftaufnahme.

[0019] Für eine wenig aufwändige Herstellung der Vorrichtung kann vorgesehen sein, dass der im wesentlichen ringförmige Basiskörper des Stützelementes koaxial zu dem vorzugsweise zylindrischen Grundkörper angeordnet ist.

[0020] Bei einer bevorzugten Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Stützelement einen im wesentlichen zylinderförmigen Basiskörper aufweist. Dieser gewährleistet eine einfache Montage der Vorrichtung, überdies ist eine einfache Herstellbarkeit eines zylindrischen Körpers hierbei von Vorteil. Ebenso kann das Stützelement einen kegelstumpfförmigen Basiskörper umfassen, oder eine Kombination aus Kegelstumpf und Zylinder.

[0021] Eine einfache Herstellung der Vorrichtung und eine gleichförmige Aufnahme eventuell auftretender Querkräfte können sichergestellt werden, indem der im wesentlichen zylinderförmige Basiskörper des Stützelementes koaxial zu dem vorzugsweise zylindrischen Grundkörper angeordnet ist.

[0022] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Montageeinrichtung wenigstens eine Bohrung mit einem Innengewinde aufweist. Dies ermöglicht eine einfache Befestigung unterschiedlicher Anschlusssteile, beispielsweise Gewindestangen, diverse formschlüssige Verbindungselemente für Einhängesysteme, Krallen und dergleichen.

[0023] Für eine weitere Steigerung der Anwendungsmöglichkeiten kann vorgesehen sein, dass die Montageeinrichtung wenigstens ein formschlüssiges Verbindungselement aufweist. Diese können beispielsweise Haken und/oder Ösen sein, welche in Kombination ein Einhängesystem bilden können.

[0024] Bei einer bevorzugten Weiterführung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass sich die der Montageeinrichtung zugeordnete Bohrung bis in oder durch den im wesentlichen zylinderförmigen Basiskörper des Stützelementes erstreckt. Dadurch kann eine erhöhte (Kipp-) Stabilität eines montierten Anschlusssteils, beispielsweise einer Gewindestange, gewährleistet werden, während gleichzeitig die Dicke des vorzugsweise zylindrischen Grundkörpers verringert werden kann.

[0025] Damit die Befestigungsmittel beim Befestigen der Vorrichtung an dem Bauteil plan in der Oberfläche des im wesentlichen zylindrischen Grundkörpers versenkt werden, kann vorgesehen sein, dass der vorzugsweise zylindrische Grundkörper an der dem Bauteil abgewandten Grundfläche kegelstumpfförmige Mündungsöffnungen der Durchgangslöcher aufweist. Diese kegelstumpfförmigen Mündungsöffnungen können gleichzeitig als Ansatz für die Herstellung der Durchgangslöcher dienen.

[0026] Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht in Kosten sparender Weise vor, dass die Befestigungsmittel Schrauben und/oder Stifte aufweisen. Eine Verwendung von Standardteilen ist vorzuzie-

hen um Kosten zu sparen.

[0027] Ein Erzielen von hohen Festigkeitswerten kann gewährleistet werden, indem der vorzugsweise zylindrische Grundkörper und/oder die Montageeinrichtung und/oder das Stützelement aus metallischen Werkstoffen hergestellt ist. Hierfür geeignet sind beispielsweise Stahl, Edelstahl, Aluminium und andere Leichtmetalllegierungen. Neben spanabhebender Bearbeitung sind beispielsweise spanlose Verfahren wie Gießen, Druckguss oder Sintern möglich.

[0028] Eine Auswahl möglicher Ausführungsbeispiele soll im folgenden anhand von Zeichnungen erläutert werden: Es zeigt

- Fig. 1 eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zylinderförmigem Stützelement mit einer dazugehörigen Vorderansicht in Vollschnittdarstellung;
- Fig. 2 eine Schrägansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung entsprechend Fig. 1, mit in den Durchgangslöchern befindlichen Verbindungselementen;
- Fig. 3 eine Schrägansicht des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung entsprechend Fig. 1, befestigt an einem Holzbauteil;
- Fig. 4 eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit ringförmigem Stützelement mit einer dazugehörigen Vorderansicht in Vollschnittdarstellung;
- Fig. 5 eine Vorder- und Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit quaderförmigem Grundkörper und formschlüssigen Verbindungselement; und
- Fig. 6 eine Draufsicht und Vorderansicht in Vollschnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zylinderförmigem Stützelement, montiert an einem Bauteil, und mit Stützenfuß.

[0029] Das in Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt eine Vorrichtung 1 zum Verbinden von Holzbauteilen. Der zylindrische Grundkörper 2 und das zylinderförmige Stützelement 7 bilden hier eine bauliche Einheit, die Herstellung erfolgt durch Drehen, der Werkstoff ist Stahl. Denkbar ist beispielsweise eine Herstellung des erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Kunststoff mit Einlegeteilen aus Metall. Auf diese Weise kann die Herstellung kostengünstig erfolgen, während durch die Metallteile die erforderliche Festigkeit gewährleistet bleibt. Die Durchgangslöcher 3 für die Aufnahme der Befestigungsmittel 4 sind zueinander windschief bzw. parallel im Grundkörper 2 angeordnet, sodass es im dreidimensionalen Raum zu keiner Überschneidung der Längsachsen der Befestigungsmittel 4 kommt. Damit die Befestigungsmittel 4 beim Befestigen der Vorrichtung an das Bauteil plan in der Oberfläche des zylindrischen Grundkörpers versenkt werden, ist der Grundkörper 2 an der dem Bauteil 5 abgewandten Grundfläche mit kegel-

stumpfförmigen Mündungsöffnungen 10 der Durchgangslöcher 3 versehen. Diese Mündungsöffnungen 10 werden durch Fräsen hergestellt und dienen in der Fertigung gleichzeitig als Ansatz für das Bohren der Durchgangslöcher 3. Als Befestigungsmittel 4 eignen sich Schrauben hervorragend. Denkbar ist auch eine Verwendung von Stiften oder Nägeln. Diese räumliche Anordnung der Durchgangslöcher 3 ermöglicht die Verwendung einer großen Anzahl von Schrauben. Dadurch ist es möglich, große Kräfte zu übertragen und eine sichere Verbindung für unterschiedliche Belastungsarten zu schaffen, insbesondere bei einer Befestigung an der Stirnseite eines Holzbalkens. Die Durchgangslöcher 3 sind in zumindest zwei unterschiedlichen Abständen von der Drehachse des Grundkörpers 2 angebracht. Es können aber speziell bei Vorrichtungen 1 zum Verbinden von groß dimensionierten Holzbauteilen beliebig viele unterschiedliche Abstände gewählt werden, wodurch sich mehrfach windschief zueinander angeordnete Befestigungsmittel 4 im Holzbauteil 5 befinden. Das Stützelement 7 wird bei der Befestigung mit einem am Bauteil 5 ausgeformten Verbindungsmittel 14 verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich beim Verbindungsmittel 14 um ein Sackloch. Dieses Verbindungsmittel 14 erfüllt mehrere Funktionen: Bereits während des Befestigungsvorganges hat es eine stabilisierende und präzisionssteigernde Wirkung, da die beim Befestigen auftretenden Querkräfte aufgenommen werden und es zu keiner Positionsänderung kommen kann. Die im späteren Betrieb auftretenden Querkräfte werden ebenfalls effektiv aufgenommen. Eine weitere stabilisierende Wirkung ergibt sich für die Montageeinrichtung 6: Diese umfasst ein durch das Stützelement 7 und den Grundkörper 2 gehendes Durchgangsloch mit Innengewinde 6. Dies ermöglicht das Anbringen eines Verbindungselementes wie beispielweise einer Gewindestange 12 zur Verbindung mit einem weiteren Bauteil. Die starre Verbindung von Grundkörper 2 und Stützelement 7 in Verbindung mit der Länge des Durchgangsloches mit Innengewinde 8 offeriert eine hohe Zugfestigkeit und gleichzeitig eine hohe Kippstabilität der Vorrichtung.

[0030] Für eine Verbindung großer Bauteile können mehrere Vorrichtungen 1 nebeneinander, übereinander oder versetzt angeordnet werden, wodurch die übertragbare Kraft entsprechend erhöht wird. Das zylindrische Stützelement 7 kann eine Fase oder eine Kantenverrundung aufweisen, diese erleichtert die Montage.

[0031] Figur 2 zeigt eine Schrägansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit in den Durchgangslöchern befindlichen Holzschrauben 4 mit Senkkopf.

[0032] Figur 3 zeigt ist eine Schrägansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung, befestigt an einem Holzbauteil 5.

[0033] Das in Figur 4 dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt eine Vorrichtung 1 zum Verbinden von Holzbauteilen mit einem ringförmigen Stützelement 7. Das Stützelement 7 weist eine Fase oder eine Kan-

tenverrundung auf, wodurch die Montage deutlich erleichtert wird. Auch dieses Ausführungsbeispiel ist ein Drehteil aus Metall. Das Stützelement 7 greift in das am Bauteil 5 ausgeformte Verbindungselement 14 ein, welches im wesentlichen eine Ringnut aufweist.

[0034] Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit quaderförmigem Grundkörper 2 und formschlüssigen Verbindungselementen 11. Diese Vorrichtung 1 kann beispielsweise an der Stirnseite eines Holzträgers 5 montiert werden. Dieser Holzträger kann in weiterer Folge mit einem zweiten Bauteil verbunden werden, welches die Gegenstücke zu den an der Vorrichtung 1 vorgesehenen Verbindungselementen aufweist. Auf diese Weise läßt sich einfach ein Einhängesystem realisieren. Eine Besonderheit dieser beispielhaften Vorrichtung ist, dass aufgrund einer Symmetrie bezüglich zweier Achsen der Vorrichtung 1 die Achsen der jeweils gegenüberliegenden Schrauben 4 einander schneiden. Der Schnittpunkt liegt jedoch außerhalb des Bauteiles 5.

[0035] Figur 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 mit zylinderförmigem Stützelement 7, montiert an einem Bauteil 5, mit Stützenfuß (12, 13). Das Bauteil 5 weist als Verbindungsmittel eine Sackbohrung 14 auf, welche das Stützelement 7 und die Gewindestange 12 aufnimmt. Der Stützenfuß wird gebildet durch die Gewindestange 12, welche mit der Grundplatte 13 fest verbunden ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden von Bauteilen, insbesondere Holzbauteilen, welche einen Grundkörper (2) mit mehreren Durchgangslöchern (3) für die Aufnahme von Befestigungsmitteln (4) für eine Befestigung der Vorrichtung (1) an einem ersten Bauteil (5) aufweist, und welche wenigstens eine Montageeinrichtung (6) für die Montage des ersten Bauteils (5) mit einem zweiten Bauteil aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen der Durchgangslöcher (3) für die Aufnahme von Befestigungsmitteln (4) windschief und/oder parallel zueinander angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen der Durchgangslöcher (3) in Richtung Mantelfläche des Bauteiles (5), an welche die Vorrichtung (1) befestigt wird, und/oder in Richtung des Bauteilkerns verlaufen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil der Achsen der Durchgangslöcher (3) symmetrisch zueinander angeordnet ist bezogen auf eine Symmetrieebene, wobei die Drehachse des vorzugsweise zylindrischen Grundkörper (2) in dieser Symmetrieebene liegt.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Stützelement (7) vorgesehen ist, welches form- oder kraftschlüssig mit einem am ersten Bauteil (5) vorgesehenen, bzw ausgeformten Verbindungsmittel (14) verbindbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (7) mit dem vorzugsweise zylindrischen Grundkörper (2) einstückig geformt ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (7) einen im wesentlichen ringförmigen Basiskörper umfasst.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im wesentlichen zylinderförmige Basiskörper des Stützelementes (7) koaxial zum vorzugsweise zylindrischen Grundkörper (2) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageeinrichtung (6) wenigstens eine Bohrung mit einem Innengewinde (8) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageeinrichtung (6) wenigstens ein formschlüssiges Verbindungselement (11) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vorzugsweise zylindrische Grundkörper (2) und/oder die Montageeinrichtung (6) und/oder das Stützelement (7) aus metallischen Werkstoffen hergestellt ist.

Fig. 1

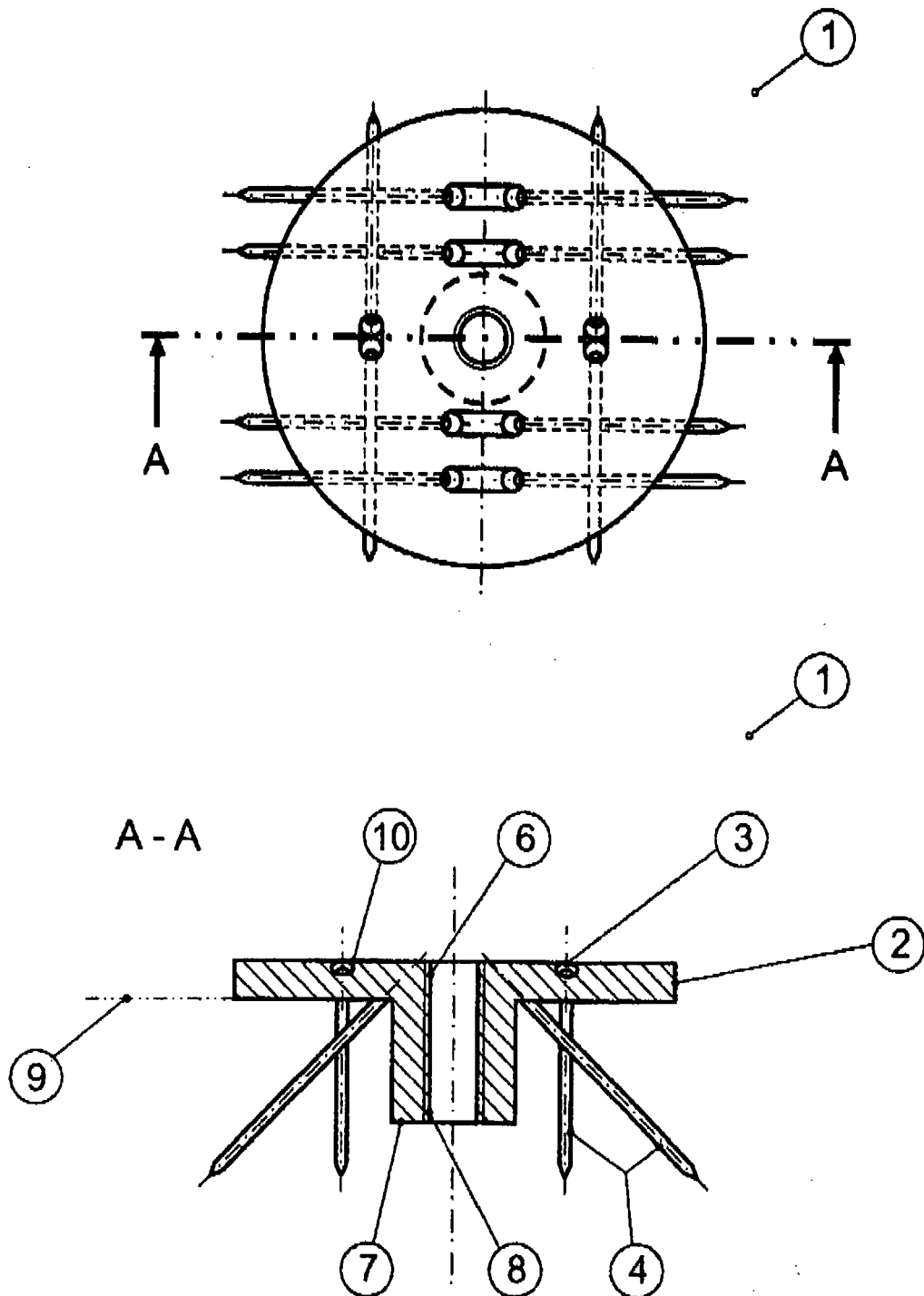


Fig. 2

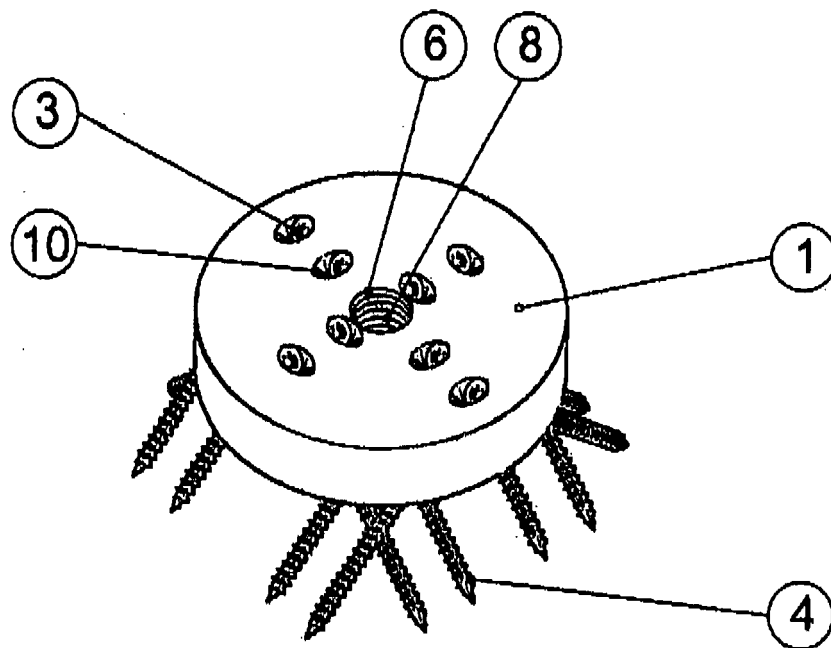


Fig. 3

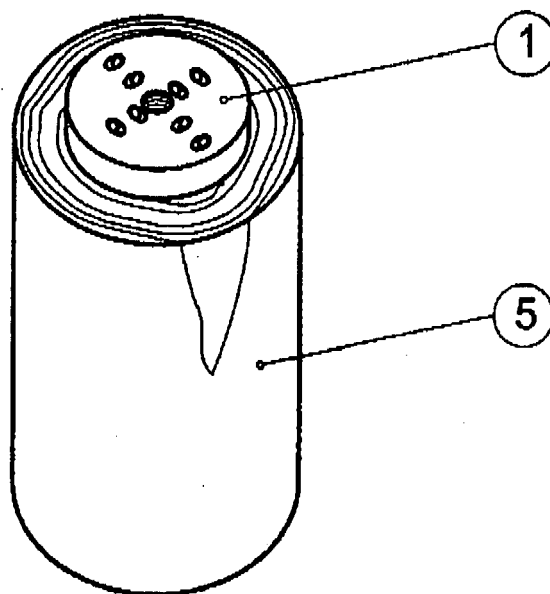


Fig. 4

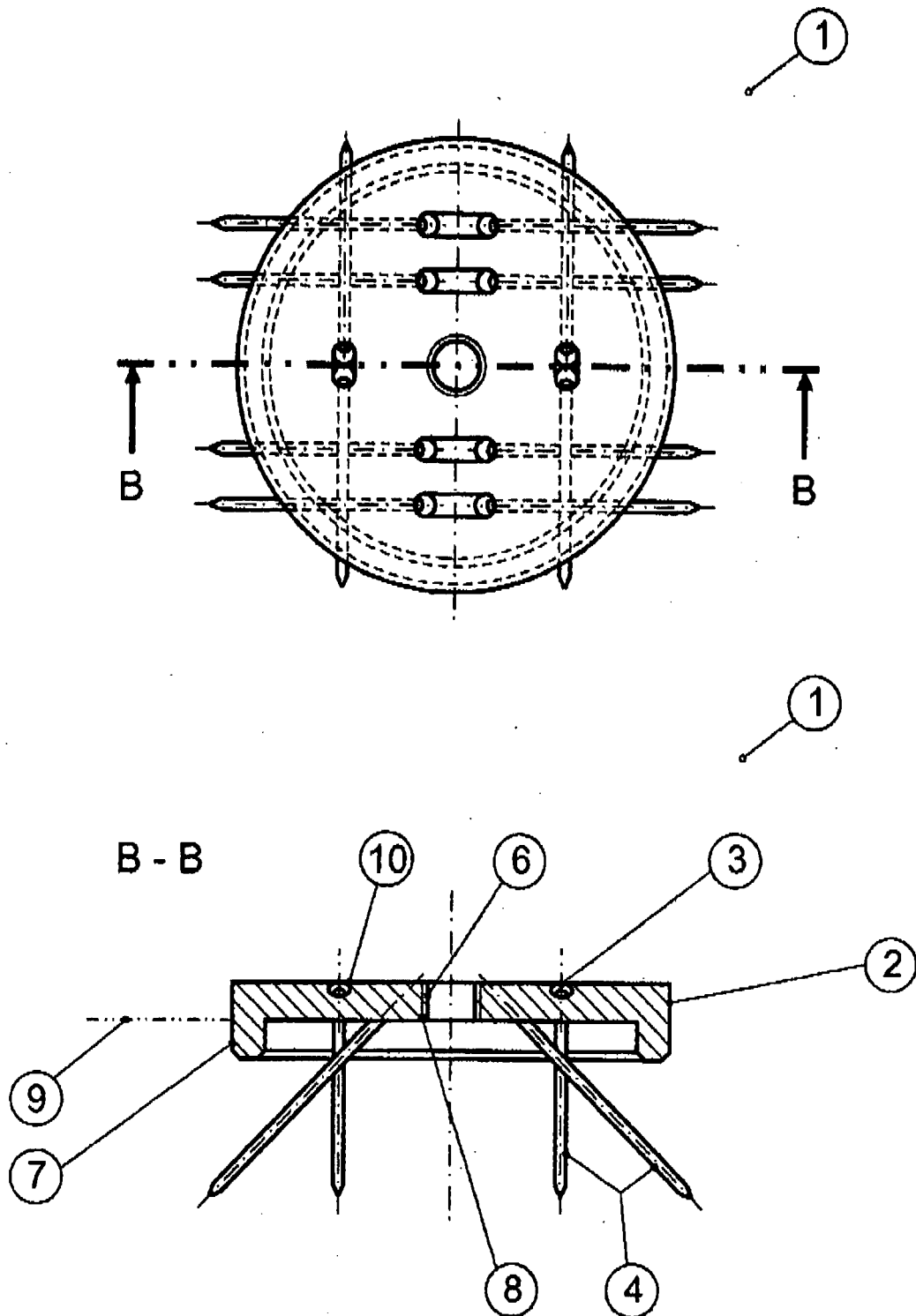


Fig. 5

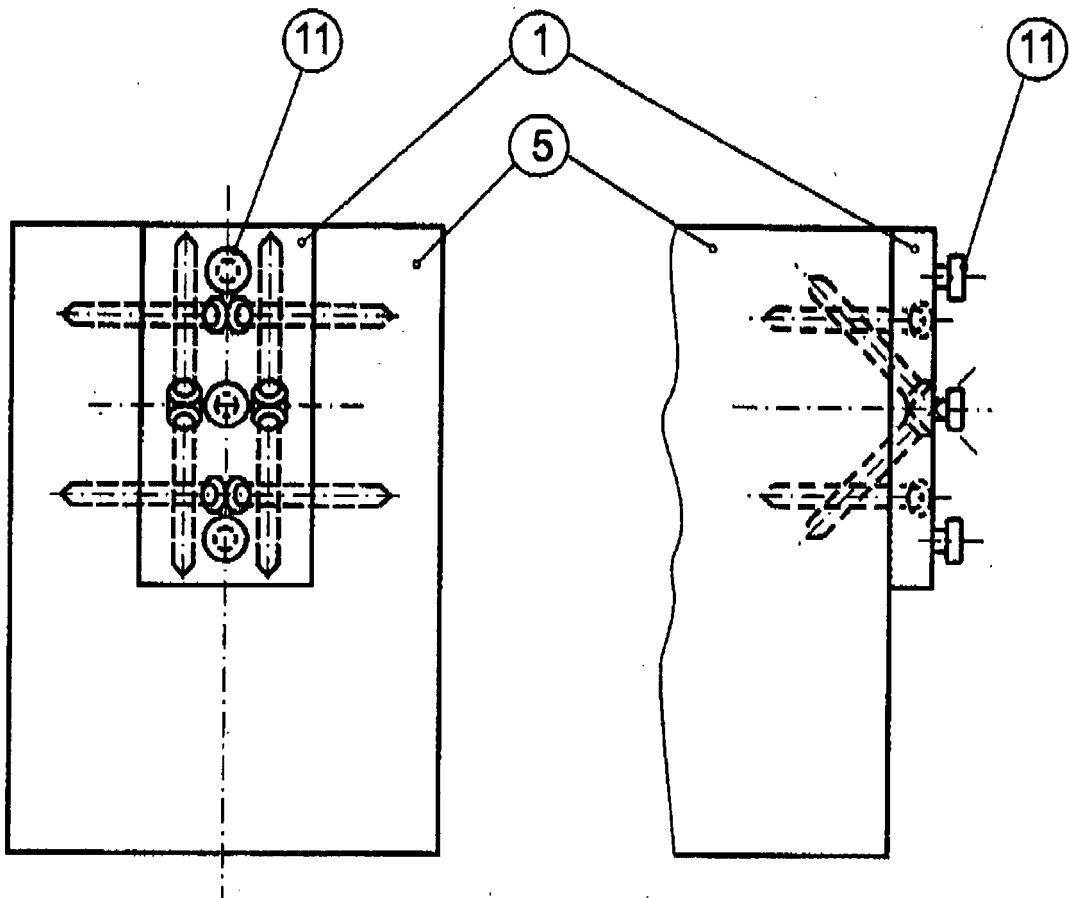
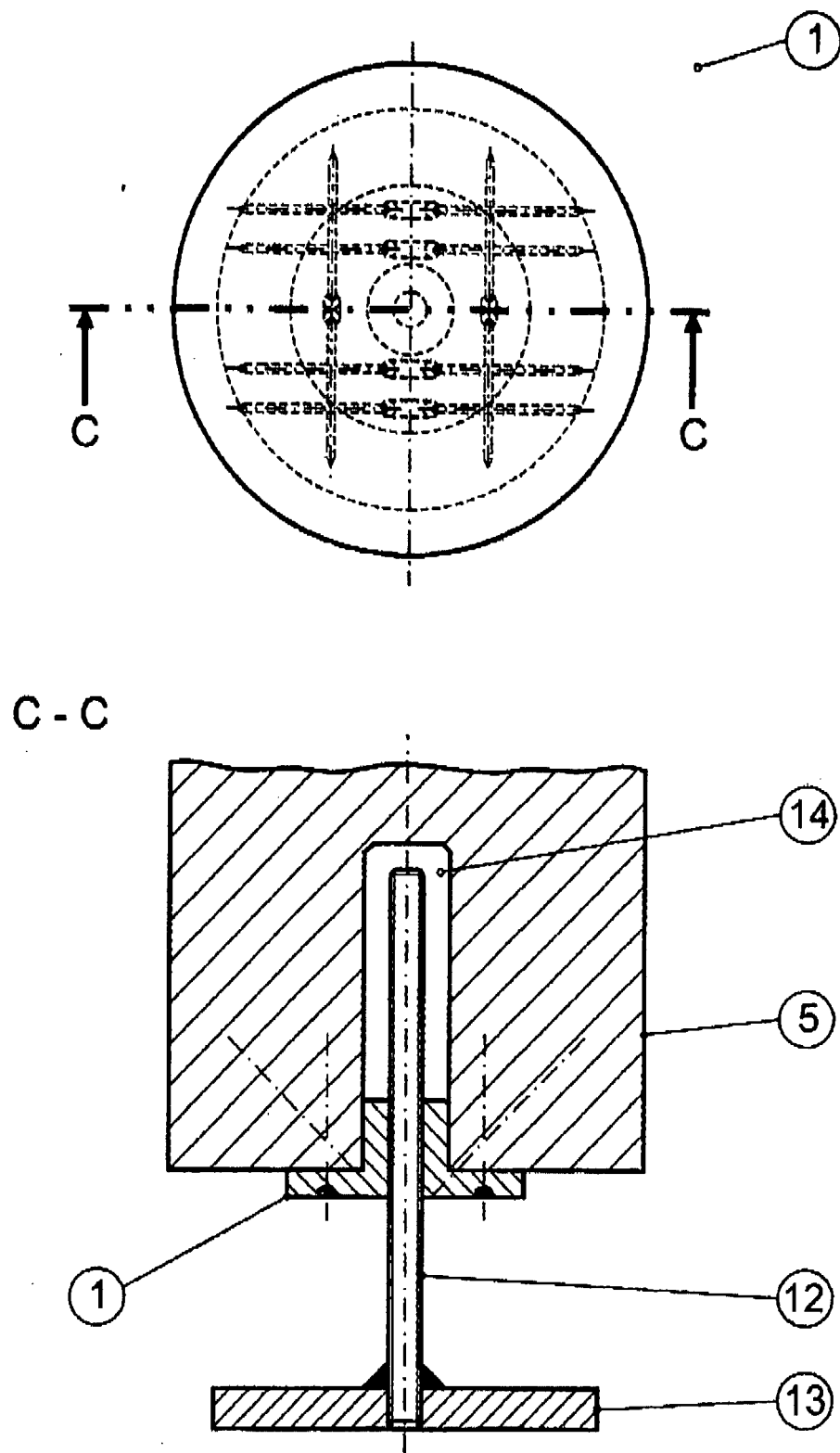


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29816981 U1 [0005]
- EP 1122372 A1 [0007]